



XIX. MEDNARODNA KONFERENCA

EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI

RIS DVOREC RAKIČAN

Od 18. 3. do 22. 3. 2024, Rakičan

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

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

MEDNARODNA konferenca "Ekologija za boljši jutri" (19 ; 2024 ; Rakičan)

XIX. mednarodna konferenca "Ekologija za boljši jutri" [Elektronski vir] : zbornik:
Ekologija za boljši jutri : 18. 3. 2024 - 22. 3. 2024, Rakičan / [urednica Tadeja Horvat]. - E-
zbornik. - Rakičan : RIS Dvorec, 2024

Način dostopa (URL): [https://www.ris-
dr.si/go/575/3316/XIX. mednarodna konferenca EKOLOGIJA ZA BOLJSI JUTRI od 18
. 03. do 22. 03. 2024](https://www.ris-dr.si/go/575/3316/XIX._mednarodna_konferenca_EKOLOGIJA_ZA_BOLJSI_JUTRI_od_18._03._do_22._03._2024)

ISBN 978-961-7130-16-4

COBISS.SI-ID 189282051

KOLOFON

XIX. MEDNARODNA KONFERENCA »EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI«

ZBORNİK: EKOLOGIJA ZA BOLJŠI JUTRI

Organizacijski odbor:

- mag. Tatjana Buzeti
- Tadeja Horvat
- Sabina Kerec

Uredniški odbor:

- Tadeja Horvat

Urednica:

- Tadeja Horvat

Tehnična obdelava:

- Tadeja Horvat

Oblikovanje naslovnice:

- Tadeja Horvat

Naklada (e-zbornik) – objava na:

<https://www.ris->

[dr.si/go/575/3316/XIX. mednarodna konferenca EKOLOGIJA ZA BOLJSI JUTRI od 18. 03. do 22. 03. 2024 \(pdf format\)](https://www.ris-dr.si/go/575/3316/XIX_mednarodna_konferenca_EKOLOGIJA_ZA_BOLJSI_JUTRI_od_18_03_do_22_03_2024.pdf)

Založnik:

RIS Dvorec Rakičan

Računalniški prelom:

Robert Kološa s.p.

Leto: 2024

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

KAZALO

STROKOVNI PRISPEVKI.....	1
Doris Barat	1
ALI LAHKO ZAUPAMO OZNAKAM NA EMBALAŽI NARAVNE IN EKOLOŠKE KOZMETIKE?.....	1
CAN WE TRUST THE LABELS ON THE PACKAGING OF NATURAL AND ORGANIC COSMETICS?	1
Anja Bizjak.....	8
RAZVIJANJE ČUTNIH SISTEMOV Z ODPADNIM MATERIALOM V PRVEM RAZREDU OSNOVNE ŠOLE	8
DEVELOPING SENSORY SYSTEMS WITH WASTE MATERIAL IN THE FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOL	8
Jurij Bizjak.....	16
VKLJUČEVANJE SPREHODA V PREDMET VAROVANJE OKOLJA Z OSNOVAMI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA.....	16
INCORPORATING WALKS INTO THE SUBJECT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION WITH BASICS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	16
Boža Blažun.....	23
EKO DEJAVNOSTI IN OKOLJSKA VZGOJA NA NAŠI ŠOLI.....	23
ECO ACTIVITIES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION AT OR SCHOOL .	23
Nataša Bohin	34
USTVARJAJ Z MANO IZ ODPADNEGA MATERIALA	34
TITLE: CREATE WITH ME FROM RECYCLED MATERIALS.....	34
Darinka Bosnar.....	43
RAČUNALNIŠKO VREDNOTENJE REZULTATOV BARVANJA OVČJE VOLNE S POSUŠENIMI LISTI NAVADNEGA OREHA	43
COMPUTER EVALUATION OF THE RESULTS OF DYEING SHEEP WOOL WITH DRIED WALNUT LEAVES	43
Mateja Brežnik	51
EKOMULCI NA POHODU.....	51
ECOBRAVS ON THE HIKE.....	51
Živa Brumec Zadravec.....	61
EKOLOŠKA OZAVEŠČENOST DIJAKOV V PROGRAMIH SSI NA TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU MARIBOR	61
EKOLOGICAL AWARENESS OF STUDENTS OF TECHNICAL EDUCATION PROGRAMS AT TECHNICAL SCHOOL CENTER MARIBOR.....	61
Irena Čermelj	69
CICI EKOLOGIJA VSAK DAN.....	69

CICI ECOLOGY EVERY DAY	69
Mira Debeljak	84
SKRB ZA OKOLJE JE SKRB ZA ŽIVLJENJE	84
CARE FOR THE ENVIRONMENT IS CARE FOR LIFE.....	84
Žiga Duh	93
RAZVIJANJE KOMUNIKACIJSKIH SPRETNOSTI PRI URESNIČEVANJU EKOLOŠKIH CILJEV NA RAZREDNI STOPNJI OSNOVNE ŠOLE.....	93
DEVELOPING COMMUNICATION SKILLS TO ACHIEVE ENVIRONMENTAL GOALS IN PRIMARY SCHOOL	93
Andreja Džakušič	104
LIKOVNO USTVARJANJE IN OBLIKOVANJE OKOLJEVARSTVENIH PLAKATOV KOT INOVATIVNO ORODJE ZA SPODBUJANJE OKOLJSKE OZAVEŠČENOSTI, PRIMER DOBRE PRAKSE V VZGOJNO- IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH.....	104
ARTISTIC CREATION AND DESIGN OF ECOLOGICAL POSTERS AS AN INNOVATIVE TOOL FOR PROMOTING ENVIRONMENTALISM AWARENESS, AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE IN EDUCATIONAL PROGRAMS	104
Julija Fras.....	119
POMEN ČISTE VODE ZA ŽIVLJENJE IN DOBRO POČUTJE.....	119
THE IMPORTANCE OF CLEAN WATER FOR LIFE AND WELL- BEING ...	119
Katja Gobec.....	127
PRIMERJALNA ANALIZA KAKOVOSTI PITNIH VOD IZ VODOVODA, VODNIH ZAJETIJ IN IZVIROV.....	127
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY OF DRINKING WATER FROM WATER SUPPLY, WATER RESERVOIRS AND SPRINGS.....	127
Mihael Gojkošek.....	138
EKOLOŠKI VIDIK OCENJEVANJA – PRIMERJAVA KLASIČNEGA IN DIGITALNEGA NAČINA PREVERJANJA ZNANJA	138
THE ECOLOGICAL ASPECT OF EVALUATION – COMPARISON OF TRADITIONAL AND DIGITAL ASSESSMENT METHODS	138
Boštjan Golob.....	148
VKLJUČEVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUČEVANJU MEHANSKE OBDELAVE IN AVTOMATIZACIJE V TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU MARIBOR.....	148
INCLUSION OF ECOLOGICAL CONTENT IN THE TEACHING UF MECHABICAL PROCESSING AND AUTOMATION AT THE MARIBOR TEHNICAL SCHOOL CENTER	148
Irena Gorenjak	155

NASLOV PRISPEVKA: ZAKAJ SO DREVESA TAKO POMEMBNA?	155
TITLE: WHY ARE TREES SO IMPORTANT?	155
Tina Gorenšek.....	163
CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA KOT NEPOZABNO DOŽIVETJE	163
THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS AN UNFORGETTABLE EXPERIENCE	163
Kristina Grbec	173
POUČEVANJE KAOSA PRI POUKU MATEMATIKE V KONTEKSTU OBRAVANVE EKOLOŠKIH PROBLEMOV	173
TEACHING CHAOS IN MATH LESSONS IN CONECTION WITH ECOLOGY RELATED PROBLEMS.....	173
Magda Guček.....	179
KAKOVOST PIVA VARJENEGA Z DODATKOM ODVEČNEGA KRUHA.....	179
THE QUALITY OF BEER BREWED WITH THE ADDITION OF EXCESS BREAD.....	179
Veronika Hovnik.....	187
OZAVEŠČANJE POMENA LOČEVANJA ODPADKOV S PODPORO UČNIH NAČRTOV	187
PROMOTING THE SIGNIFICANCE OF WASTE SEPARATION THROUGH THE SUPPORT OF EDUCATIONAL CURRICULA	187
Marta Hrovatin.....	200
PREIZKUSIMO SE V KROŽNEM GOSPODARSTVU	200
LET'S TEST OURSELVES IN THE CIRCULAR ECONOMY	200
Simona Jazbec Jurkošek.....	209
RAST PREBIVALSTVA, VREME IN GOSPODARNA RABA VODE PRI POUKU MATEMATIKE.....	209
POPULATION GROWTH, WEATHER AND EFFICIENT USE OF WATER IN MATHEMATICS LESSONS	209
Alenka Jeromel	216
OKOLJU PRIJAZNO PRI POUKU ANGLEŠČINE	216
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY IN ENGLISH CLASSES	216
Dajana Jovanović.....	225
Z MAJHNIMI KORAKI DO OHRANJANJA PLANETA	225
WE ARE PRESERVING THE PLANET WITH SMALL STEPS.....	225
Dragica Jurkušek.....	236
»ČUFARJEVI ZELENİ KORAKI« ZA VEČJO TRAJNOSTNO MOBILNOST OTROK IN ZAPOSLENIH.....	236

»ČUFAR'S GREEN STEPS« FOR GREATER SUSTAINABLE MOBILITY OF CHILDREN AND EMPLOYEE	236
Franc Jus	245
AVTOMATIZACIJA 3D KOORDINATNEGA MERILNEGA STROJA.....	245
AUTOMATION OF 3D COORDINATE MEASURING MACHINE	245
Ana Kavčič Karničar.....	256
SODELOVALNO POUČEVANJE ZA ŽIVLJENJE NA EKOLOŠKEM POSESTVU	256
TEAM TEACHING FOR LIFE ON ORGANIC FARM.....	256
Laura Kerin Jevtič.....	263
GLOBALNO DRŽAVLJANSTVO PRI POUKU ANGLEŠČINE	263
GLOBAL CITIZENSHIP IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING.....	263
Romana Klemen	272
VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB NA GOSPODARSTVO	272
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ECONOMY	272
Eva Klemenčič.....	282
UČITELJEVA VLOGA PRI PREPREČEVANJU EKOANKSIOZNOSTI PRI UČENCIH.....	282
THE TEACHER'S ROLE IN PREVENTING ECO-ANXIETY IN STUDENTS..	282
Helena Knez	291
SPOZNAVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN NA PODRUŽNIČNI OSNOVNI ŠOLI SKOZI PROJEKTNE NALOGE	291
EXPLORING ECOLOGICAL TOPICS AT THE BRANCH PRIMARY SCHOOL THROUGH PROJECT TASKS	291
Simona Kocbek	303
TRETJEŠOLCI NE ZAVRŽEJO, AMPAK PONOVRNO UPORABIJO	303
THIRD-GRADERS DO NOT THROW AWAY, BUT REUSE.....	303
Barbara Kunc Rašetarević	312
POMEMBNOST VKLJUČEVANJA EKO VSEBIN V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNE PROGRAME.....	312
IMPORTANCE OF INTEGRATING ECO CONTENT INTO EDUCATIONAL PROGRAMMES.....	312
Primož Kurent	319
DOPRINOS STROKE IN ŠTUDENTOV ZA ZELENI PREHOD BOLJŠEGA JUTRI.....	319
PROFESSIONAL AND STUDENT CONTRIBUTION TO THE GREEN TRANSITION FOR A BETTER TOMORROW	319

Nataša Kutoš Sečko	329
ODPADKI, LOČEVANJE ODPADKOV, RECIKLIRANJE	329
WASTE, SORTING WASTE, RECYCLING.....	329
Joca Lipuš.....	341
ODKRIVANJE ČUDES NOJEVEGA JAJCA Z EKSPERIMENTI	341
DISCOVERING THE WONDERS OF AN OSTRICH EGG THROUGH	
EXPERIMENTS	341
Vesna Markelj.....	349
OKOLJSKI MIGRANTI: PLANETARNA IZREDNA SITUACIJA	349
ENVIRONMENTAL MIGRANTS: A PLANETARY EMERGENCY.....	349
Dario Molnar.....	358
PORABA ELEKTRIČNIH NAPRAV V STANJU PRIPRAVLJENOSTI.....	358
STANDBY POWER CONSUMPTION OF DEVICES.....	358
Klaudija Pahor.....	367
DEJAVNOSTI ZA BOLJŠI JUTRI	367
ACTIVITIES FOR A BETTER TOMORROW	367
Milena Petauer	374
POMEN PRSTI KOT UČNE SNOVI V ŠOLSKI GEOGRAFIJI IN NJENO	
OZAVEŠČANJE JAVNOSTI.....	374
THE IMPORTANCE OF SOIL AS A SUBJECT MATTER IN SCHOOL	
GEOGRAPHY AND ITS RAISING AWARENESS.....	374
Bojana Posavec Vaupotič.....	383
TRAJNOSTNO GOSPODARSTVO V OČEH DIJAKOV.....	383
SUSTAINABLE ECONOMY THROUGH THE EYES OF STUDENTS.....	383
Vesna Potočnik.....	395
UČNI PRIPOMOČKI IZ RECIKLIRANIH MATERIALOV - OD LINEARNEGA	
H KROŽNEMU GOSPODARSTVU	395
RECYCLED LEARNING AIDS - FROM LINEAR TO CIRCULAR ECONOMY	
.....	395
Nataša Prašnikar	404
DIJAKI SREDNJE ŠOLE DOMŽALE: ANIMIRANI FILM IN VAROVANJE	
GOZDOV.....	404
STUDENTS OF SREDNJA ŠOLA DOMŽALE: ANIMATED FILM AND FOREST	
PROTECTION.....	404
Tatjana Pšeničnik	413
BERI EKO, BODI EKO.....	413
READ ECO, BE ECO.....	413

Eva Rakić.....	421
MEDNARODNO SKUPNI VODNI VIRI KOT VIR KONFLIKTOV	421
INTERNATIONALLY SHARED WATER RESOURCES AS A SOURCE OF	
CONFLICT	421
Dragica Repanšek.....	428
EKOLOGIJA KOT SPOZNAVNI PROCES.....	428
ECOLOGY AS A COGNITIVE PROCESS	428
Sandi Rihtarič	438
SKOZI OBŠOLSKE DEJAVNOSTI K TRAJNOSTNEMU PRISTOPU	438
THROUGH EXTRACURRICULAR ACTIVITIES TO A SUSTAINABLE	
APPROACH.....	438
Barbara Rozman.....	447
“ HITRA MODA IN ZAVRŽENA OBLAČILA, VKLJUČEVANJE TEME V	
POUK GEOGRAFIJE «.....	447
TITLE: “FAST FASHION AND DISCARDED CLOTHING IN GEOGRAPHY	
LESSON”.....	447
Janja Rožanc	456
VZGOJA MLADIH EKOLOŠKIH BOJEVNIKOV: POTOVANJE OD IGRE DO	
TRAJNOSTNEGA ŽIVLJENJ	456
NURTURING YOUNG ECO-WARRIORS: A JOURNEY FROM PLAY TO	
SUSTAINABLE LIVING.....	456
Simona Šamu.....	466
EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE DIJAKOV S POMOČJO MATEMATIKE	466
ECOLOGICAL AWARENESS IN MATHEMATICS	466
Saša Šimičić	476
VLOGA FOTOGRAFIJE PRI OKOLJSKEM OZAVEŠČANJU	476
THE ROLE OF PHOTOGRAPHY IN ENVIRONMENTAL AWARENESS	476
Jasmina Temnik Kerš	485
MOTIVI NARAVE V CANKARJEVEM DELU	485
NATURE MOTIVES IN CANKAR'S WORK	485
Boris Toplak.....	492
POVEZAVA MED PREHRANJEVALNIMI VZORCI IN STOPNJO ŠPORTNE	
DEJAVNOSTI PRI DIJAKIH SSI IN SPI NA TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU	
MARIBOR.....	492
RELATIONSHIP BETWEEN DIETARY PATTERNS AND LEVEL OF SPORTS	
ACTIVITY AMONG SSI AND SPI STUDENTS AT THE TECHNICAL SCHOOL	
CENTER MARIBOR	492
Barbara Toš.....	500

VKLJUČEVANJE ESE PROSTOVOLJCEV V ŠOLSKI PROSTOR – DELO NA ŠOLSKEM VRTU	500
INCLUDING ESC VOLUNTEERS IN THE SCHOOL ENVIRONMENT - WORKING IN THE SCHOOL GARDEN.....	500
Tanja Tratenšek.....	510
O ČLOVEKOVEM ODNOSU DO NARAVE SKOZI BRANJE LEPOSLOVJA V BRALNEM KLUBU	510
EXPLORING HUMAN RELATIONSHIP WITH NATURE THROUGH FICTION READING IN A BOOK CLUB	510
Marija Trnovec	519
UPORABA ODPADNIH MATERIALOV PRI POUČEVANJU OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI	519
USE OF WASTE MATERIALS IN TEACHING CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS	519
Lucija Varga	531
EKOLOŠKA OZAVEŠČENOST UČITELJEV RAZREDNEGA POUKA V SLOVENIJI.....	531
ECOLOGICAL AWARENESS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN SLOVENIA.....	531
Teodor Varga	544
VPLIV DEBELINE ZIDAKOV NA ENERGETSKO UČINKOVITOST GRADNJE	544
TITLE: INFLUENCE OF BRICK THICKNESS ON THE ENERGY EFFICIENCY OF CONSTRUCTION	544
Maja Weiss	554
DVIG BRALNE PISMENOSTI SKOZI PROJEKT »EKOBRANJE ZA EKOŽIVLJENJE«.....	554
RAISING READING LITERACY THROUGH THE ECO-READING FOR ECO-LIFE PROJECT.....	554
Zinka Zadavec.....	562
SKRB ZA PTICE PRI MALČKIH V VRTCU PLAVČEK	562
CARE FOR BIRDS AMONG TODDLERS IN PLAVČEK KINDERGARTEN... 562	
Vanja Zelenc	572
PRIMERJAVA PODEŽELSKIH IN MESTNIH DIJAKOV O OZAVEŠČENOSTI EKOLOŠKO PRIDELANE HRANE	572
COMPARISON OF RURAL AND URBAN STUDENTS ABOUT THE AWARENESS OF ORGANICLY PRODUCED FOOD.....	572
Petra Župevc	579

VPLIV MODNE INDUSTRIJE NA OKOLJE – ALI OBLEKA RES NAREDI ČLOVEKA?	579
THE IMPACT OF THE FASHION INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT: DO THE CLOTHES MAKE THE MAN?	579

ALI LAHKO ZAUPAMO OZNAKAM NA EMBALAŽI NARAVNE IN EKOLOŠKE KOZMETIKE?

POVZETEK

Naravna in ekološka kozmetika postajata vse bolj priljubljeni izbiri potrošnikov, saj se ti vedno bolj zavedajo pomena varnosti, trajnosti in etičnosti pri izbiri kozmetičnih izdelkov. Kljub temu pa se pojavlja problem zavajajočega oglaševanja, ki potrošnike vodi v napačna prepričanja o sestavi in varnosti teh izdelkov.

Učne ure na temo naravne in ekološke kozmetike so bile izvedene z namenom spodbujanja kritičnega mišljenja in ozaveščanja dijakov o pomembnosti preverjanja varnosti ter verodostojnosti kozmetičnih izdelkov.

Zanimalo me je kakšna so stališča dijakov do naravne in ekološke kozmetike. Zato sem izvedla anketo in med drugim ugotovila, da večina dijakov svoje znanje o naravni in ekološki kozmetiki ter certifikatih, ki zagotavljajo njihovo kakovost, ocenjuje kot nezadostno. Kljub temu pa kažejo zainteresiranost za to temo ter motiviranost za to, da preučijo sestavine v kozmetičnih izdelkih, ki jih sami uporabljajo.

Dijaki so med izvedenimi učnimi urami spoznali aplikacijo INCI Beauty ter analizirali sestavo izbranih kozmetičnih izdelkov. Skozi izvedene učne ure so spoznali značilnosti naravne in ekološke kozmetike ter zahteve, ki jih kozmetični izdelki morajo izpolnjevati za pridobitev verodostojnih certifikatov, ki potrjujejo, da so le ti naravni oziroma ekološki.

Izvedene učne ure spodbujajo razvoj kritičnega mišljenja pri dijakih. Poleg tega so dijaki skozi izvedene učne ure imeli priložnost za medsebojno sodelovanje, medpredmetno povezovanje ter uporabo IKT pripomočkov.

KLJUČNE BESEDE: naravna kozmetika, ekološka kozmetika, zeleno zavajanje, kritično razmišljanje

CAN WE TRUST THE LABELS ON THE PACKAGING OF NATURAL AND ORGANIC COSMETICS?

ABSTRACT

Natural and organic cosmetics are becoming increasingly popular choices among consumers, as they are increasingly aware of the importance of safety, sustainability and ethics when choosing cosmetic products. Nevertheless, there is a problem of misleading advertising that leads consumers into false beliefs about the composition and safety of these products. Lessons on the topic of natural and organic cosmetics were held with the aim of encouraging critical thinking and raising students' awareness of the importance of checking the safety and authenticity of cosmetic products. I was interested in the students' attitudes towards natural and organic cosmetics. Therefore, I conducted a survey and found, that the majority of students consider their knowledge of natural and organic cosmetics and the certificates that guarantee their quality to be insufficient. Nevertheless, they show an interest in the subject and a motivation to study the ingredients in the cosmetic products they use themselves. During the lessons, students learned about the INCI Beauty application and analyzed the composition of selected cosmetic products. Through the lessons, they learned about the characteristics of natural and organic cosmetics and the requirements that cosmetic products must meet in order to obtain authentic certificates that confirm that only these are natural or organic. Conducted lessons encourage the development of critical thinking in students. Additionally, during the lessons, the students had the opportunity for mutual cooperation, cross-curricular connections and the use of ICT tools.

KEYWORDS: natural cosmetics, ecological cosmetics, greenwashing, critical thinking

1. UVOD

1.1. KAJ JE NARAVNA IN KAJ EKOLOŠKA (ORGANSKA) KOZMETIKA?

Ekološka kozmetika je definirana kot: »Kozmetika, kjer je celoten proces od vzgoje rastlin do pridobivanja kozmetičnih sestavin popolnoma naraven, brez dodanih sinteznih snovi in uporabe ionizirnega sevanja. Proces torej zajema ekološko gojenje rastlin brez umetnih gnojil« (Janeš in Kočevar Glavač, 2015). Naravno kozmetiko pa razumemo kot »... tisti izdelki, ki vsebujejo naravne sestavine rastlinskega, mineralnega ali živalskega izvora in jih pridobivamo izključno s fizikalnimi, mikrobiološkimi in encimskimi metodami« (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).

Kaj je torej razlika med pojmi *bio*, *eko(loško)*, *organsko*? V slovenskem jeziku je »ekološko« uraden izraz za »kozmetične sestavine naravnega izvora, ki so jih pridobili iz ekološko pridelanih rastlin in predelali brez uporabe kemičnih snovi (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).«. Uporablja se tudi izraz »organska kozmetika«. Izraz izvira iz besede *organic* in je predpisana v anglosaških državah. V Avstriji, Nemčiji in Italiji se pa uporablja izraz »bio«. Torej, različne države uporabljajo različne izraze za isti pojem (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).«

Evropsko združenje proizvajalcev kozmetičnih izdelkov (Cosmetic Europe- The Personal Care Association) izraz »naravno« označi kot izraz, ki se nanaša na izvor sestavin ali sestavo izdelka, izraz »ekološko«, »bio« ali »organsko« pa pomenijo, da so surovino izdelali v skladu s specifičnimi pravili in zahtevami, ki pa se razlikujejo od države do države (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).«

Pa vendar se vprašamo, ali so navedbe na embalaži kozmetičnih izdelkov resnične. Po raziskavi Soil Association (dobrodelna organizacija iz Velike Britanije, ki se zavzema za spodbujanje človeških in ekoloških načel ter trajnostne naravnosti na področju hrane in kozmetike) se je 76 % potrošnikov pritoževalo, da se počutijo zavedene zaradi oznak na izdelkih. Soil Association opozarja, da industrija vloži denar v trženje izdelkov, ki naj bi bili "zeleni", namesto v ustvarjanje okolju prijaznih, brez strupov in kože neškodljivih izdelkov (Smithers, 2017). Tovrstno zavajanje potrošnikov v današnjem času ni novost, za tovrsten marketing se uporablja izraz *zeleno zavajanje* oziroma *greenwashing* (Hayes, 2024). Velikokrat našo pozornost pritegnejo tudi nadpisi, kot so »Brez konzervansov«. Konzervansi preprečujejo kvarjenje izdelka, oziroma podaljšujejo njegov tok uporabe. Iz tega vidika, so v kozmetičnih izdelkih nepogrešljivi. Tak nadpis se po navadi nanaša na odsotnost parabenov, saj so konzervansi, kot sta benzojska ali sorbinska kislina, v naravni kozmetiki dovoljeni (Janeš in Kočevar Glavač, 2015). Tudi ta primer bi lahko označili kot poskus zavajanja potrošnikov.

1.2. ZAKAJ NARAVNA KOZMETIKA?

Naravna kozmetika je v današnjem času zelo priljubljena. Potrošniki imajo občutek, da je naravna kozmetika tudi bolj varna kozmetika, saj ne vsebuje potencialno nevarnih sintetičnih spojin. Pripisujejo se ji tudi zdravilni učinki, čeprav zgolj dejstvo, da neki izdelek vsebuje naravne sestavine, ne zadošča za tovrstna predvidevanja. Pa vendar, specializirana naravna kozmetika lahko pomaga pri reševanju specifičnih težav s kožo. Poleg tega se potrošniki vedno pogosteje odločajo za naravno kozmetiko tudi iz etičnih vidikov. Tako je potrošnikom vedno bolj pomembno, da pridobivanje kozmetičnega izdelka upošteva trajnostne prakse, manj obremenjuje okolje ter da izdelki ne vsebujejo živalskih sestavin in niso testirana na živalih (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).

Vendar tudi naravna kozmetika ima svoje pomanjkljivosti. Namreč, kakovost rastlinskih sestavin je pogosto variabilna in odvisna od vrste rastline, časa nabiranja, dozorelosti rastline, podnebnih razmer ter kakovosti tal na katerih rastlino gojimo. Prav tako, pri sestavinah rastlinskega izvora ne moremo vedno natančno vedeti, kaj vse se je dogajalo med nabiranjem, spravljenjem, sušenjem rastline, med postopki ekstrakcije in shranjevanjem. Še ena prednost sinteznih spojin je ta, da ustrezajo določenim referencam (standardom), pri naravnih sestavinah pa pogosto ne moremo določiti aktivne sestavine, saj so pogosto neznane. Kljub temu, je ravno kompleksnost naravnih sestavin in pogosto sinergično delovanje njenih posameznih spojin, nekaj kar pri sintetičnih imitacijah nikoli ne moremo doseči (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).«

1.3. CERTIFIKATI ZA NARAVNO IN EKOLOŠKO KOZMETIKO

Na področju Evropske unije, nimamo zakonske uredbe, ki bi se izrecno nanašala na naravno kozmetiko, torej takšno, kot jo poznamo na področju hrane (Smithers, 2017). Zato se kriteriji za dodelitev oznake »naravno« spreminjajo glede na zakonske uredbe posamezne države. Takšne razmere posledično dopuščajo zavajajoče oglaševanje. Na primer, nekatera podjetja cinično uporabljajo oznako »organsko«, kar v njihovem primeru pomeni, da je izdelek sestavljen in ogljikovih spojin (Chenery, 2004).

V nadaljevanju bom predstavila nekaj najbolj uveljavljenih certifikatov za naravno in ekološko kozmetiko. BDIH (*Der Bundesverband der Industrie und Handelsunternehmen*) je kratica za Nemško industrijsko in trgovinsko združenje, ECOCERT je certifikacijska organizacija za trajnosti razvoj ustanovljena v Franciji, COSMEBIO je francosko neprofitno strokovno združenje za naravno in ekološko kozmetiko (certifikat podeljuje ECOCERT), Soil Association je dobrodelna organizacija iz Velike Britanije, ki med drugim podeljuje certifikate za kozmetiko, ICEA (Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale) je italijanski inštitut za dodeljevanje certifikatov. V želji po poenotenju je leta 2011 sprejet standard COSMOS, ki so ga sprejele vse zgoraj navedene organizacije. Tako, da danes vse prej omenjene organizacije najdemo pod skupnim veljavnim certifikatom. Zaradi nestrinjan glede strogosti kriterijev glede vsebnosti ekološko pridelanih sestavin, naftnih derivatov in sinteznih spojin, se COSMOS-u ni priključil NATURE, mednarodno združenje za naravno in ekološko kozmetiko, nastalo na pobudo skupine vodilnih nemških proizvajalcev naravne in ekološke kozmetike (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).«

1.3.1. COSMOS

Standard COSMOS prepoveduje uporabo nanomaterialov. Uporaba nanodelcev TiO₂ in ZnO je dovoljena pod predpisanimi pogoji, kot UV filtrov v kozmetičnih izdelkih za zaščito pred soncem. Prepovedane so tudi surovine, ki so gensko spremenjeni organizmi (GSO) ali so derivati GSO.

Poleg tega, COSMOS prepoveduje uporabo surovin, ki izvirajo iz ubitih živali ali živali katerih zdravje je ogroženo; uporaba sestavin živalskega izvora je dovoljena le, če je ta sestavina proizvedena s strani živali (ne sme biti del živali). Na primer, dovoljena je uporaba bele čebele, medu, mleka in lanolina pridobljenih od zdravih živali. Prepovedana je tudi uporaba etoksiliranih surovin (surovin označenih s »PEG«), petrokemijskih surovin (npr. parafinska olja, trdi parafin, beli vazelin), silikonov (silikonskih olj, sintetičnih barvil in dišav ter uporabo

gama in x-žarkov za obdelavo osnovnih surovin in končnih izdelkov (Vasiljević in Bojević, 2018).

Standard COSMOS dovoljuje dve ravni označevanja kozmetičnih izdelkov. To ekološki kozmetični izdelki (COSMOS ORGANIC) in naravni kozmetični izdelki (COSMOS NATURAL). Pri prvem mora vsaj 95 % s fizikalnimi postopki pridobljenih naravnih sestavin biti ekoloških, te pa morajo hkrati predstavljati vsaj 20 % vseh sestavin (glede na celoten izdelek). Pri naravnih kozmetični izdelki pa ekološki izvor sestavin ni obvezen. (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).

1.3.2. NATURE

Standard NATURE pa opredeljuje tri ravni kozmetičnih izdelkov in sicer: naravno kozmetiko, naravno kozmetiko z deležem ekoloških sestavin ter ekološko kozmetiko. Pri naravni kozmetiki sta najmanjši delež naravnih sestavin in največji delež kemijsko spremenjenih naravnih sestavin odvisna od vrste kozmetičnega izdelka. Pri naravni kozmetiki z deležem ekoloških sestavin mora izdelek mora vsebovati najmanj 70 % naravnih sestavin iz ekološke pridelave in največ 15 % kemijsko spremenjenih naravnih sestavin (izjema so mila z največ 99 % kemijsko spremenjenih sestavin). Najstrožji so pa standardi za ekološko kozmetiko. Pri tej mora izdelek vsebovati najmanj 95 % naravnih sestavin iz ekološke pridelave in največ 15 % kemijsko spremenjenih naravnih sestavin, izjema so mila z največ 99 % kemijsko spremenjenih sestavin (Janeš in Kočevar Glavač, 2015).

1.4. VARNOST NARAVNIH IN EKOLOŠKIH KOZMETIČNIH IZDELKOV

Toksičnost naravnih sestavin ni odvisna le od porekla rastline in njene obdelave, temveč tudi od lastnosti spremljajočih nečistoč in njihovih interakcij z drugimi sintetičnimi sestavinami. Naravne substance so večkomponentne sestavine, ki lahko vsebujejo določene alergene. Tako na primer, olje evkaliptusa vsebuje snov, ki se v sintetični kozmetiki pogosto dodaja v zelo majhnih koncentracijah kot dišava, to je limonel. Vendar, če je oseba na limonel alergična, bo pri uporabi naravne kozmetike naletela na večjo koncentracijo limonela kakor v sintetični kozmetiki. Poleg dišav, so dokazano pogosti povzročitelji kontaktnega dermatitisa, sintetični konzervansi. Konzervansi se izdelkom dodajajo z namenom podaljšanja roka uporabnosti in preprečevanja kvarjenja. Tako NATURE kot tudi COSMOS prepovedujeta prisotnost sintetičnih konzervansov, dovoljujeta pa prisotnost iz naravnih sestavin pridobljenih konzervansov kot so salicilna kislina, sorbinska kislina in benzil alkohol. Pri občutljivih posameznikih tudi ti konzervansi lahko povzročajo spremembe na koži (Vasiljević in Bojević, 2018).

2. UMEŠČENOST V UČNI NAČRT

Dijaki programa SPI Frizer, se v tretjem letniku spoznajo s predmetom Ličenje. Ta predmet se izvaja v obliki teoretičnega in praktičnega predmeta. Pri teoretičnem delu, je med drugim, v katalogu znanja za ta predmet predvideno, da dijak zna pojasniti oznake na embalaži preparatov ter opisati možne stranske učinke pri uporabi različnih preparatov za ličenje ali nego kože.

2.1. IZVEDBA UČNIH UR

Za uspešno izvedbo zamišljenih učnih ur, sem najprej sama naredila majhno raziskavo, saj knjiga, ki jo pri pouku uporabljamo kot učbenik (Gevc, E., 2019. Ličenje) ne ponuja dovolj informacij na področju naravne in ekološke kozmetike.

Prvo šolsko uro, so dijaki rešili anketo, katere namen je bil raziskati stališča dijakov vezana na naravno in ekološko kozmetiko.

Rezultati so pokazali, da dijaki v 56 % ocenjujejo, da nimajo zadostnega znanja o naravni in ekološki kozmetiki, kljub temu jih je 93 % prepričano, da sta ekološka in naravna kozmetika bolj varni kot sintetična kozmetika ter 95 % dijakov meni, da sta ekološka in naravna kozmetika bolj prijazni do okolja kakor konvencionalna kozmetika. Kot razlog za tako prepričanje, navajajo, da se jim naravna kozmetika enostavno »bolje sliši«.

Le 34 % dijakov je izreklo, da pozna verodostojne certifikate, ki zagotavljajo, da je kozmetika zares naravna ali ekološka. Vendar ti dijaki, niso znali poimenovati ali konkretnije opisati nobenega izmed znanih verodostojnejših certifikatov.

Zanimivo, noben dijak ne misli, da je naravna ali ekološka kozmetika le trend in marketinška zvijača za uspešno prodajo izdelkov. Prav tako, noben dijak ne pozna aplikacije INCI Beauty s katero lahko preverimo varnost sestavin v določenem kozmetičnem izdelku.

V nadaljevanju so dijaki prebrali spletni članek, ki govori o neverodostojnih oznakah na embalažah izdelkov, katerih namen je zavajajoča zelena promocija izdelka in s tem boljša prodaja.

Po prebranem članku je sledila diskusija. Dijaki so se spomnili še drugih primerov tovrstnega zavajanja potrošnikov. Tako so, podali primer »zelenega« dizelskega avtomobila ter »zelenih« kosov oblacil, ki jih najdemo v trgovinah kot so H&M. Omenili so tudi to, da se jim nakupovanje naravne in ekološke kozmetika ali hrane, veliko krat zdi neke vrste statusni simbol, saj so tovrstni izdelki večino dražji in si jih povprečen potrošnik težko privošči.

Drugo uro smo namenili teoriji in spoznavanju razlik med naravno in ekološko kozmetiko. Spoznali smo se s certifikatoma NATURE in COSMOS. Preverili smo, katere zahteve mora nek izdelek izpolnjevati, da lahko pridobi eden od teh dveh certifikatov ter kaj so glavne razlike med certifikatoma. Pogovorili smo se tudi o varnosti naravne in ekološke kozmetike ter o tem ali so za alergike tovrstni izdelki res bolj primerni. Na koncu smo primerjali naravno/ekološko kozmetiko z konvencionalno ter iskali prednosti in slabosti obeh.

Tretjo uro smo namenili kratki ponovitvi ter spoznavanju z aplikacijo INCI Beauty. Iz frizerske delavnice smo si sposodili preparate, ki jih dijaki uporabljajo pri predmetih Frizerstvo praksa, Ličenje praksa ter Nega rok in nohtov praksa. Na mobilne telefone so si naložili aplikacijo INCI Beauty ter skenirali posamezne preparate. V zvezke so si zapisali preparate, katere je aplikacija označila z rdečo ali oranžno barvo, ki označuje nevarno ali potencialno nevarno snov. Dijaki so bili zelo motivirani za to delo. Dekleta so poskenirale še svoje osebne kozmetične izdelke (različne kreme, pudri, balzami za ustnice ipd.). Nato, so dijaki poskenirali tudi vzorce naravnih in ekoloških kozmetičnih preparatov ter jih primerjali s konvencionalnimi.

3. SKLEP

Sodobna pedagoška načela poudarjajo pomembnost spodbujanja razvoja kritičnega mišljenja pri odraščajočih. Menim, da s tako zasnovanimi učnimi urami, učitelji pripomoremo k razvijanju kritičnosti do sprejetih sporočil ter krepljenju odpornosti proti manipulaciji s strani globalnih podjetij. Opažam, da dijaki radi delijo svoja mnenja, zato so uri pri katerih poizvedujemo po njihovih stališčih ter jih nato izzovemo, da o njih ponovno premislijo, zmeraj zabavna in motivirajoča tako za dijake kot tudi za učitelja.

Nedavno je delovna skupina za pripravo nacionalnega programa vzgoje in izobraževanja 2022-2023 v svojem osnutku predloga izpostavila, da je v splošnem možno opaziti upad v bralni pismenosti dijakov. Zato sem se pri izvedbi učnih ur, odločila dijake soočiti s krajšim člankom v angleščini. Nisem bila prepričana ali bodo dijaki pri tej nalogi uspešni. Zato sem jim naložila, da naj iz besedila izluščijo bistveno sporočilo. Dijaki so si med seboj pomagali, uporabljali so pa tudi spletna orodja za prevajanje besedila. Tako smo v eno samo učno uro uspešno implementirali medpredmetno povezovanje, timsko delo ter delo z IKT.

Zaključujem, da smo z izbrano temo dosegli zahtevane cilje zastavljene v učnem načrtu. Menim, da je v današnjem času potrebno izrabiti vsako priložnost, da dijake izzovemo k razmišljanju in kritičnosti. V času globalnega segrevanja pa je nujno, da je potrošnik odporen na manipulativna sporočila oglaševalcev.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Chenery, N. (2004). Organic Cosmetics for Natural Beauty!. *Organic and natural living*.
- [2] Hayes, A. (22. 1. 2024). *What Is Greenwashing? How It Works, Examples, and Statistics*. <https://www.investopedia.com/terms/g/greenwashing.asp>
- [3] Janeš, D. in Glavač Kočever, N. (ur). (2015). *Sodobna kozmetika. Sestavine naravnega izvora*. Širimo dobro besedo.
- [4] Smithers, R. (24. 4. 2017). *Consumers being misled by labelling on »organic« beauty products, report shows*. Guardian. <https://www.theguardian.com/environment/2017/apr/24/consumers-being-misled-by-labelling-on-organic-beauty-products-report-shows>
- [5] Vasiljević, D. in Bojović, L. (2018). Organski i prirodni kozmetički proizvodi – koliko su zaista bezbedni? *Arh Farm*, 68(5), 990-1007. <https://doi.org/10.5937/ArhFarm1805990V>

RAZVIJANJE ČUTNIH SISTEMOV Z ODPADNIM MATERIALOM V PRVEM RAZREDU OSNOVNE ŠOLE

POVZETEK:

Otroci se učijo skozi igro, preko gibanja in senzornih informacij, ki jih dobijo iz okolja. Preko čutov pridobivajo informacije o dogajanju v in okoli njih. Informacije sprejemajo preko sedmih čutnih sistemov – s taktilnim, vizualnim, olfaktornim, avditivnim, gustatornim, proprioceptivnim in vestibularnim sistemom. Vse te informacije morajo možgani primerno organizirati, razvrstiti, usmeriti ali označiti kot (ne)pomembne. Če otrok uspešno obdeluje senzorne informacije, tvori dobre temelje za motorični, kognitivni, socialni in čustveni razvoj, kar omogoča uspešnejše učenje. V prispevku bodo predstavljene konkretne aktivnosti za spodbujanje različnih čutnih sistemov z odpadnim materialom, ki so jih učenci opravljali po postajah.

Doprinos prispevka k stroki so v praksi preizkušene aktivnosti, ki so se izkazale kot dobro sredstvo za obogatitev pouka. Z metodo opazovanja in razgovorom z učenci po izvedenih aktivnostih je bilo ugotovljeno, da so bile aktivnosti učencem zanimive in so jih radi opravljali. S krajšimi sprostitevni dejavnostmi med postajami, so se učenci lažje lotili težjih nalog. Delo po postajah je učencem omogočalo, da so prišli v kratkem času v stik z več materiali in urili različne spretnosti, hkrati pa omogoča možnost za sprostitev in igro. Predstavljene aktivnosti predstavljajo način učenja, ki učence dodatno motivira. Pri aktivnostih so uspešni in tako krepijo svojo pozitivno samopodobo. Predstavljene aktivnosti lahko učitelji prve triade uporabijo pri svojem poučevanju in ustvarjajo spodbudno učno okolje v svojih učilnicah. Odpadni materiali so lahko dostopni, poznani in omogočajo raznolike izdelke, zato imamo učitelji veliko možnosti za njihovo uporabo v razredu.

KLJUČNE BESEDE: osnovna šola, odpadni material, čutni sistemi, delo po postajah

DEVELOPING SENSORY SYSTEMS WITH WASTE MATERIAL IN THE FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOL

ABSTRACT:

Children learn through play, through movement and sensory information they get from the environment. Through their senses, they obtain information about what is happening in and around them. They receive information through seven sensory systems – tactile, visual, olfactory, auditory, gustatory, proprioceptive and vestibular. All this information must be properly organized, classified, directed or marked as (un)important by the brain. If a child successfully processes sensory information, it forms a good foundation for motor, cognitive, social and emotional development, which enables more successful learning. The paper will present concrete activities for the stimulation of different sensory systems with waste material, which the students performed at the stations.

The contribution of the contribution to the profession are the activities tested in practice, which have proven to be a good means of enriching the lessons. Using the method of observation and interviewing the students after the activities, it was established that the activities were interesting to the students and they liked to do them. With shorter relaxation activities between stations, students tackled more difficult tasks more easily. Working in stations allowed the students to come into contact with several materials in a short time and train different skills, while at the same time providing an opportunity for relaxation and play. The presented activities represent a way of learning that additionally motivates students. They are successful in activities and thus strengthen their positive self-image. The presented activities can be used by teachers of the first triad in their teaching and create a stimulating learning environment in their classrooms. Waste materials are easily accessible, familiar and allow for a variety of products, so teachers have many options for using them in the classroom.

KEYWORDS: primary school, waste material, sensory systems, station work

1. UVOD

Prvi razred osnovne šole naj bi predstavljal mehak prehod med vrtcem in osnovno šolo. Naj bi bil prostor, kjer učenje še vedno v veliki meri poteka preko igre, s konkretnimi materiali, kjer proces učenja sledi otrokovemu tempu in njegovim zmožnostim. Velikokrat, sploh v različnih medijih in pripovedovanjih staršev, lahko učitelji beremo o tem, kako je prvi razred osnovne šole prezahteven za otroke, kako je preveč sedenja, frontalnega poučevanja in izpolnjevanja delovnih zvezkov.

Kot strokovna delavka, ki dalj časa poučuje v 1. in 2. razredu osnovne šole, zagovarjam predvsem dejstvo, da moramo učitelji poznati otrokov razvoj, mu slediti in pripravljati aktivnosti, ki so za otroke primerne. Otroci se razvijajo s pomočjo čutil, lastne aktivnosti in povratnih informacij, ki jih dobijo od odraslih bodisi doma, v šoli ali drugje (Ayres, 2008). V prvem razredu stremimo k temu, da bi učenje potekalo predvsem preko igre in gibanja. Učenci spoznavajo nove stvari s konkretnimi materiali, s katerimi rokujejo, in gibalnimi didaktičnimi igrami, ki jih izvajajo.

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

V svoje poučevanje sem intenzivno vključevala aktivnosti, ki so spodbujale razvoj različnih čutnih sistemov ter na ta način poskušala omogočiti čim bolj spodbudno učno okolje. Med izvajanjem sem uporabila kvalitativne metode analize, in sicer opazovanje učencev med delom ter razgovor z učenci po opravljenih aktivnostih.

2. ČUTNI SISTEMI

Ljudje smo si sicer zelo podobni, moramo pa se zavedati, da nismo enaki. Odrasli in otroci se na podobne dražljaje in situacije različno odzovemo. Naši čutni sistemi enake senzorne informacije iz okolja pretvarjajo različno – nekatere stvari so nam prijetne, druge ne, tretje slabo zaznavamo, ker nam niso pomembne ... Zavedati se moramo, da se učimo preko vsega kar zaznavamo, da se dogaja v ali okoli nas. Zato moramo učitelji ponujati učencem čim bolj raznolike aktivnosti, v katerih se bodo učenci počutili varno, dobro in jih bodo spodbudile k razmišljanju, raziskovanju, učenju.

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

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

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

3. VKLJUČEVANJE AKTIVNOSTI ZA RAZVIJANJE ČUTNIH SISTEMOV V POUK

Aktivnosti, ki spodbujajo razvoj različnih čutnih sistemov, lahko vključujemo v pouk na različne načine in ob različnih priložnostih. V nadaljevanju bom predstavila nekaj možnosti, ko lahko aktivnosti za razvijanje čutnih sistemov z lahkoto vključujemo med pouk.

a) Uvodna motivacija

Zelo učinkovito se je izkazalo, ko sem v času jutranjega kroga poslala okoli vrečko, v kateri je bil predmet presenečenja. Učenci so ga tiho otipali in ugibali, kaj je v vrečki. Podobno sem lahko predmet tudi postopoma odkrivala in so aktivirali vizualni sistem ter ugibali, kaj se skriva za rjuho/listom papirja. V vrečki se lahko skriva tudi posodica z različnimi vonjavami, predmeti različnih tekstur, predmeti, ki s tresenjem ustvarjajo različne zvoke ...

b) Socialne igre

V prvem razredu se pogosto igramo socialne igre ter se učimo sobivanja drug z drugim. Socialne igre omogočajo vključevanje različnih materialov in aktiviranje čutnih sistemov. Učenci lahko ugibajo, koga pokrijem z rjuho, lahko se igramo telefončke, se masiramo ...

c) Povezava čutnih sistemov s posameznimi predmeti

Nekateri predmeti še posebej omogočajo razvijanje posameznih čutnih sistemov – npr. pri glasbeni umetnosti imamo neskončno možnosti za razvijanje avditivnega sistema, pri slovenščini lahko učenje pisanja zelo podpremo z različnimi taktilnimi in vizualnimi aktivnostmi (pisanje vzorcev v sipek material, sledenje črtam, gnetenje, iskanje razlik ...).

d) Kotiček za hitrejše

V učilnici imam vedno postavljen kotiček, v katerem je nekaj aktivnosti, ki jih lahko opravljajo učenci, ki so z nalogami hitreje končali. Tako si lahko sami izberejo nalogo, ki jo bodo opravili in pri tem ne motijo ostalih, ki še niso končali.

e) Delo po postajah

Najpogosteje pa aktivnosti za razvoj čutnih sistemov vključujem med pouk, ko delajo učenci po postajah. Postaje vedno pripravim tako, da je na nekaj postajah bolj »resno delo«, na eni ali dveh postajah pa pripravim aktivnosti, s katerimi se učenci med delom tudi malo sprostijo, razbremenijo, saj lahko potem na ostalih postajah delo boljše opravijo. Pri oblikovanju postaj vedno pazim, da spodbujajo razvoj različnih veščin ter na različnih postajah aktiviramo različne čutne sisteme. Nekje je večji poudarek na pisanju/fini motoriki, drugje na grobi motoriki, nekje so kognitivno zahtevnejše naloge, drugje spodbujam dobre socialne odnose.

4. AKTIVNOSTI ZA RAZVIJANJE ČUTNIH SISTEMOV

V nadaljevanju bom opisala glavne značilnosti posameznih čutnih sistemov in predstavila nekaj aktivnosti, s katerimi lahko spodbujamo različne čutne sisteme.

Taktilni sistem

Izkušnje prek taktilnega sistema otroku omogočajo razvijanje občutkov varnosti (pred poškodbami), udobja, sporočajo mu kdaj in kje se nas kdo dotakne, kdaj je določen dotik nevaren, omogoča nam zavedanje meja telesa v odnosu do drugega in vpliva na razvoj samozaupanja, čustev ter socialnih stisk (Krašovec, Sovinc in Bizjak, 2020).

Aktivnosti za spodbujanje taktilnega sistema:

- s tipanjem prepoznajo predmete v vreči (mokri/suhi, topli/hladni, hrapavi/gladki, večji/manjši, trdi/mehki, prožni/neprožni),
- igra s sipkim materialom (peskovnik, riž, polenta),
- igre z vodo (ožemanje mokre gobice in »prenašanje« vode z gobico iz posode v posodo),
- masaža (z vibracijami, z žogicami, božanje s čopiči, prstne igre, risanje na hrbet),
- bosa hoja po različnih podlagah (čutna pot – koruza, fižol, soja, kostanj, pesek ...),
- praktično delo z različnim materialom – prepogibanje, razvrščanje, rezanje, lepljenje (filc, brusni papir, vata, odpadni časopisni papir),
- barvanje, risanje, pisanje (risanje po brivski peni),
- gnetenje.

a) Vizualni sistem

Vizualni sistem je odgovoren za doživljanje in zaznavo tega, v kakšnem položaju je naše telo, za prostorsko zaznavanje, govorno-motorične aktivnosti, nezavedno in telesno povezuje vse sisteme (Krašovec, Sovinc in Bizjak, 2020).

Aktivnosti za spodbujanje vizualnega sistema:

- vzpostavljanje očesnega stika med gibanjem - guganjem, hojo, tekom, vrtenjem (lutka ob obrazu, igre vlog),
- iskanje enakosti in razlik, pomanjkljivosti na sliki ali v prostoru,
- razvrščanje različnih kategorij predmetov (igračke, vozila, oblačila, živali ...),
- igra pantomima,
- pripenjanje ščipalk za perilo,
- socialne igre (čigav je copat, kdo je skrit pod rjuho, prepoznavanje delov telesa),
- zadevanje cilja z metom žoge, blazine, vrečke,
- nizanje, natikanje, pretikanje.

b) Avditivni sistem

Avditivni sistem deluje kot zaščita in nam omogoča orientacijo v prostoru, razvoj govora in pozornosti.

Aktivnosti za razvoj avditivnega sistema:

- razločevanje zvokov in povezovanje z izvorom (telefon, voda, zadruga, ključi, vrata, zvonec, živali ...),
- šepetanje,
- petje,
- gibanje ob zvoku bobna - glasno/tiho (menjava intenzitete zvoka), ponazoritev gibanja živali z zvokom,
- zvočne igre (osliček kdo te jaha, telefončki, skrita budilka, toplo/hladno, slušni spomin)
- ustvarjanje rim, učenje deklamacij in pesmic,
- igranje na male inštrumente.

c) Olfaktorni sistem

To je sistem, s katerim zaznavamo vonj.

Aktivnosti za spodbujanje olfaktornega sistema:

- ugibanje, kaj bo za kosilo (z zaprtimi očmi ugibajo, katera jed je v posodi),
- vonjanje dišečih svečk in povezovanje vonja s sličico (npr. pomaranča, vrtnica, vanilija),
- vonjanje različnih sadežev,
- iskanje parov (dve enako dišeči vatki – eterična olja).

d) Gustatorni sistem

Gustatorni sistem so borbončice v ustih in ima predvsem spoznavno in varovalno funkcijo (zaščita pred pokvarjeno hrano).

Aktivnosti za spodbujanje gustatornega sistema:

- občutenje različne teksture hrane,
- žvečenje suhega sadja,
- okušanje z zaprtimi očmi,
- okušanje sadežev in razvrščanje na sladko - kislo (limona - pomaranča).

e) Vestibularni sistem

Vestibularni sistem je zaznavanje ravnotežja, gravitacije ter gibanja telesa. Pove nam, ali se premikamo ali mirujemo, kako hitro se premikamo, v kateri smeri se premikamo in nam daje občutek varnosti (Krašovec, Sovinc in Bizjak, 2020).

Aktivnosti za spodbujanje vestibularnega sistema:

- valjanje in zavijanje v rjuho,
- spuščanje po toboganu,
- vrtenje v vrtavki, na vrtiljaku,
- prevali (kotaljenje),
- guganje,
- vožnja z vozički v legi na trebuhu,

- prilagajanje ravnotežja na deski za ravnotežje,
- hoja po ozki ali neravni podlagi, hoja po prstih in petah, hoja s hoduljami,
- preskakovanje kolebnice,
- prenašanje predmetov na glavi, ramenih, na hrbtu (vrečke),
- prenašanje predmetov na žlici,
- socialne/družabne igre (Ristanc, Zemljo krast, Twister),
- izogibanje oviram (Pajkova mreža),
- zibanje na veliki žogi.

f) Proprioceptivni sistem

Sporoča nam, v kakšnem položaju je naše telo. Ta informacija nastane ob raztezanju in krčenju mišic in se kaže med gibanjem. Otrok tako brez vidne kontrole ve, v kakšnem položaju so njegovi udi glede na druge dele telesa in prostor.

Otroku omogoča zavedanje, v kakšnem položaju je njegovo telo, kako se giblje in kakšna je njegova drža (Ayres, 2002).

Aktivnosti za spodbujanje proprioceptivnega sistema:

- drža pisala, skodelice,
- prijemanje in premikanje predmetov z veliko pinceto,
- ustrezen pritisk pri pisanju, risanju,
- hoja po klančini navzgor in navzdol,
- tek,
- igre z žogo,
- vlečenje vrvi med vožnjo z vozičkom, hoja po klančini ali med guganjem,
- vlečenje z rokami po klopi (občutenje teže svojega telesa),
- visenje na rokah,
- plezanje na lestev, drevo in plezala,
- zaletavanje v debelo blazino,
- skakanje na trampolinu in hkratno lovljenje blazin ali žog,
- plazenje pod ovirami,
- premagovanje ovir na poligonu.

5. ODPADNA EMBALAŽA PRI IZVAJANJU AKTIVNOSTI

Učiteljice v prvem razredu za poučevanje uporabljamo ogromno učnih pripomočkov, s katerimi rokujejo učenci. Velikokrat šola nima denarja, da bi kupila različen didaktični material, ki je na tržišču, zato se učiteljice znajdemo ter iz odpadnega materiala izdelamo različne učne pripomočke, ki jih lahko uporabimo za opismenjevanje ali pri drugih predmetih. Za izdelavo učnih pripomočkov so se zelo dobro izkazali embalaža od kinder jajčkov, tulci toaletnega papirja, odpadni karton, časopisni ali revijalni papir, plutovinasti zamaški, odpadno blago, trakovi, plastični jogurtovi lončki ali plastične jogurtove stekleničke, embalaža od mleka, gumbi, stare perlice, odpaden naravni material (storži, kamenčki, različna semena ...).

6. OPAŽANJA

Med izvajanjem aktivnosti za spodbujanje čutnih sistemov sem učence pozorno opazovala. Med aktivnostmi so se bolj sprostiti, aktivnosti so vzeli kot igro ter se med samim izvajanjem zabavali. Nekaj časa so sicer potrebovali, da so se uspeli med živahnejšo nalogo in bolj mirnim delom spet umiriti, a se je ta čas skrajševal s pogostostjo izvajanja podobnih nalog. Po delu po postajah sem jih večkrat vprašala, katera postaja jim je bila najbolj všeč in ali so jim bile postaje zahtevne. Večinoma so odgovorili, da so jim bile najbolj všeč sprostitvene postaje in da jim ostale niso bile preveč zahtevne.

Ta informacija mi je bila kot učiteljici zelo pomembna, saj mi je sporočila, da sem uspela združiti tako malo bolj resno delo in doseganje učnih ciljev skupaj z igro, gibanjem in predvsem navdušenjem učencev za delo.

7. SKLEP

Odpadni material se je izkazal kot dober material za izdelavo učnih pripomočkov, s katerimi spodbujamo različne čutne sisteme. Delo po postajah omogoča, da pridejo učenci v kratkem času v stik z več različnimi aktivnostmi, urijo različne spretnosti, hkrati pa jim omogočimo tudi kratke premore in sprostitev, zaradi katerih se lažje lotijo nadaljnjih nalog. Z aktivnostmi, s katerimi razvijamo različne čutne sisteme poskrbimo tudi za dobro vzdušje v razredu, boljše medsebojne odnose ter dinamično učno delo. Odpadni materiali so lahko dostopni, poznani in omogočajo raznolike izdelke, zato imamo učitelji veliko možnosti za njihovo uporabo v razredu.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Ayres, A. J. (2002). *Dijete i senzorna integracija*. Jastrebansko: Naklada Slap.
- [2] Ayres, A. J. (2008). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- [3] Geršak, V. (2006). Plesno-gibalna ustvarjalnost. V *Otrok v svetu glasbe, plesa in lutk* (str. 53–93). Koper: Univerza na primorskem, Pedagoška fakulteta.
- [4] Gričar, N., Rabič Por, Š., Bizilj, B. (2020). *Senzorne strategije za vsak dan*. Ljubljana: Zbornica delovnih terapevtov Slovenije – strokovno združenje.
- [5] Krašovec, B., Sovinc, N., Bizjak, A. (2020). *Vaje za spretne prste: zbirka vaj za zaznavanje in obvladovanje telesa*. Ljubljana: Rokus Klett.

VKLJUČEVANJE SPREHODA V PREDMET VAROVANJE OKOLJA Z OSNOVAMI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA.

POVZETEK

Učenje med sprehodom se izkaže za koristno za dijake s posebnimi potrebami saj izboljšuje njihovo pozornost in koncentracijo z aktivnim učenjem v gibanju. V majhnih razredih, kjer število dijakov ne presega sedmih, lahko učitelj bolj personalizirano pristopi k vsakemu dijaku, kar vodi do boljšega sodelovanja in manjše tesnobe. Pri predmetu Varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja sem pogosto vključeval sprehode, ki niso vnaprej napovedani in služijo kot sredstvo za umirjanje dijakov po stresnih situacijah. Med takimi sprehodi dijaki raziskujejo lokalno okolico, kot so bežigraski zeleni klin in POT, ter se učijo skozi neposredno opazovanje narave. Metoda opazovanja vključuje neposredno spremljanje dijakov med sprehodom in zabeleženje njihovih reakcij, stopnje sodelovanja ter sprememb v pozornosti in koncentraciji. Rezultati kažejo, da so dijaki bolj angažirani, ko se učijo med sprehodom, kar se odraža v boljši koncentraciji in manjši anksioznosti. Poleg tega je bil opazen pozitiven vpliv na kognitivne funkcije dijakov, kar se kaže v boljši uspešnosti pri učenju.

Doprinos prispevka k stroki je v praksi dokazana učinkovitost učenja med sprehodom pri dijakih s posebnimi potrebami in drugimi motnjami. Ta pristop ne le omogoča boljšo učno izkušnjo, temveč tudi poudarja pomen neposrednega stika z okoljem pri učenju. Kljub temu pa je potrebno natančno načrtovanje in nadzor nad aktivnostmi, da se zagotovi varnost in povezava s šolsko snovjo.

KLJUČNE BESEDE: posebne potrebe, ZGNL, moteče vedenje, anksioznost, varovanje okolja

INCORPORATING WALKS INTO THE SUBJECT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION WITH BASICS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

ABSTRACT

Learning during walks proves to be beneficial for students with special needs as it enhances their attention and concentration through active learning in motion. In small classes, where the number of students does not exceed seven, the teacher can approach each student more personalized, leading to better collaboration and less anxiety. In the subject of Environmental Protection with Basics of Sustainable Development, I often included walks that were not pre-announced and served as a means of calming students after stressful situations. During such walks, students explore the local environment, such as the Bežigrad Green Ring and the POT, and learn through direct observation of nature.

The observation method involves direct monitoring of students during walks and recording their reactions, levels of participation, and changes in attention and concentration. The results show that students are more engaged when learning during walks, which is reflected in better concentration and less anxiety. Additionally, a positive impact on students' cognitive functions has been observed, resulting in better learning performance.

The contribution of the study to the field lies in the demonstrated effectiveness of learning during walks for students with special needs and other disorders. This approach not only enables a better learning experience but also emphasizes the importance of direct interaction with the environment in learning. However, precise planning and supervision of activities are necessary to ensure safety and alignment with the school curriculum.

KEYWORDS: special needs, ZGNL, disruptive behavior, anxiety, environmental conservation

1. UVOD

Sprehodi med poukom lahko pomembno prispevajo k zmanjšanju anksioznosti med dijaki. Študije kažejo, da telesna aktivnost, kot je hoja, spodbuja sproščanje endorfinov in serotoninov v možganih, kar lahko zmanjša občutke tesnobe in stresa [1]. Poleg tega sprehodi v naravi omogočajo dijakom, da se umaknejo od učilnic in se osredotočijo na naravno okolje, kar lahko pomaga pri zmanjševanju negativnih misli in povečanju občutka miru [2].

Dodatno, sprehodi med poukom lahko prispevajo k izboljšanju kognitivnih funkcij, kar lahko zmanjša občutke tesnobe. Študije so pokazale, da kratka telesna aktivnost med učenjem lahko poveča sposobnost osredotočanja in izboljša delovni spomin [3]. To lahko pomaga dijakom bolj obvladovati stresne situacije in se lažje soočiti z izzivi v šolskem okolju.

Poleg tega imajo sprehodi v naravi tudi terapevtski učinek na duševno zdravje dijakov. Raziskave so pokazale, da že samo opazovanje narave lahko zmanjša raven kortizola, hormona stresa, in poveča občutek sprostitve [4]. Zato lahko redni sprehodi med poukom dijakom pomagajo pri obvladovanju vsakodnevnega stresa in razvijanju boljših strategij za soočanje z anksioznostjo.

Vendar pa je pomembno, da se sprehodi med poukom izvajajo sistematično in vključujejo v učni načrt, da dosežejo največji učinek na duševno zdravje dijakov [2]. S tem pristopom se lahko zagotovi, da sprehodi postanejo reden del šolskega dneva in omogočijo trajne koristi za duševno zdravje in dobro počutje dijakov.

2. ZAVOD ZA GLUHE IN NAGLUŠNE

V srednji šoli se dijak s posebnimi potrebami lahko izobražuje v programih s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo, ki jih izvajajo vse redne srednje šole ali pa se izobražuje v prilagojenih izobraževalnih programih, ki jih izvajajo zavodi za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami. Dijak si v teh zavodih pridobi primerljivo znanje in kvalifikacije kot vrstniki v rednih programih. Programi v zavodih se praviloma podaljšajo za dodatno leto, zaradi dejavnosti in prilagoditev, ki omogočajo dijakov optimalni razvoj, vključujejo podporo za lažje premagovanje primanjkljajev, ovir oziroma motenj ter pomoč pri učenju, sicer pa programi potekajo po primerljivih predmetnikih. Programe in predmete izvajajo usposobljeni specializirani učitelji. Eden takšnih zavodov je tudi Zavod za gluhe in naglušne v Ljubljani ali krajše ZGNL.

Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana je osrednja slovenska ustanova za celostno obravnavo gluhih in naglušnih otrok, oseb z govorno-jezikovno motnjo in oseb z motnjo avtističnega spektra. Pouk v srednji šoli se izvaja na štirih nivojih poklicnega izobraževanja:

- srednje strokovno izobraževanje,
- poklicno-tehnično izobraževanje,
- srednje poklicno izobraževanje in
- nižje poklicno izobraževanje.

Vsi programi na našem zavodu so programi z enakovrednim izobrazbenim standardom s prilagojenim izvajanjem. Večja prilagoditev je ta, da je večina programov podaljšanih za dodatno šolsko leto. Slednje omogoča, da se določeni strokovni moduli poučujejo več let.

Poleg gluhih in naglušnih otrok, oseb z govorno-jezikovno motnjo, oseb z avtističnim spektrom pa v zadnjem času zavod obiskujejo tudi osebe z drugimi posebnimi potrebami, kot so osebe s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, osebe z epilepsijo, osebe z lažjo motnjo v duševnem razvoju, osebe z govorno-jezikovnimi motnjami, dolgotrajno bolne osebe in osebe z ADHD.

3. ZAKON O USMERJANJU OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI

Usmerjanje dijakov s posebnimi potrebami v vzgojno-izobraževalne zavode je urejeno z Zakonom o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami. Zakon v 4. členu (cilji in načela vzgoje in izobraževanja otrok s posebnimi potrebami) med drugim pravi, da cilji vzgoje in izobraževanja otrok s posebnimi potrebami temeljijo na načelih:

- zagotavljanje največje koristi otroka,
- celovitost in kompleksnost vzgoje in izobraževanja,
- enakih možnosti s hkratnim upoštevanjem različnih potreb otrok,
- vključevanja staršev, posvojiteljev, rejnikov in skrbnikov (v nadaljnjem besedilu: staršev) v postopek usmerjanja in oblike pomoči,
- individualiziranega pristopa,
- interdisciplinarnosti,
- ohranjanja ravnotežja med različnimi področji otrokovega telesnega in duševnega razvoja,
- čim prejšnje usmeritve v ustrezen program vzgoje in izobraževanja,
- takojšnje in kontinuirane podpore in strokovne pomoči v programih vzgoje in izobraževanja,
- vertikalne prehodnosti in povezanosti programov,
- organizacije vzgoje in izobraževanja čim bližje kraju bivanja,
- zagotavljanja ustreznih pogojev, ki omogočajo optimalen razvoj posameznega otroka.

Z združevanjem dijakov z različnimi posebnimi potrebami znotraj istega zavoda so kršene ali zagotovo ogrožene vsaj naslednje alineje četrtega člena:

- načela zagotavljanje največje koristi otroka,
- načela enakih možnosti s hkratnimi upoštevanjem različnih potreb otrok,
- načela zagotavljanja ustreznih pogojev, ki omogočajo optimalen razvoj posameznega otroka ...

4. VKLJUČEVANJE SPREHODA V PREDMET VAROVANJE OKOLJA Z OSNOVAMI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

Vključevanje sprehoda v predmet varovanje okolja z osnovami trajnostnega razvoja predstavlja inovativen pristop k izobraževanju, ki ne le spodbuja ekološko ozaveščenost, temveč tudi prispeva k celostnemu blagostanju učencev. Kot je zapisal Albert Einstein: "V naravi ni nepopolnih stvari; vsako listje, vsak cvet je popoln v svojem bitju." Sprehod v naravi tako postaja ključno orodje za odkrivanje lepote in pomembnosti okolja ter spodbuja trajnostne vrednote. Ta poglavja bo osvetlilo to povezavo ter raziskalo njene potenciale.

A. OBVLADOVANJE MOTEČEGA VEDENJA DIJAKOV S SPREHODI

V srednji šoli predstavlja obvladovanje motečega vedenja dijakov z ADHD pogost izziv, a obstajajo različne strategije, ki lahko pomagajo umiriti njihovo vedenje in izboljšati učno izkušnjo.

Kratki odmori in premori so ena od učinkovitih strategij, ki omogočajo dijakom z ADHD, da se soočijo z izzivi in nadzorujejo svoje vedenje. Kot priporoča Semrud-Clikeman [5], so tehnike umirjanja, kot so dihalne vaje, meditacija in vizualizacija, koristne pri tem.

Gibanje je še ena pomembna strategija za dijake z ADHD. Raziskave kažejo, da gibanje pomaga izboljšati delovni spomin, pozornost in motivacijo [5]. Zato je vključevanje aktivnosti, kot so sprehodi ali športne dejavnosti, v šolski urnik smiselno.

Vključevanje sprehodov v naravi v šolski urnik lahko pomaga tudi pri izboljšanju medosebnih odnosov v razredu, saj med sprehodom dijaki lahko povežejo in družijo, kar izpostavlja Berman [6].

Raziskave so pokazale, da že kratki sprehodi med poukom izboljšajo pozornost in zbranost dijakov z ADHD ter zmanjšajo moteče vedenje v razredu.

Sprehodi med šolsko uro lahko dijakom z ADHD omogočajo tudi fizično aktivnost, kar pomaga pri obvladovanju simptomov, kot sta hiperaktivnost in impulzivnost [7].

Vsekakor pa je ključnega pomena, da se učitelji in strokovni delavci zavedajo posebnih potreb dijakov z ADHD in so pozorni na njihovo vedenje ter počutje v razredu [5]. Le tako lahko zagotovimo uspešno učno okolje za vse dijake, vključno z dijaki z ADHD.

B. VPLIV SPREHODOV NA UČNE REZULTATE V SREDNJI ŠOLI

Sprehodi med poukom v srednji šoli imajo lahko pomemben vpliv na učne rezultate dijakov. Številne raziskave kažejo, da redna telesna aktivnost med šolskim dnevom lahko izboljša koncentracijo, kognitivne funkcije ter splošno akademsko uspešnost dijakov.

Ena izmed ključnih koristi sprehodov med poukom je izboljšanje sposobnosti koncentracije. Študije so pokazale, da kratek odmor za telesno aktivnost med učenjem lahko pomaga dijakom zadržati boljše osredotočenje na naloge in izboljšati dolžino pozornosti [7]. Sprehodi v naravi še posebej prispevajo k temu, saj omogočajo dijakom, da se umaknejo od učilnic in se osredotočijo na naravno okolje, kar lahko poveča njihovo sposobnost koncentracije [8].

Poleg tega redna telesna aktivnost, kot so sprehodi, lahko izboljša tudi kognitivne funkcije dijakov. Raziskave so pokazale, da gibanje spodbuja možganske procese, kot sta spomin in učenje [9]. Tako lahko redni sprehodi med poukom prispevajo k boljšemu delovnemu spominu, hitrejšemu procesiranju informacij ter izboljšanju kognitivnih sposobnosti dijakov.

Pomembno je tudi omeniti, da telesna aktivnost med šolskim dnevom lahko pozitivno vpliva na razpoloženje dijakov, kar lahko posledično izboljša njihove učne rezultate. Študije kažejo, da fizična aktivnost spodbuja sproščanje endorfinov in serotoninov v možganih, kar lahko zmanjša občutke tesnobe in stresa ter izboljša razpoloženje [2]. Posledično lahko boljše razpoloženje dijakov vodi v večjo motivacijo za učenje in boljše akademske dosežke.

Vendar pa je za maksimiranje koristi sprehodov med poukom pomembno, da se ti izvajajo sistematično in vključujejo v učni načrt šole. Le tako se lahko zagotovi, da sprehodi postanejo reden del šolskega dneva in omogočijo trajne koristi za učne rezultate dijakov.

C. PRIMER IZVEDBE UČNE URE PRI PREDMETU VAROVANJE OKOLJA.

- TEMA: Žale - Ljubljansko pokopališče in problem odpadlih sveč

- CILJI UČNE URE:

Razumeti pomen pravilnega ravnanja z odpadki in njihov vpliv na okolje.

Spoznati problematiko odpadkov porabljenih sveč in možnosti za njihovo ustrezno ravnanje.
Poudariti pomen ponovne uporabe odpadnih sveč in alternativnih rešitev nadomestka sveč

- **TRAJANJE:**

2 šolski uri

- **POTREBNI PRIPOMOČKI:**

Oprema za pisanje (sveženj listov, pisala)

telefon (neobvezno, za dokumentiranje terenskega obiska)

Primeri alternativnih svetil za sveče (solarne sveče, LED sveče, lesene sveče)

- **POTEK UČNE URE:**

1. Uvod (15 minut):

Pozdrav dijakov in navodilo, da bo ura potekala zunaj – navodilo, da se obujejo in primerno oblečejo.

2. Predstavitev problema (25 minut):

Razprava o odpadkih in njihovem vplivu na okolje.

Predstavitev statističnih podatkov o količini odpadkov, ki nastanejo zaradi porabljenih sveč.

Poudarek na potrebi po iskanju trajnostnih rešitev za zmanjšanje količine odpadkov sveč.

3. Terenski obisk (1 ura):

Odhod na terenski obisk Žal - Ljubljansko pokopališče.

Opazovanje in dokumentiranje odpadkov porabljenih sveč.

Raziskovanje možnosti za njihovo ponovno uporabo (recikliranje, obnova) ter predstavitev alternativnih svetil za sveče. Praktični prikaz in iskanje alternative po pokopališču.

4. Razprava in refleksija (25 minut):

Vrnitev do šole in med sprehodom skupna razprava o opažanjih med terenskim obiskom.

5. Zaključek (10 minut):

Povzetek učne ure in poudarek na pomenu individualnega prispevka k varovanju okolja.

5. ZAKLJUČEK

Sprehodi med poukom so izjemno koristni za duševno in telesno zdravje dijakov, kar nakazujejo številne raziskave. Uvajanje teh sprehodov v šolski urnik lahko pomembno prispeva k zmanjšanju anksioznosti in stresa med dijaki, saj telesna aktivnost spodbuja sproščanje endorfinov in serotoninov, kar ima pomirjujoč učinek. Poleg tega omogočajo sprehodi v naravi dijakom, da se umaknejo od učilnic in se osredotočijo na naravno okolje, kar prispeva k zmanjšanju negativnih misli in povečanju občutka miru.

Poleg duševnih koristi imajo sprehodi med poukom tudi pozitiven učinek na kognitivne funkcije, kar lahko zmanjša občutke tesnobe in pomaga dijakom bolje obvladovati stresne situacije. Vključevanje sprehodov v naravi v šolski urnik lahko prispeva k izboljšanju medosebnih odnosov v razredu, saj med sprehodom dijaki lahko povežejo in družijo.

Pomembno je tudi poudariti vlogo sprehodov v naravi pri obravnavanju dijakov s posebnimi potrebami, kot so dijaki z ADHD. Različne strategije, vključno s sprehodi, lahko pomagajo umiriti njihovo vedenje in izboljšati učno izkušnjo.

Uvedba sprehodov v naravi v šolski urnik bi lahko imela dolgoročne pozitivne učinke na duševno in telesno zdravje dijakov ter na celotno šolsko okolje. S tem pristopom bi lahko šole zagotovile boljše pogoje za učenje in doseganje največjega potenciala vseh dijakov. Zato je pomembno, da se sprehodi med poukom sistematično vključijo v učni načrt in postanejo reden del šolskega dneva.

VIRI IN LITERATURA

- [1] Smith, A. L., & Hoza, B. (2018). Physical activity and mental health in children and adolescents with ADHD: An updated review of the literature. *Current Psychiatry Reports*, 20(10), 1-8.
- [2] Smith, A. L., Hoza, B., Linnea, K., McQuade, J. D., Tomb, M., Vaughn, A. J., ... & Hook, H. (2018). Pilot physical activity intervention reduces severity of ADHD symptoms in young children. *Journal of Attention Disorders*, 22(5), 407-412.
- [3] Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: biological and psychological benefits. *Frontiers in psychology*, 9, 509.
- [4] Razani, N., Niknam, K., & Wells, N. M. (2019). Nature, restorative experiences, and sense of belonging in the urban environment. *Ecopsychology*, 11(4), 247-255.
- [5] Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Butcher, B. (2010). Executive functioning in children with asperger syndrome, ADHD-combined type, ADHD-predominately inattentive type, and controls. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(8), 1017-1027.
- [6] Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2012). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 23(12), 1391-1396.
- [7] Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044-1054.
- [7] Pontifex, M. B., Saliba, B. J., Raine, L. B., Picchiatti, D. L., & Hillman, C. H. (2013). Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Pediatrics*, 162(3), 543-551.
- [8] Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 249-259.
- [9] Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2008). The effect of acute aerobic and resistance exercise on working memory. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(9), 1771-1779.

EKO DEJAVNOSTI IN OKOLJSKA VZGOJA NA NAŠI ŠOLI

POVZETEK

Skrb za okolje postaja v 21. stoletju zelo pomembna naloga posameznika in družbe. Opazen je velik poudarek na okoljski vzgoji. Informacijam, ekoaktivnostim in okoljski vzgoji veliko časa namenimo tudi v šolah. Okoljske vrednote se oblikujejo v družini, vrtcu, šoli. Zgledi in spodbude staršev in učiteljev so pri tem zelo pomembni. V prispevku utemeljujem pomen okoljskih aktivnosti in metod učenja, ki so potrebne za trajnostno ekološko ozaveščenost in pismenost. Moj namen je predstaviti nekaj primerov dobre pedagoške prakse na temo ekoloških vsebin, ki jih kot ekokoordinatorica na naši podružnični šoli izvajam že vrsto let. Izziv mi predstavlja tudi sodelovanje s krajanji, z gasilci in s širšo lokalno skupnostjo. Trudim se, da bi ekološka ozaveščenost in ekološke vrednote pri učencih postale ponotranjene, trajne in njihov način življenja. Ponosna sem, da naše generacije učencev z okoljskim delom nadaljujejo. V okoljske dejavnosti so vključeni vsi učenci naše šole. Z uporabo metode opazovanja, z beleženjem rezultatov in z njihovim prikazom sem ugotovila, da učenci pri okoljskih aktivnostih in akcijah radi sodelujejo. Na vsakoletni ekoprireditvi učencem in kolektivu predstavim rezultate dela. Najbolj prizadevnim ekošolarjem za njihov trud podelim sponzorsko nagrado in pohvalo. Za moj doprinos k stroki je izjemnega pomena spoznanje, da se zaradi okoljskih aktivnosti pri učencih oblikujejo socialne veščine, medosebni odnosi, prijateljske vezi in humanost ter posluš in večja skrb za okolje in naš planet. Cilj mi predstavlja okoljsko ozaveščen učenec, ki bo sposoben kritičnega mišljenja in spodbujen za iskanje ustvarjalnih rešitev na področju ekologije.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, okoljska vzgoja, ekološka ozaveščenost.

ECO ACTIVITIES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION AT OR SCHOOL

ABSTRACT

Taking care of the environment is becoming a very important task for individuals and society as a whole in the 21st century. There is a strong emphasis on environmental education. A lot of time is devoted to providing information, eco-activities and environmental education in schools. Environmental values are formed within the family, kindergarten, school. Examples and encouragement from parents and teachers are of crucial importance in this process. In this paper, I argue the importance of environmental activities and learning methods, which are necessary for sustainable ecological awareness and literacy. My intention is to present some examples of good pedagogical practice on the topic of ecological content, which I have been practicing for many years as an eco-coordinator at our branch school. I also found it challenging to work with locals, firefighters and the wider local community. I strive to make ecological awareness and ecological values in students internalized, permanent, and their way of life. I am proud that our generations of students continue with environmental work. For my contribution to the field, it is of great importance to realize that environmental activities help students develop social skills, interpersonal relationships, friendship and humanity, as well as attentiveness and greater care for the environment and our planet. My goal is an environmentally conscious student who will be capable of critical thinking and encouraged to find creative solutions in the field of ecology.

KEYWORDS: ecology, environmental education, ecological awareness.

1. UVOD

Onesnaževanje naravnega okolja je v zadnjem desetletju postala ena glavnih zaskrbljujočih tem. Posledice proizvodnje in potrošnje so žal vedno bolj vidne ravno na naravnem okolju. Moderna družba bi se zaradi varovanja okolja morala odpovedati visokemu življenjskemu standardu in več skrbi posvečati zdravemu in čistemu okolju. Za okolje smo odgovorni vsi. Beseda ekologija nas spremlja na vsakem koraku. Tej pomembni znanstveni vedi moramo posamezniki in celotna družba nameniti večjo pozornost. Okoljevarstveniki opozarjajo na vse večje ekološke probleme, a ne le oni. Strokovnjaki, ki jim ni vseeno za našo prihodnost, in nekateri posamezniki opozarjajo na vse večje onesnaževanje našega planeta z odpadki, s svetlobo, z izpusti plinov, s prekomernim nakupovanjem vseh vrst izdelkov, ki jih sploh ne potrebujemo, z nepremišljenimi in s škodljivimi posegi v okolje ter še z marsičim. Ekološka osveščenost velike večine ljudi in posledično celotne družbe je v tem obdobju zaradi premajhnega spoštovanja narave zaskrbljujoča, zato je potrebno današnjo družbo vsakodnevno spodbujati k odgovornejšemu ravnanju in večji skrbi za okolje.

Spodbujati je treba tudi naše najmlajše, da se preko vzgojno-izobraževalnih ustanov, društev, interesnih dejavnosti, projektov in drugih ekoloških dejavnosti aktivno vključijo v večjo skrb za čisto in zdravo okolje. Učiteljeva zavzetost za okoljsko vzgojo ter podajanje okoljskih vsebin in aktivnosti je velik prispevek k oblikovanju otrokovega pozitivnega odnosa do okolja in večje skrbi za ohranitev zdravega okolja. Seveda se okoljska pismenost in osveščenost ne razvijeta v kratkem časovnem obdobju. Za razvoj ekološke osveščenosti pri otrocih je potreben daljši čas. Odgovoren odnos do okolja se lahko razvije le, če je učitelj sam dovolj notranje motiviran ter ekološko dovolj pismen in osveščen. V učnih načrtih je okoljskim vsebinam in dejavnostim posvečenih dovolj pozornosti. Na razredni stopnji jih učitelj lahko zelo pogosto vključuje v pouk. Le s trudom lahko dosežemo, da učenci razvijejo odgovoren in spoštljiv odnos do narave. Potrebno jih je naučiti, da lahko vsak izmed nas prispeva svoj delček k skupnemu cilju, to je večji skrbi za naše okolje. Naše poslanstvo je pomembno. S svojim zgledom, srčnostjo in predanostjo pomembno vplivamo na oblikovanje učenčevih okoljskih vrednot. Z vloženim trudom lahko dosežemo zelo veliko – več, kot si lahko predstavljamo. Velik pomen za razvoj otrokovega pozitivnega odnosa do narave pripisujem njegovemu družinskemu okolju. Spodbudno družinsko okolje ima velik vpliv na oblikovanje otrokovega odnosa do narave.

Učitelju ni težko nadgrajevati okoljskih vrednot, če se te razvijejo pravočasno. Že v zgodnjem otroštvu je otrok sposoben razumeti, da je naravo potrebno varovati. S pravim pristopom se otrok uči pravilno ločevati odpadke, poslušati pravljice in pesmice z vzgojno noto ter še veliko drugega. V praksi se je pokazalo, da učiteljem ne bo težko spodbujati in nadgrajevati otrokovega osnovnega znanja o varovanju čistega in zdravega okolja, če so bili spodbud za tako delovanje deležni že pred vstopom v šolo. Velik pomen pripisujem povezanosti med vzgojno-izobraževalnimi institucijami, družino in otroki. Če v tem trikotniku povezave manjka le en člen, potem učiteljevo delo ni tako uspešno, kot bi si želel. S svojo aktivnostjo in z dobrim pedagoškim delom okoljsko osveščenemu učitelju uspe prebroditi tudi te težave. Otrok ne smemo obsojati, ker ni še nič zamujeno. Naša naloga je, da jim poizkušamo pokazati pravo pot, da bi dosegli skupne cilje. To je možno doseči le z našim strokovnim in s predanim delom. Naš skupni cilj mora biti, da bi se v učencih vrednote ponotranjile in postale njihov način življenja. Dejavnosti pripomorejo k oblikovanju učenčeve zavzetosti za zaznavanje in njegovo morebitno

kasnejše reševanje sodobnih problemov, s katerimi nas v tem času seznanjajo strokovnjaki. Pri mladih generacijah je potrebno razviti in v največji možni meri ponotranjiti ekološko zavest in ekološko odgovorno vedenje. Ekološko zavest razumem v smislu zaznavanja problemov okolja in zavedanju njihovega obstoja. Pomembno je, da se zaradi skrbi za okolje aktivno vključimo v njegovo reševanje. Vsak izmed nas lahko prispeva svoj delček za naše življenje v bolj zdravem in čistem okolju. Hiter tehnološki razvoj sicer prinaša velik gospodarski napredek, z njim pa tudi nova onesnaženja okolja.

Dobro bi bilo, da bi se posledice, ki nastanejo z onesnaževanjem našega planeta, ohranjale v sprejemljivih mejah. Vsekakor bo potrebno nekaj storiti, saj smo vedno bili in bomo odvisni od narave. Žal mnogi apeli ekologov k zmanjšanju človekovega nespametnega ravnanja z okoljem niso dovolj slišani in spoštovani. Če k temu prištejemo še elementarne nesreče in nesreče ter posledice, ki jih s svojim neodgovornim odnosom do okolja povzroči človek, je sedaj res zadnji čas, da preprečimo še večjo ekološko škodo, ki smo ji priča v zadnjih desetletjih. Menim, da je rešitev v nas samih. Ne gre le za našo ekološko osveščenost, ampak tudi za našo pripravljenost ukrepanja. Priložnosti za to je veliko. Zavedati se je treba, da je to problem vsakega posameznika in ne le celotne družbe. Svoje vsakodnevne odločitve je nujno usklajevati z večjo skrbjo ter odgovornejšim odnosom do čim manj onesnaženega okolja. Spoštovati je treba ekologe in ostale strokovnjake, ki s svojim delom prispevajo k čistejšemu in s tem veliko bolj zdravemu okolju. Truditi se moramo za vzpostavitev ravnotežja med koristmi, ki jih prinaša sodobna potrošniška družba, in potrebo po varovanju celotnega ekološkega sistema. Pomembno je, da je razkorak med gospodarsko rastjo in ohranjanjem naravnega okolja čim manjši. Ekološki katastrofi se je mogoče izogniti le s temeljito spremembo miselnosti in z zavedanjem, da z uničevanjem svojega okolja človek ne uničuje le narave, temveč tudi samega sebe.

2. OKOLJSKE DEJAVNOSTI IN OKOLJSKA VZGOJA NA NAŠI ŠOLI

Vedno, še posebej pa v današnjem času, ekologiji in okoljski vzgoji v šoli namenjamo posebno skrb in mesto. Okoljska vzgoja ne vključuje le ozaveščenega odnosa do narave in okolja; k njej prištevamo še veliko več. Njene cilje nam pomaga uresničevati mednarodni projekt Ekošola. V njenem okviru se na šoli izvajajo ekološki projekti, ki so osnova za aktivno udejstvovanje na področju ekologije, ekoloških aktivnosti in vzgoje. Učni načrti posameznih predmetov učitelju omogočajo aktivno vključevanje okoljskih vsebin v njegovo delo. Učne ure o varovanju zdravja, zdravi prehrani, škodljivosti plastike, pravilnem ločevanju odpadkov, pripovedovanju ali branju pravljic in pesmic, izvajanje dnevov dejavnosti in pouka v naravnem okolju, pogovori o onesnaževanju okolja in skrbi za čisto okolje, razvijanje odgovornega odnosa do hrane in spodbujanje učencev za ustvarjanje dobrih medsebojnih odnosov so le nekatera izmed področij, ki spodbujajo oblikovanje okoljskih vrednot pri učencih.

Že več kot tri desetletja se trudim in spodbujam učence za odgovoren in spoštljiv odnos do okolja. Sem mentorica interesnih dejavnosti in projektov. Vanje se lahko vključujejo učenci prvega in drugega triletja osnovne šole (do 5. razreda). Delo na področju ekologije me navdušuje, krepí in bogati.

3. USTVARJANJE Z UČENCI – IZDELKI Z OKOLJSKO TEMATIKO

Učenci radi pisno in likovno ustvarjajo. Ustvarjanje učencem predstavlja sprostitvev, krepí njihovo samozavest, medsebojne odnose in vrednote, ki so pomembne za njihovo življenje in delo. Ure ustvarjanja učencem vedno prehitro minejo. Učne delavnice v naravi so za učence prijetne in zanimive. Čuti se velika povezanost z naravo. Bližnja okolica šole je lahko prava zakladnica učenja v naravi.

Zelo se mi zdi uporaben projekt z naslovom Odpadkom dajmo novo življenje. Projekt uresničujem z ustvarjanjem v učilnici in tudi v učilnici na prostem. Bližnji gozd in travnate površine so dober prostor za ustvarjanje. Predstavila bom nekaj izdelkov, ki so jih izdelali moji drugošolci v tem šolskem letu.

Izdelovanje izdelkov iz različnih odpadnih materialov

a) Izdelki iz kartonskih škatlic

Iz odpadnih materialov lahko med šolskim letom ustvarimo veliko zanimivih izdelkov. Učence ni težko navdušiti za ustvarjanje z njimi. V uvodnem pogovoru vedno predstavim likovno nalogo in povem navodila za delo. Potem učenci pričnejo z delom. Radi delajo v skupini. Pri tem jih spodbujam in z njimi ustvarjam. To jim je še posebej všeč. Z vidika vzgoje je pomembno razvijati medsebojno spoštovanje, potrpežljivost, sprejetost med vrstniki in empatijo. Ustvarjalnosti, domišljije in tudi izvirnosti jim ne manjka, potrebni sta le dobra volja in aktivnost učitelja, ki je pri skupinskem delu pomemben povezovalni člen. Iz različno velikih škatlic in kartona smo pri likovni umetnosti izdelali hiše, prostore v hiši, Pikino vilo Čira-čara, prevozna sredstva in robote. Učenci so bili na svoje izdelke ponosni; komaj so čakali, da jih odnesejo domov. Tako smo odpadni embalaži dali novo življenje.

b) Izdelek iz tetrapaka: Ptičja krmilnica

4. OKOLJSKI PROJEKTI IN AKCIJE NA NAŠI ŠOLI

Na naši podružnični šoli sem koordinatorica okoljskih dejavnosti. Vodim okoljske in humanitarne projekte ter akcije. Nekaj let sem bila mentorica ekokrožka in interesne dejavnosti Vem – veš. Zadnje desetletje sem mentorica pravljirnega krožka. S svojim delom razvijam in spodbujam zanimanje za ekologijo in okoljsko najbolj pereče probleme. Sodelujem v nekaterih projektih naše ekošole. Že sedem let v svojem razredu vodim projekt Ekobranje za ekoživljenje. Aktivno sodelujem na sejmu Altermed. Skrbim za organizacijo zbiranja starega odpadnega papirja in plastičnih pokrovčkov. Osem let sem vodila projekt Podarim pločevinko. Na naši šoli smo dobro desetletje zbirali tudi baterije, baterijske vložke, kartuše in tonerje. Pri nekaterih projektih in pri vseh akcijah sodelujejo vsi učenci naše šole. Ker imamo v sklopu šole tri vrtčevske skupine, se v naše zbiralne akcije vključujejo tudi vrtičkarji. Za naše uspešno delo na področju zbiralnih akcij je pomembna podpora staršev in lokalne skupnosti. Naša podružnična šola se pridružuje projektom, akcijam in dnevom dejavnosti, ki potekajo v okviru matične šole OŠ Stražišče Kranj. V nadaljevanju bom konkretnije predstavila svoje delo na tem področju.

OKOLJSKI PROJEKTI

a) Projekt Podari pločevinko (2007–2013): V ekološko-humanitarni projekt se je naša podružnična šola vključila v šolskem letu 2007. Podjetje Azimut, ki je delovalo pod okriljem podjetja Interseroh, družbe za ravnanje z odpadno embalažo kot nosilca projekta, je po slovenskih šolah organiziralo zbiranje aluminijastih pločevink. Šola je prejela štiri kartonske zbiralnike. Ker so se ti hitro napolnili, smo ostale pločevinke dali v dodatne vreče. Za odvoz je na začetku skrbelo podjetje Azimut. Starši so bili obveščeni o vsebini in pomenu projekta. Učenci so bili ob podpori staršev hitro motivirani za zbiranje. Pločevinke so prinašali tudi starši vrtičkarjev. Maskoti projekta, gospod Alu Minko in gospa Alu Minka, sta učence vseskozi spodbujala k zbiranju. Ves denar, ki smo ga prejeli od zbiranja, je šel v šolski sklad. Za potrebe naše podružnične šole smo kupili televizijo in projektor. Vsa leta zbiranja smo tudi tekmovali: beleženje v posameznih razredih so izvajali učenci ob pomoči učiteljic. Za količino zbranih pločevink smo bili pohvaljeni. Že na prvem medšolskem tekmovanju v zbiranju odpadnih aluminijastih pločevink smo med 42 sodelujočimi šolami in vrtci dosegli peto mesto. Starši so bili obveščeni o rezultatih tekmovanj. V okviru pouka in pri ekokrožku sem z učenci izdelovala tudi pisne in likovne izdelke. Nastale so pesmi, zgodbe, miselni vzorci, plakati z maskotama projekta in likovni izdelki. V projekt se je zaradi dobre obveščenosti vključila tudi širša lokalna skupnost. Na vseh naslednjih tekmovanjih smo dosegli visoko uvrstitev (najboljšo leta 2010, ko smo dosegli tretje mesto). Pri skupni oceni sta bila upoštevana dva kriterija. Prvi je bil količina zbranih pločevink na učenca, drugi pa izvirnost pri komuniciranju in angažiranju šole v projektu. Nosilcu projekta sem poslala naš promocijski material. Z delom smo nadaljevali tudi v naslednjem letu. Ob zaključku tekmovanja je na naši šoli potekalo srečanje vseh sodelujočih šol in vrtcev. Srečanja in prireditve so se udeležili mentorji večine sodelujočih šol. S seboj so nekateri pripeljali tudi učence – ekopločevinkarje. Na srečanju sem predstavila potek projekta na naši šoli. Od začetka zbiranja je največji problem predstavljalo skladiščenje pločevink. Vreče so bile hitro polne, prostora na naši šoli pa je bolj malo. Zadnji dve leti smo vreče pločevink do odvoza shranjevali v prostorih besniške krajevne skupnosti. Nekateri učenci in učenke so pridno zbirali pločevinke vsa leta šolanja. Za svoj prispevek k uspešnosti projekta so na vsakoletni zaključni prireditvi prejeli pohvalo in sponzorsko nagrado.

b) Projekti Ekošole

Že tri desetletja aktivno sodelujem v projektih naše Ekošole, pri nekaterih pa sem tudi mentorica.

Energija je v naših rokah: S projektom smo prispevali k odgovornejšemu odnosu posameznikov do okolja in simbolično k zmanjšanju onesnaževanja okolja z izpušnimi plini ter tako prispevali k zmanjševanju podnebnih sprememb. Od takratne nacionalne koordinatorice Ekošole smo prejeli natančna navodila za izpeljavo projekta. Podjetje DM – Drogerie Markt je kot sponzor projekta prispevalo pedometre, priprave za merjenje prehojenih ali pretečenih korakov. Vsak razred je prejel tri. Učenci so si pripravo tedensko izmenjevali in vsakodnevno poročali o svoji poti, ki so si jo zapisali v zvezek. Pri tem jih je spodbujala družina. Čakajoči učenci so lahko merili pot kar v metrih ali pa so si pripravo kupili sami. V okviru projekta je od 1. do 22. 4. 2008 potekalo tekmovanje: vključene šole so tekmovali v prehojenih in pretečenih poteh. Razredni mentorji smo sproti izpolnjevali elektronski obrazec, v katerega smo vnašali sodelujoče učence in število korakov, ki so jih prehodili ali pretekli učenci. Ideja projekta je

bila uresničena, projekt je dosegel svoj cilj s promocijo hoje in gibanja nasploh. Šola je za sodelovanje prejela zahvalo.

Altermed: S pisnimi in z likovnimi izdelki svojih učencev sem na celjskem sejmu Altermed sodelovala štiri leta. V preteklem letu sva se sejma udeležili dve učiteljici naše šole in koordinatorici Ekošole. Z učenci sem izdelala izdelke na temo zdrava prehrana in odgovoren odnos do hrane. Na stojnici sem se predstavila z izdelki iz gline in volne, s plakati, tridimenzionalno prehransko piramido in preglednico o zavrženi hrani pri kosilu in popoldanski malici. Podatke sem beležila dva meseca. Naša šola je prejela srebrno priznanje.

Ekobranje za ekoživljenje (od leta 2018): S tem projektom spodbujam učence za branje literature z ekološko-vzgojno vsebino. Sodelujemo tudi na likovnih natečajih. Projekt v letošnjem letu izvajam z drugošolci. Učenci radi poslušajo pravljice in pesmice z okoljsko vsebino. Njihov seznam je vsako leto daljši. Risbice razstavimo v naši učilnici.

OKOLJSKE AKCIJE

a) Zbiranje plastičnih pokrovčkov (2010–2024): Naša šola se je v akcijo zbiranja plastičnih pokrovčkov vključila v letu 2010. Pri tem so nas podprli starši. Akcija že nekaj desetletij poteka po vsej Sloveniji. V njej sodelujejo vrtci, šole, društva in nekateri posamezniki. Cilj akcije je human odnos do invalidnih oseb, moto pa Bodi human. Pomagaj invalidni osebi – ne le z zbiranjem pokrovčkov, lahko tudi na svoj način. Učenci vsa leta pridno nosijo plastične pokrovčke v šolo. Učiteljice rezultate zbiranja sproti beležimo. Za odvoz so poskrbeli nekateri posamezniki in društva. Ob zaključku šolskega leta se nam starši in svojci invalidnih oseb za naš trud pisno zahvalijo.

b) Zbiranje baterij, kartuš, baterijskih vložkov in tonerjev (2009–2019): Pridruženi smo matični šoli. Odvoz je opravljalo podjetje Bitea, d. o. o.; od podjetja Interseroh smo na šolo prejeli nekaj namiznih zabojsnikov.

c) Zbiranje starega odpadnega papirja in kartonske embalaže (2004–2024): Vsako leto naši učenci, vrtičkarji in zaposleni pridno zbiramo odpadni papir in kartonsko embalažo. Nekateri učenci zbirajo papir vse leto in ga do zbiralne akcije skladiščijo v domačih garažah. Za jesensko in spomladansko zbiralno akcijo v šoli izdelamo plakate in jih pritrdimo na vsa pomembna mesta v okolici šole. Zbiranje poteka dva dneva. Po vsaki akciji zabeležimo količino zbranega papirja po posameznih razredih.

č) Čistilna akcija: Ob spomladanski zbiralni akciji poteka vsakoletna čistilna akcija bližnje okolice šole. Šolarji ob pomoči učiteljic očistimo zunanjo okolico šole. Učenci prinesejo metle, ostalo imamo v šoli. Vreče z odpadki zložimo poleg zabojsnikov in naročimo odvoz. Že naslednji dan se šola priključi vseslovenski akciji Očistimo Slovenijo. V tej akciji poleg naše šole sodelujejo tudi člani besniških prostovoljnih gasilcev, krajevna skupnost in širša lokalna skupnost.

5. INTERESNE DEJAVNOSTI IN EKO DNEVI

Cilj interesnih dejavnosti je razvijanje in oblikovanje ekološke zavesti pri učencih in spodbujanje učencev za aktivno delo na področju ekologije. Z vključevanjem učencev v interesne dejavnosti raste njihova ozaveščenost, krepi se njihova skrb in odgovornost za čisto in zdravo okolje.

Ekokrožek: Z učenci sem izdelala opozorilne napise za varčno uporabo papirnatih brisačk in mila ter opozorilo za zapiranje pip in varčno uporabo vode. Napise sem plastificirala in jih z učenci pritrčila v vse prostore naše šole. Za ugašanje luči in računalnika v učilnici skrbimo učiteljice. Nastalo je veliko izdelkov iz odpadnih materialov, posajeno je bilo drevesce v bližnjem gozdičku: opazovali smo njegovo rast in ga merili do zaključka šolskega leta. Rezultate opazovanj in merenj so učenci sproti beležili v svoj dnevnik. Iz tetrapakov smo izdelali ptičje hišice. Leseno krmilnico nam je izdelal mizar. Obe smo obesili na drevo v bližini šole. Napolnili smo ju z mešanico zrnja za ptice, spodaj položili nekaj razpolovljenih jabolčk in obesili lojne pogače. Ptice in njihovo gostijo smo lahko v različnih delih dneva opazovali kar skozi okno učilnice. Opazili smo, da ptice niso prihajale, če je bil kdo v njihovi bližini. V vsaki učilnici smo imeli kotiček, opremljen s pisnimi in z likovnimi izdelki učencev ter ekološkimi zanimivostmi iz časopisov in s spleta. Učenci so ob spodbudi in s pomočjo enciklopedij in drugih priročnikov samostojno izdelali veliko plakatov. Nastale so tudi zgodbe v obliki stripa.

Ekodnevi OŠ Stražišče Kranj

Ob dnevih, ki so povezani z okoljem, na centralni šoli potekajo različne dejavnosti. To so naše skupne okoljske dejavnosti. Na sestanku pripravimo podroben načrt s temo in potekom dneva. Določene so posamezne naloge učiteljev. Pri tem sodelujemo učiteljice razredne in predmetne stopnje. Na postavljene stojnice postavimo izdelke, ki jih pred ekodnevom izdelajo učenci. Na razstavnem prostoru pritrčimo pisne izdelke učencev. Skupaj z učenci pripravimo tudi različne delavnice in kulturni program. Z aktivnim vključevanjem učencev v delo šole se krepijo medsebojni odnosi med učenci in učitelji. Nastajajo nove prijateljske vezi. Taki dnevi so odlična priložnost tudi za medsebojno druženje in izmenjavo novih idej med učitelji.

6. MOJE UGOTOVITVE IN MOJ DOPRINOS K STROKI

V letih vodenja ekodejavnosti na naši podružnični šoli sem z metodo opazovanja in beleženja rezultatov ter z njihovim prikazom spoznala, da so otroci na naši šoli okoljsko ozaveščeni in da zelo radi sodelujejo v vseh akcijah in dejavnostih, ki jim jih ponudi šola. Naši otroci so željni novih znanj s področja ekologije, zato se radi vključujejo v interesne dejavnosti, ki so povezane z naravo. Skrb za čisto in zdravo okolje jim je vedno bližja. Verjamem, da bodo mogoče nekateri med njimi iskali in tudi našli rešitve za okoljske probleme, s katerimi se sooča ves svet. Prepričana sem, da bodo naše generacije učencev s svojimi aktivnostmi na področju okoljske vzgoje nadaljevale tudi v prihodnje – najpomembnejši je ta prenos v ravnanje izven šole in naprej. Ob zaključku leta so učenci za svoje delo pohvaljeni in najboljši zbiratelji papirja in plastičnih pokrovčkov tudi nagrajeni (pred leti tudi za pločevinke in baterije). Naši dolgoletni sponzorji vsakokrat prispevajo nagrade za najbolj prizadevne ekošolarje. Naša šola oziroma

naši učenci so se pridružili navedenim akcijam in projektom ne le zaradi nagrajevanja, ampak zlasti zaradi odgovornega odnosa do okolja. Če so otroci primerno motivirani in dobijo pravi izziv, neizmerno uživajo ne le v druženju, pač pa tudi v iskanju rešitev za številne probleme današnjega časa. Za stroko je to izjemnega pomena. Po predstavitvi rezultatov zbiralnih akcij in objavi rezultatov smo na sestanku ekošole sklenili, da bomo tudi v prihodnjih letih aktivno sodelovali v Programu Ekošole. Trudili se bomo, da bo v naše aktivnosti vključenih še več otrok. Tu bo potrebno pridobiti podporo staršev.

7. SKLEP

Pisna zahvala staršem je velika spodbuda za nadaljnje delo na področju okoljskih dejavnosti, ki potekajo na naši šoli. Starši s svojim zgledom in spodbujanjem otrok v veliki meri pripomorejo k rezultatom zbiralnih akcij. Vsi naši okoljski projekti bodo uspešni le tedaj, ko delujemo skupaj. Ne smemo pozabiti pregovora, ki pravi, da kar bomo sejali danes, bodo želi naši otroci in vnuki. Ne bodimo sebični, temveč s čisto vestjo in z aktivnim ločevanjem odpadkov poskrbimo za lepši jutri.

LITERATURA IN VIRI

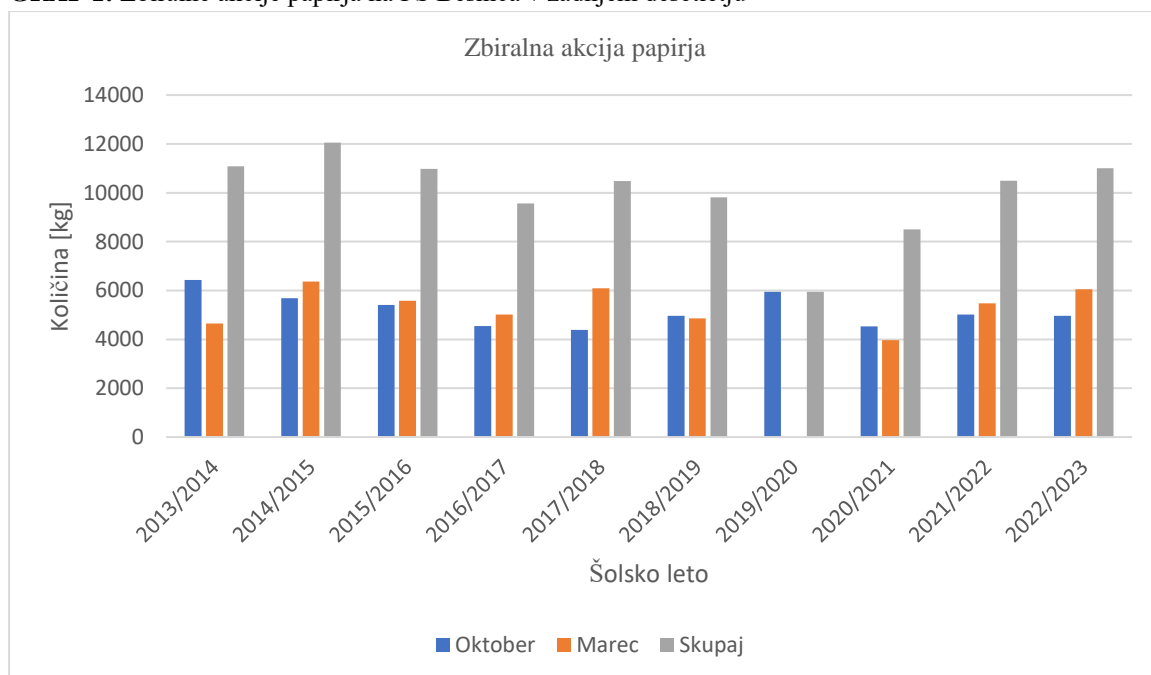
- [1] H. Požarnik, Prihodnost napredka: politična ekologija za začetnike. Celje: Mohorjeva družba, 1999.
- [2] Oblikovanje prihodnosti, kakršno si želimo. Luksemburg: Urad za publikacije Evropske unije, 2012, str. 25.
- [3] P. Devereux, Ekologija. Ljubljana: Grlica, 2006, str. 30.
- [4] D. Katalinič, Prvi naravoslovni koraki. Odranci: Mizarstvo Antolin, 2010, str. 11.
- [5] H. Dyer, Recite ne odpadkom: 101 enostaven način za ustvarjanje manj odpadkov, 1. izd. Maribor: Lingea, 2021, str. 5.
- [6] H. Dyer, Recite ne plastiki: 101 enostaven način za manjšo porabo plastike, 1. izd. Maribor: Lingea, 2021.
- [7] 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.

PRILOGE

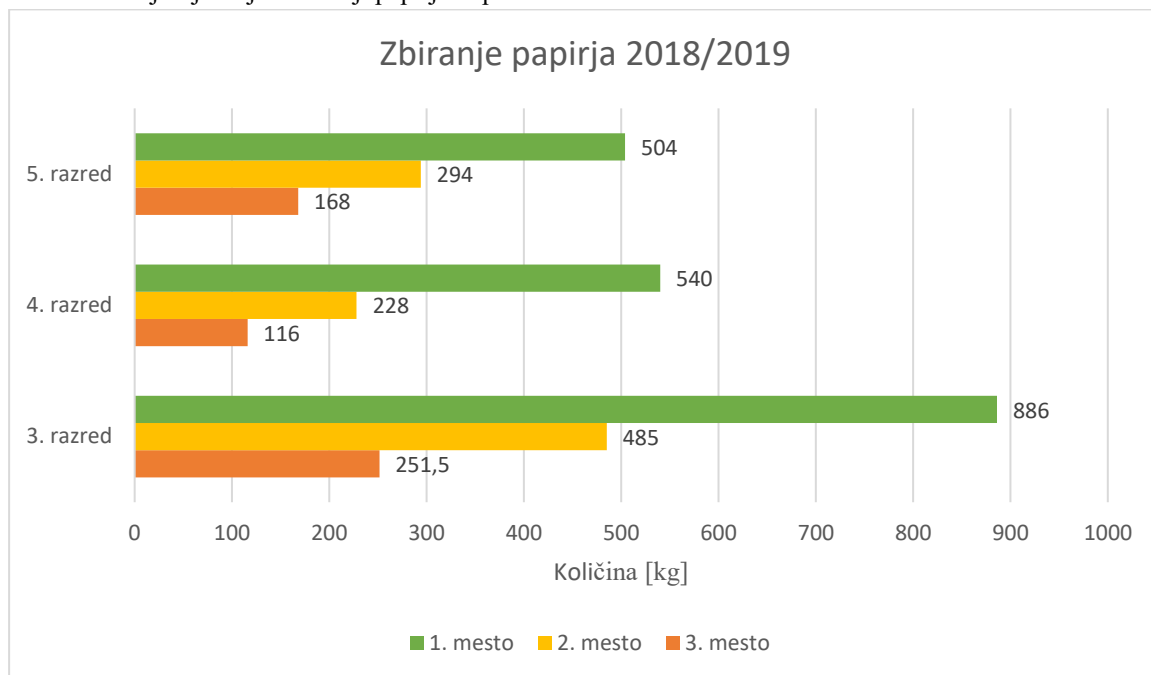
TABELA 1: Zbiralne akcije papirja na PŠ Besnica v zadnjem desetletju

Šolsko leto	Količina papirja [kg]	Prva zbiralna akcija (oktober)	Druga zbiralna akcija (marec)	Skupna količina zbranega papirja
2013/2014		6430	4650	11080
2014/2015		5690	6360	12050
2015/2016		5405	5578	10983
2016/2017		4550	5010	9560
2017/2018		4386	6090	10476
2018/2019		4957	4853	9810
2019/2020		5940	–	5940
2020/2021		4536	3964	8500
2021/2022		5010	5480	10490
2022/2023		4960	6050	11010
2023/2024		4750	-	-

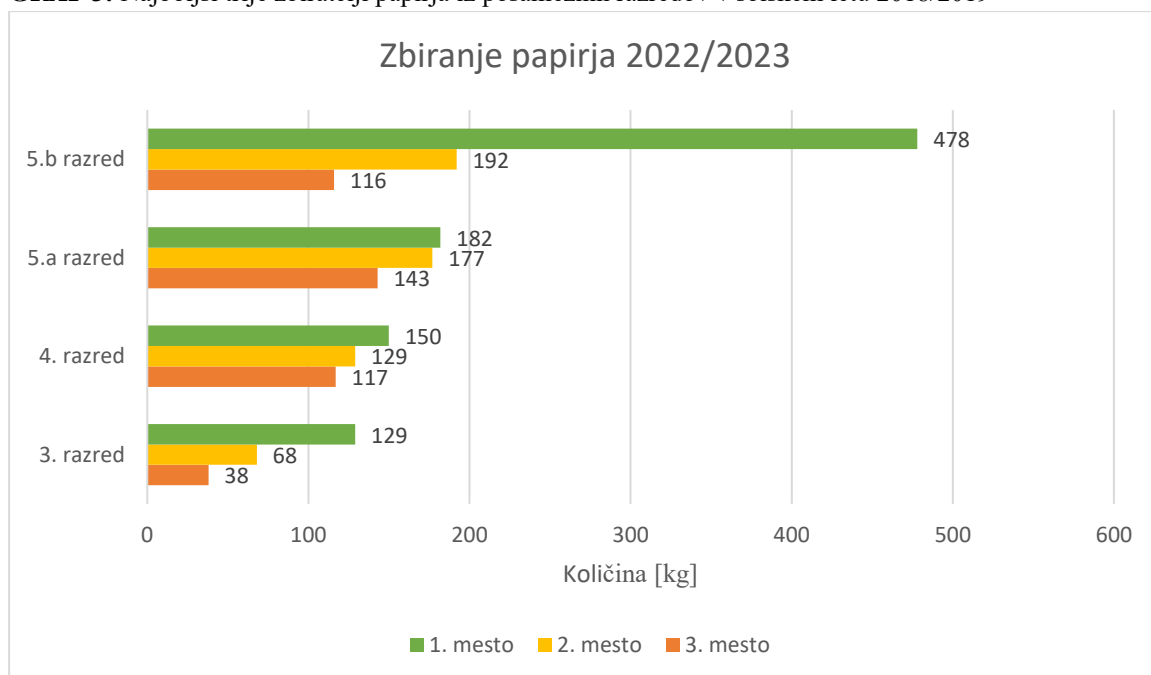
GRAF 1: Zbiralne akcije papirja na PŠ Besnica v zadnjem desetletju



GRAF 2: Najboljši trije zbiratelji papirja iz posameznih razredov v šolskem letu 2018/2019



GRAF 3: Najboljši trije zbiratelji papirja iz posameznih razredov v šolskem letu 2018/2019



USTVARJAJ Z MANO IZ ODPADNEGA MATERIALA

POVZETEK

V vsakdanjem življenju ljudje ustvarjamo obsežne količine odpadkov. Poudarek na odpadkih in pomen ponovne uporabe v predšolski vzgoji ima dolgoročen pozitiven vpliv na okolje ter oblikovanje trajnostnih navad in vrednot pri otrocih že v zgodnji starosti. Kot vzgojiteljica imam pomembno vlogo, da s svojim vzorom in navdihom spodbujam ločevanje odpadkov, recikliranje in ponovno uporabo, tako da bo skrb za okolje in naravo postala del življenja otrok.

S svojim prispevkom želim predstaviti konkretne primere ponovne uporabe odpadnih materialov za igro v predšolskem obdobju. Otroci so prinašali v vrtec odpadno embalažo. Sledile so njihove ideje in tako smo iz že odslužene embalaže pričeli z izdelovanjem novih uporabnih izdelkov. Naredili smo lutke za lutkovno predstavo, robotke za pustno povorko, ter družabne igre. Na izdelane igre so zelo ponosni, jih negujejo ter ponujajo otrokom iz drugih oddelkov. Otroci in tudi starši so se aktivno vključili v dejavnosti preko ustvarjalnih delavnic, razvijajoč s tem zavedanje o pomenu varovanja okolja. Otroci so se naučili pomembnih ekoloških vrednot ter pridobili praktične spretnosti za ponovno uporabo, kar je cilj večmesečnega projekta. S svojim sodelovanjem, izmenjavo idej ter deljenjem virov in izkušenj ustvarjam v vrtcu okolje, kjer se trajnostno razmišljanje in ponovna uporaba materialov vključita v vsakodnevno delo celotnega vrtca.

KLJUČNE BESEDE: predšolska vzgoja, odpadki, ponovna uporaba.

TITLE: CREATE WITH ME FROM RECYCLED MATERIALS

ABSTRACT

In everyday life, people generate extensive amounts of waste. Emphasizing waste management and the importance of reuse in preschool education has a long-term positive impact on the environment and the formation of sustainable habits and values in children from an early age. As an educator, I play a crucial role in encouraging waste separation, recycling, and reuse by setting an example and inspiring children, making environmental care and nature an integral part of their lives.

With my contribution, I aim to present specific examples of reusing waste materials for play in the preschool period. Children brought waste packaging to the kindergarten. Their ideas followed, and we began creating new useful items from discarded packaging. We made puppets for puppet shows, robots for the carnival parade, and board games. Children take great pride in their creations, nurture them, and share them with children from other classes. Both children and parents actively participated in activities through creative workshops, thereby developing awareness of the importance of environmental conservation. Children learned essential ecological values and gained practical skills for reuse, which is the goal of the multi-month project. Through collaboration, the exchange of ideas, and sharing resources and experiences, I create an environment in the kindergarten where sustainable thinking and the reuse of materials are integrated into the daily activities of the entire institution. This can contribute to building a more conscious and sustainability-oriented community within the kindergarten.

KEYWORDS: preschool education, waste, reuse.

1. UVOD

V današnjem svetu, ki ga zaznamujejo hitri tempo življenja in nenehno povečevanje odpadkov, je izjemnega pomena ozaveščanje o trajnostnem ravnanju z viri že v najzgodnejših letih življenja. Kot vzgojitelji nosimo odgovornost, da oblikujemo temelje trajnostnega razmišljanja pri otrocih, kajti le tako lahko prispevamo k oblikovanju odgovornih posameznikov, pripravljenih na izzive, ki jih prinaša sodoben svet. Skozi izkušnje in dejavnosti v vrtcu lahko postanemo gonilo sprememb in vzorniki pri učenju ter vzgajanju otrok v duhu skrbi za okolje. V tem prispevku se bom osredotočila na pomen ponovne uporabe odpadkov v predšolskem obdobju. Skozi konkretno izkušnjo v našem vrtcu bom razkrila, kako smo s skupnim trudom otrok, staršev in vzgojiteljev ustvarili okolje, kjer se trajnostno razmišljanje prepleta z vsakdanjimi dejavnostmi, obogateno z otroško domišljijo in ustvarjalnostjo.

2. EKOLOGIJA IN KURIKULUM ZA VRTCE

Ekologija predstavlja ključno področje v vzgoji otrok v vrtcih, saj omogoča povezavo med naravo, družbo in posameznikom že v zgodnjem obdobju razvoja. Vključevanje ekologije v kurikulum za vrtce ima številne prednosti, saj ne le spodbuja razvoj trajnostne miselnosti pri otrocih, ampak tudi oblikuje njihovo zavest o pomenu varovanja okolja. Kurikulum, ki temelji na ekoloških načelih, zagotavlja celovit pristop k vzgoji, ki presega zgolj prenašanje znanja o naravi, temveč spodbuja aktivno vključevanje otrok v ohranjanje okolja.

Zaradi svoje celovitosti kurikulum v vrtcih omogoča razvijanje veščin, kot so opazovanje, skrb za okolje, sodelovanje in reševanje problemov. Otroci se tako preko raznolikih dejavnosti, ki vključujejo opazovanje narave, izvajanje ekoloških projektov in aktivnosti na prostem, učijo spoštovanja do okolja ter razvijajo odgovoren odnos do narave.

a) Vloga vzgojitelja

Vzgojitelji imamo ključno vlogo pri oblikovanju ekološkega kurikuluma, saj smo odgovorni za načrtovanje dejavnosti, ki spodbujajo ekološko ozaveščenost, ter za ustvarjanje okolja, ki spodbuja raziskovanje narave. Otrokom dajemo možnosti za raziskovanje, opisovanje in opazovanje. S tem omogočamo otrokom, da razvijejo ljubezen do narave ter razumevanje povezanosti med človekom in okoljem.

b) Vloga staršev

Vključevanje ekologije v vrtcih je pomembno tudi z vidika aktivnega sodelovanja staršev. Starši igrajo ključno vlogo pri oblikovanju trajnostne miselnosti pri otrocih in lahko podprejo vzgojitelje pri uresničevanju ekoloških ciljev v vrtcu. Z ustrežno podporo staršev lahko vrtci dosežejo bolj celovit in uspešen pristop k vzgoji za trajnostni razvoj. Skupno delovanje vzgojiteljev, otrok in staršev pripomore k oblikovanju odgovornih državljanov, ki cenijo in skrbijo za svoje okolje.

c) 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.

d) Operativni cilji

- 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;
- otrok spoznava odpadne materiale;
- otrok spoznava, da lahko nekatere odpadke ponovno uporabimo;
- otrok razvija odgovoren odnos do narave in okolja, v katerem živimo.

3. NAČRT ZA IZVEDBO DEJAVNOSTI EKOLOGIJE V VRTCU

V oddelku sem skrbno pripravila in načrtovala izvedbo dejavnosti na temo ekologije, saj sem želela s svojo motiviranostjo in željo po pomoči otrokom ter staršem pomagati dvigniti željo po bolj spoštljivem odnosu do narave. Dejavnosti sem prilagodila starostni stopnji otrok, kar pomeni, da sem za izvajanje projekta izbrala primerne cilje, metode, čas, prostor in pripomočke. V načrtovanje sem vključila otroke, saj imajo predšolski otroci ogromno idej in želja po ustvarjanju.

4. POT DO ZASTAVLJENEGA CILJA

Slikanica "Ples v zabojniku", ki jo je napisala Helena Koncut Kraljič, otroke na nevsiljiv način uči, kako pravilno ločujemo odpadke in jih odvržemo v pravi zabojnik. Zelo dragocena in koristna je, saj mlade bralce opozarja na pomembnost ravnanja z odpadki, ločevanja le-teh, recikliranja in ponovne uporabe. Prav ta zgodba je bila zame navdih, za otroke pa motivacija. Po prebrani zgodbi smo si z otroki zastavili cilje za dejavnosti, ki jih želimo uresničiti in izvesti. Te vključujejo:

- Ogled ekoloških otokov.
- Ureditev kotička z zaboji za smeti in oznakami v igralnici.
- Izdelava plakata – evalvacija naučenega.
- Izdelava makete ekološkega otoka.
- Izdelava lutk in zabojnikov po zgodbici.
- Uprizoritev lutkovne predstave po zgodbici.
- Izdelovanje pustnega kostuma za povorko v sodelovanju s starši.
- Izdelovanje namiznih in drugih iger.

a) Ogled ekoloških otokov in zabojnikov

Ogled ekoloških otokov z otroki je bil izjemno poučen in hkrati zabaven dogodek. Da bi otrokom približala koncept ločevanja odpadkov in skrbi za okolje, je bilo pomembno, da sem

izkušnjo obogatila z raznolikimi dejavnostmi. Najprej smo si ogledali ekološki otok v vrtcu (Slika 1). Imeli smo srečo, saj so se prav v tem času pripeljali smetarji, ki so nam pokazali, kako izpraznijo zabojnik (Slika 2). Nadaljevali smo z ogledom ekoloških otokov v blokovskem naselju (Slika 3 in 4 in 5).



SLIKA 1: Ogled ekološkega otoka v vrtcu.



SLIKA 2: Praznjenje zabojnika.



SLIKA 3 IN 4 IN 5: Ogled ekološkega otoka v blokovskem naselju.

Ker v zgodbici nastopa radio, ki je bil odvržen med ostale odpadke, so se otroci želeli v živo prepričati in videti zabojnik, v katerega bi lahko odvrgli radio. Sprehodili smo se naprej in ga našli (Slika 6). Otroci so si ga pozorno ogledali, nato pa so na vprašanja, kaj vse lahko v ta zabojnik odvržejo, odgovarjali. Nedaleč v stran smo opazili nov zabojnik, katerega so otroci prepoznali in poimenovali (Slika 7). Prav tako so poimenovali predmete, ki jih lahko odvržejo v ta zabojnik. Ugotovili smo, da je to poseben zabojnik, kamor ljudje odnašajo oblačila in igrače, ki jih več ne potrebujejo, da jih lahko nekdo drug uporabi. Ob pogledu na naslednji ekološki otok so otroci sami ugotovili, da odpadki niso pravilno odloženi in da vreče ob strani niso ustrezne (Slika 8).



SLIKA 6 IN 7 IN 8: Ogled zabojnikov za odpadno električno in elektronsko opremo ; humana; nepravilno odložene smeti.

b) Ureditev kotička z zaboji za smeti in oznakami v igralnici

Po natančnem ogledu ekoloških otokov so se otroci naučili, kaj spada v kateri zabojnik. Skupaj smo se odločili, da naredimo v igralnici kotiček za odlaganje smeti. Čeprav smo ga že imeli, so nekateri koši in bolj nazorne oznake manjkali. Na spletu smo poiskali oznake, jih natisnili ter nalepili na steno .

c) izdelava plakata in makete ekološkega otoka – evalvacija naučenega

V preteklih dneh smo se veliko naučili o našem doprinosu k ohranjanju narave. Otroci so se odločili, da naučeno evalvirajo na plakatu (Slika 9 in 10) in izdelajo maketo ekološkega otoka (Slika 11 in 12). Predhodno so od doma prinašali odpadno embalažo, ki so jo razvrstili na pripravljen plakat. Skupaj smo zapisali, kaj želimo na katerem delu odložiti, pozneje narisali in nalepili .



SLIKA 9 IN 10: Izdelava plakata.



SLIKA 11 IN 12: Maketa ekološkega otoka.

d) izdelava lutk, zabojnikov in lutkovna predstava

Otroci so sodelovali pri ustvarjanju lutk (Slika 13 in 14) in zabojnikov (Slika 15 in 16), ki so jih nato uporabili za izvedbo zanimive in poučne lutkovne predstave. Skozi to ustvarjalno dejavnost smo poudarili pomen recikliranja in kreativnega ponovnega uporabljanja materialov, hkrati pa tudi spodbujali otrokovo domišljijo ter sodelovanje v skupini.



SLIKA 13 IN 14 IN 15 IN 16: Izdelovanje lutk in zabojnikov iz odpadne embalaže za lutkovno predstavo

e) izdelovanje pustnih kostumov iz odpadne embalaže

Odločili smo se, da bomo z otroki in njihovimi starši ustvarili pravljичno doživetje z recikliranimi roboti. Otroci so sijajno sodelovali in z veseljem povabili svoje starše k sodelovanju v tej kreativni avanturi.

Organizirali smo delavnico, kjer smo skupaj iz odpadne embalaže oblikovali edinstvene robote. Naša delavnica je postala pravo igrišče domišljije in ustvarjalnosti, kjer so se srečali otroški nasmehi in starševska radovednost (Slika 17 in 18).

Vsak udeleženec je prinesel s seboj nekaj odpadne embalaže, ki bi drugače končala v smeteh. Skupaj smo razmišljali, kako lahko te materiale uporabimo za izdelavo različnih delov robotov. Kartonske škatle so postale trupi robotov, plastična odpadna embalaža za dodatke. Starši so pridno rezali, lepili in ustvarjali skupaj s svojimi otroki, kar je okrepilo vez med generacijami. Na koncu smo imeli otroško tradicionalno pustno povorko, kjer so se otroci lahko pohvalili s svojimi edinstvenimi stvaritvami (Slika 19 in 20).



SLIKA 17 IN 18: Izdelovanje robotov iz odpadne embalaže skupaj s starši na delavnici.



SLIKA 19 IN 20: Otoška pustna povorka.

f) izdelovanje namiznih in drugih iger

Pri načrtovanju namiznih iger "Človek ne jezi se" in "Štiri v vrsto" smo se vprašali, katere odpadne materiale, ki jih že imamo, bi lahko uporabili. Ideje s strani otrok so kar deževale, zato smo se odločili, da za ploščo obeh iger uporabimo kartonsko škatlo. Na ploščo za "Človek ne jezi se" so otroci narisali kroge, katere so pobarvali z štirimi različnimi barvami (Slika 21). Za figure so se odločili, da uporabijo kar zamaške (Slika 22). Igra "Štiri v vrsto" je bila malo večji izziv, saj so otroci izbrali odpadne tulce, katere so želeli opremiti v videz živali. Najprej so pobarvali tulce z tempero barvo, nato pa z izrezovanjem in lepljenjem barvnega papirja ustvarili različne živali (Slika 23, 24, 25 in 26).



SLIKA 21: Izdelovanje človek ne jezi se .



SLIKA 22: Igra otrok z namizno igro.



SLIKA 23 IN 24 IN 25 IN 26: Potek izdelovanja igre štiri v vrsto in končana igra.

g) Izdelava kegljev

Pregledali smo, katera odpadna embalaža nam je še ostala. Našli smo večje število plastenk, in ker nismo želeli, da končajo v odpadnem zabojniku, smo s pogovorom in idejami otrok izbrali največkrat izrečeno zamisel: izdelava kegljev. Preprosto, plastenke smo napolnili s peskom (slika 27), poiskali primerno težko žogo, in kegljanje se je pričelo (slika 28 in 29).



SLIKA 27: Polnjenje plastenk. SLIKA 28 IN 29: Igra otrok s keglji.

5. ZAKLJUČEK

V zaključku izpostavljam izjemen napredek otrok in pozitiven vpliv na njihov razvoj ter zavedanje o trajnostnem ravnanju z odpadki. Otroci so skozi dejavnosti pridobili praktične spretnosti za ponovno uporabo materialov, hkrati pa so se naučili pomembnih ekoloških vrednot. Njihova ustvarjalnost in angažiranost v delavnicah so bila ključna za uspeh.

Sodelovanje s starši je prav tako imelo izjemen vpliv na izvedbo dejavnosti. Starši so se aktivno vključili v delavnice, kar je okrepilo povezanost med družinami in vrtcem. S svojo podporo so prispevali k ustvarjalnemu vzdušju ter omogočili otrokom, da so s ponosom delili svoje stvaritve tudi z drugimi oddelki.

Moje delo in prispevek k stroki predšolske vzgoje sta bila usmerjena v prenos dobre prakse na druge strokovne delavke. Skozi dejavnosti sem si prizadevala ustvariti okolje, kjer trajnostno razmišljanje in ponovna uporaba materialov postaneta naraven del vsakodnevnega dela vrtca. Z izmenjavo idej, sodelovanjem ter deljenjem virov in izkušenj sem prispevala k oblikovanju trajnostno naravnane skupnosti znotraj vrtca.

Sklop z naslovom »Ustvarjaj z mano iz odpadnega materiala« je tako ne le izpolnil svoj cilj v smislu ustvarjanja uporabnih izdelkov iz odpadne embalaže, temveč je prinesel tudi trajne pozitivne spremembe v zavedanju otrok, sodelovanju s starši in mojem osebnem doprinosu k razvoju predšolske vzgoje.

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] Karnač, D. (2001). Narava. V L. Marjanovič Umel (Ur.), Otrok v vrtcu – priročnik h kurikulumu za vrtce (str. 157–175). Maribor: Založba Obzorja.
- [3] Košmrlj, M. (2010). Ekologija v predšolskem obdobju. Jezero: Založba Morfem.
- [4] Koncut Kraljevič, H. (2008). Ples v zabojniku. Jezero: Založba Morfem.
- [5] Dk.um.si. Pridobljeno 10.1. 2024 na: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=103566>
- [6] Pečjak, Vid. 2010. Človek in ekološka kriza: kaj lahko prispevam k izboljšanju. Celje: Celjska Mohorjeva družba.
- [7] Lepičnik Vodopivec, J. (2006): Okoljska vzgoja v vrtcu. Ljubljana: AWTS.

RAČUNALNIŠKO VREDNOTENJE REZULTATOV BARVANJA OVČJE VOLNE S POSUŠENIMI LISTI NAVADNEGA OREHA

POVZETEK

V pričujoči raziskavi so podani rezultati barvanja volne z naravnimi rastlinskimi barvili. Uporabljeni so bili posušeni listi navadnega oreha (*Juglans regia*), iz katerih je bila izvedena ekstrakcija. Primerjane so barvne vrednosti vzorcev, obarvanih samo v ekstraktu ter obarvanih vzorcev, ki jim je bila v postopku poobdelave ob urejenem pH dodana Fe-kovinska sol oz. Cu-kovinska sol in jabolčni kis. Ti dodatki omogočajo bolj pestre barvne tone, obenem pa tudi močnejšo fiksacijo barvil. Nekaj vzorcem je bil opravljen preizkus barvne obstojnosti proti poklicnemu in gospodinjskemu pranju. Rezultati so barvnometrično ovrednoteni po CIELAB-sistemu in grafično prikazani kot paleta rjavih barvnih odtenkov. Tako obarvana volna služi uporabi v rokodelskih dejavnostih in izdelavi unikatnih izdelkov. Ta način barvanja predstavlja alternativo kemičnim postopkom barvanja. Kemični načini barvanja negativno vplivajo na okolje. Tudi ostanki barvil na tekstilijah imajo lahko negativen vpliv na zdravje ljudi. Torej je barvanje z naravnimi barvili naravi in človeku bolj prijazno.

KLJUČNE BESEDE: volna, rastlinska barvila, navadni oreh, barvanje volne, pranje volne, barvna metrika

COMPUTER EVALUATION OF THE RESULTS OF DYEING SHEEP WOOL WITH DRIED WALNUT LEAVES

ABSTRACT

In the present study the results of dyeing wool with natural vegetable dyes are presented. Dried leaves of the common walnut (*Juglans regia*) were used and extracted. The colour values of the samples dyed only in the extract are compared with the other dyed samples. To these samples, Fe-metal salt or Cu-metal salt and apple cider vinegar were added in the post-treatment process at an adjusted pH value. These additives allow for more varied colour tones, but also a stronger fixation of the dyes. Some samples were tested for colour fastness against professional and household washing. The results are colour-metrically evaluated using the CIELAB system and graphically displayed as a range of brown colour shades. Wool dyed in this way is used in handicrafts and in the manufacture of unique products. This dyeing method is an alternative to chemical dyeing processes. Chemical dyeing methods have a negative impact on the environment. Also, dye residues on textiles can have a negative impact on human health. Therefore, dyeing with natural dyes is more environmentally and human friendly.

KEYWORDS: wool, vegetable dyes, walnut, wool dyeing, wool washing, colour metrics

1. UVOD

Živimo v času, ko smo pod močnim vplivom kemije. Pa vendarle imamo srečo, da živimo v dokaj neokrnjenem okolju, v zelenju, obdani z živim svetom. To bi lahko večkrat izkoristili in uporabljali bolj zelene tehnologije in tako doprinesli k varovanju narave. Vemo, da je tekstilna industrija velik onesnaževalec okolja. Obstajajo sicer alternative, ki so zaradi množičnosti uporabe, šle na stranskih tir. Ena izmed teh je tudi barvanje naravnih vlaken, posebej volne, z naravnimi rastlinskimi barvili. Če drugega ne, bi se lahko vsaj v obrtnih dejavnostih več posluževali teh postopkov, saj ne gre za tako velike količine obarvanih materialov. Poleg tega se povsod okoli nas najdejo rastline, s katerimi lahko uspešno barvamo volnene materiale in jih tako oplemenitimo. Tokrat sem izbrala navadni oreh (*Juglans regia*). Liste sem posušila, da jih lahko uporabimo tudi takrat, ko ni svežih na voljo. Za barvanje sem uporabila slovensko ovčjo volno. Nekaj obarvanih vzorcev sem oprala, vsem pa sem izmerila barvnometrične vrednosti in jih računalniško ovrednotila.

2. VOLNA

Volna spada v skupino naravnih organskih vlaken, ki so beljakovinskega izvora. Ta beljakovina je keratin. Volna ima številne dobre lastnosti in je toplotno dobro izolativna, zato jo je človek začel med prvimi uporabljati za izdelavo oblačil.

2.1 Domača volna

V Sloveniji imamo štiri avtohtone pasme ovac: jezersko-solčavsko, bovško, belokranjsko pramenko in istrsko pramenko. Imamo tudi slovensko tradicionalno pasmo, to je oplemenjena jezersko-solčavska ovca [1].

Kakovost volne je odvisna predvsem od pasme ovac, spola, starosti in zdravja, v določeni meri pa tudi od rejskih pogojev, kot sta prehrana in klimatske razmere [2].

Ovce strižejo enkrat ali dvakrat letno, ročno ali strojno. Na področju Slovenije se rejci drobnice povezujejo v društva, ki skrbijo tudi za odkup in prodajo volne.

Po podatkih Statističnega urada Slovenije [3] je v zadnjih letih opaziti nihanje staleža ovac. Največje število beležimo leta 2008, ko je bilo evidentiranih 138.958 ovac, lansko leto pa jih je bilo 116.323. Glede na to, da pada število vseh vrst rejnih živali, je število ovc v Sloveniji še vedno dokaj veliko.

2.1.1 SOVEN

Slovensko podjetje, ki se ukvarja z odkupom in predelavo ovčje volne, je Soven d. o. o. Nahaja se v Selnici ob Dravi. Poznano je po kvalitetnih volnenih izdelkih, kot so: volnena preja, mikana volna, posteljina, ležišča, filc za vrtnarstvo in izolacija [4]. Njihovo volneno prejo sem uporabila v teh raziskavi.

3. BARVANJE VOLNE

Barvanje volne je v veliki meri odvisno od kemijske zgradbe in amfoternega značaja keratina ter od nadmolekulske zgradbe vlakna. Na spremembo barvalnih lastnosti volnenih vlaken

vplivajo tudi razlike v fizikalnih lastnostih vlaken, kot so npr. premer in dolžina vlaken ter kodravost, pomemben vpliv pa imajo tudi razlike v samem vlaknu od korenine do konice vlakna [5].

3.1 Naravna barvila

Mnoga stoletja so vse obstoječe tekstilije barvali z naravnimi rastlinskimi barvili, ki se nahajajo v rožah, gobah, lišajih, sadju, zelenjavi, drevesih ipd. Barvanje z naravnimi barvili je precej zapleten proces. Že pridobivanje barvil je dolgotrajno in zahteva veliko znanja in izkušenj, medtem ko barvanje po starih recepturah traja tudi nekaj tednov [6].

Naravna rastlinska barvila so lahko v različnih rastlinskih delih (cvetovi, listi, skorja, korenika, sadje) [7].

3.2.1 Navadni oreh

Navadni oreh (*Juglans regia*) je mogočno listopadno drevo, ki zraste do 30 m visoko. Naravna oblika krošnje je ovalna do široka. Ima velike sestavljene liste, plodovi so v oleseneli luščini. Užitni del ploda je jedrce, ki je sestavljeno iz dveh polovičk [8].

3.2 Analizne metode

3.2.1 BARVNA METRIKA

Pri nastanku barve sodelujejo trije faktorji – svetloba, objekt in vizualni sistem.

CIELAB-barvni sistem je danes najbolj izpopolnjeni sistem za vrednotenje barve oz. barvnih razlik. Definiran je kot matematična kombinacija kartezijskega in cilindričnega barvnega sistema [9].

L^* je svetlost barve (od 0 (idealno črna) do 100 (idealno bela)). a^* določa lego barve na rdeče-zeleni osi; pozitivne vrednosti označujejo rdeče odtenke in negativne zelene. b^* določa lego barve na rumeno-modri osi; pozitivne vrednosti označujejo rumene odtenke in negativne modre. C^* je kroma (čistost) oziroma delež čiste barvne komponente, ki v določeni barvi opiše nasičenost. H je kot barvnega tona oziroma pestri kot, ki opiše razporeditev barv po barvnem krogu [10].

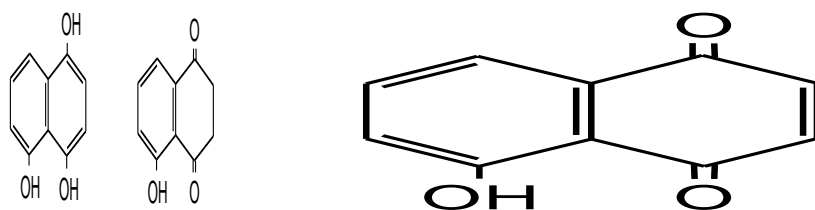
4. EKSPERIMENTALNI DEL

Volnena preja, ki sem jo uporabila v tej raziskavi, je izdelana iz slovenske naravne ovčje volne in je produkt podjetja Soven d. o. o. Njene glavne karakteristike so naslednje: napram drugim vrstam volne je bolj groba, njen lumen je večji, je manj kodrasta in bolj rumene barve [11]. Praktični del te raziskave je bil opravljen v laboratorijih Oddelka za tekstilstvo Fakultete za strojništvo Maribor.

4.1 Ekstrakcija barvil

Uporabila sem liste navadnega oreha. Ker sem želela, da bi bila njihova uporabnost čimdaljša in ne samo sezonsko vezana, sem jih posušila. Za te liste sem se odločila, ker vsebujejo naravni barvili juglon in hidrojuglon, kot je prikazano na sliki 1. Nabrala sem lepe in zdrave liste in jih v senci posušila. Ekstrakcijo sem izvedla v kopelnem razmerju ekstrakcije $KR_E = 1 : 50$, v destilirani vodi. Pokrito čašo z rastlinskimi deli sem segrevala do vrelišča, nato pa ekstrahirala eno uro. Ekstrakcijsko

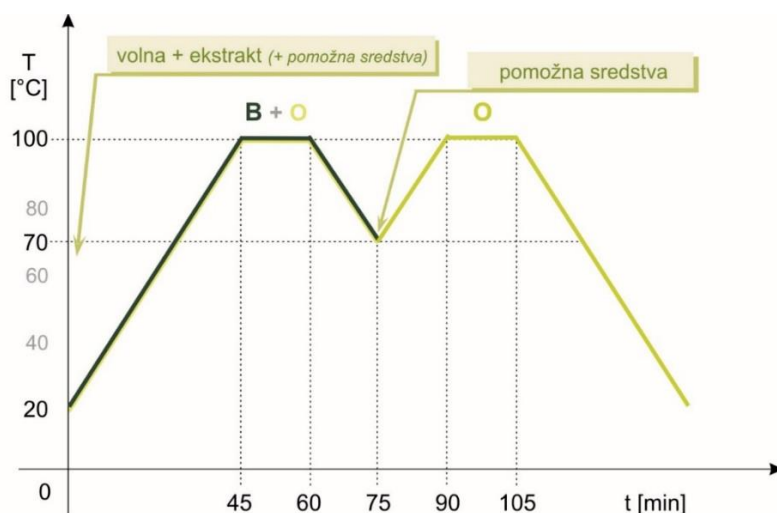
zmes sem občasno premešala in pazila, da je enakomerno rahlo vrela. Nato sem jo pustila pokrito stati preko noči do naslednjega dne (pribl. 24 ur). S tem je bila ekstrakcija zaključena. Rastlinske dele sem ločila od ekstrakta in ga prefiltrirala.



SLIKA 1: Naravni barvili v listih oreha: juglon (levo) in hidrojuglon (α – oblika na sredini, β - oblika na desni).

4.2 Barvanje volne

Dva vzorca sem obarvala v naravnem pH. Ostalim sem uravnala pH na 8 z dodatkom Na_2CO_3 . Barvanje je potekalo na aparatu Mathis TURBY, tip T. Izvedla sem ga v kopelnem razmerju barvanja $\text{KR}_B = 1 : 20$, kar pomeni, da sem 5 g vzorec volne barvala v 100 ml barvalne kopeli. Barvanje volne s posušenimi listi navadnega oreha je prikazano na sliki 2 in ga sem izvedla tako, da sem najprej pobarvala volno v rastlinskem ekstraktu, potem pa jo naknadno poobdelala s pomožnimi sredstvi (PS).



SLIKA 2: Barvanje (s sočasno obdelavo) in poobdelava volne s pomožnimi sredstvi.

Za osnovno recepturo sem uporabila različna pomožna sredstva, ki sem jih dodala v postopku poobdelave:

- obdelava z bakrovo soljo:
 - modra galica - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (Cu);
 - jabolčni kis (jab. k.);
- obdelava z železovo soljo:
 - železov sulfat - $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Fe).

Preizkušala sem različne koncentracije in kasneje primerjala različne barvne odtenke.

4.3 Preskušanje barve obstojnosti

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

4.4 Barvnometrično vrednotenje

Barvnometrično vrednotenje vzorcev sem izvedla na sistemu DATACOLOR, ki ga sestavlja spektrofotometer SF600® PLUS in programska oprema za vrednotenje barve. Spektrofotometer je optični instrument, ki na osnovi meritev razlike med vpadlo in od merjenega vzorca odbito svetlobo določi refleksijske vrednosti vzorca v vidnem delu spektra od 400 do 700 nm [9]. CIELAB-barvne vrednosti so bile izračunane na osnovi merjenja refleksijskih vrednosti obarvanih vzorcev. Merilna odprtina SAV (small area view) je premera merjenja 5 mm. Z njo so bile opravljene meritve vzorcev obarvane volne. USAV merilna odprtina (ultra small area view) je premera 2,5 mm. Z njo so bile izvedene meritve opranih vzorcev spremnih tkanin. Kot vir svetlobe je bila uporabljena standardizirana svetloba D65.

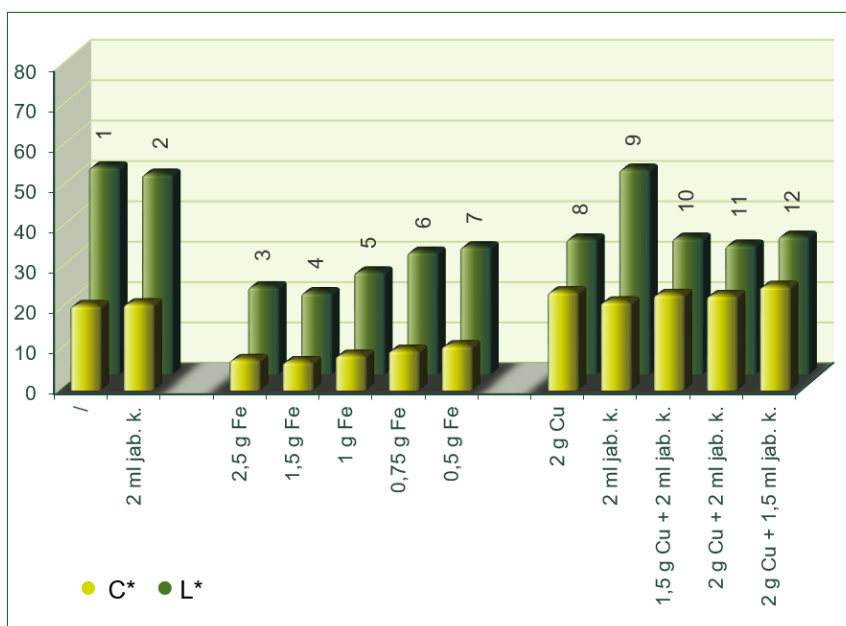
Pri barvanju z ekstraktom orehovitih listov dosežemo različne nianse rjavih barvnih tonov. Že v prejšnjih raziskavah sem ugotovila, da povzroči poobdelava volnenih vzorcev s Fe-soljo nastanek temnih, nenasičenih barvnih tonov. To potrjuje tudi tokratna poobdelava vzorcev, obarvanih v ekstraktu posušenih orehovitih listov. Z zmanjšanjem železa pri poobdelavi se postopoma povečujeta nasičenost in svetlost. Alkalni pH pripomore k usklajeni paleti nasičenih, dokaj temnorjavih barvnih odtenkov, kot je prikazano v tabeli 1 in na sliki 3.

Volneni vzorec, ki je bil obarvan v ekstrakcijski kopeli suhih orehovitih listov ob dodanem jabolčnem kislu pri postopku ekstrakcije (vzorec 2), je v primerjavi z ostalimi (svetlejši) rumenorjavo obarvan. Primerjava vzorcev, ki so bili poobdelani, glede na neobdelanega ne kaže bistvenih razlik. Poobdelava vzorcev z bakrom in jabolčnim kisom daje temnorumene barvne odtenke podobne nasičenosti. Dodatek jabolčnega kisa spremeni barvni ton v nekoliko bolj svetlorjav, prisotnost modre galice pri poobdelavi pa povzroči padec svetlosti.

TABELA 1: CIELAB-barvne vrednosti vzorcev, obarvanih v ekstraktu posušenih listov navadnega oreha ter poobdelanih z železovo in bakrovo soljo.

vz.	pH	PS	L*	a*	b*	C*	h
1	pH _E	/	51,35	6,10	19,99	20,90	73,04
2	pH _E	2 ml jab. k.	49,56	7,09	20,14	21,35	70,60
3	8	2,5 g Fe	21,68	1,08	7,45	7,53	81,77
4	8	1,5 g Fe	20,22	1,05	6,94	7,02	81,41
5	8	1 g Fe	25,35	1,53	8,48	8,62	79,75
6	8	0,75 g Fe	30,25	2,21	9,60	9,85	77,03
7	8	0,5 g Fe	31,55	2,74	10,60	10,95	75,51
8	8	2 g Cu	33,52	8,49	22,79	24,32	69,57
9	8	2 ml jab. k.	50,80	9,90	19,46	21,83	63,04
10	8	1,5 g Cu + 2 ml jab. k.	33,72	8,76	22,00	23,67	68,29
11	8	2 g Cu + 2 ml jab. k.	32,00	7,56	22,14	23,40	71,15
12	8	2 g Cu + 1,5 ml jab. k.	34,19	8,76	24,13	25,67	70,04

Razlike C* - L* vzorcev, obarvanih v ekstraktu posušenih orehovitih listov (vzorci 5, 7 in 11), v $KR_E = 1:50$, poobdelanih s Fe- soljo pri pH 8 so prikazane na sliki 3. Posebej pri tistih vzorcih, ki so bili obdelani z manjšo količino železovega sulfata, se spremeni svetlost. Višja koncentracija železa pri poobdelavi doprinese k svetlejšim barvnim tonom. Ugotovila sem tudi, da postanejo barvni toni po pranju bolj čisti. Vizualne ocene potrjujejo spektrofotometrične meritve, saj je zaznati svetlejše obarvanje opranih vzorcev z nižjim dodatkom železove soli pri poobdelavi.



SLIKA 3: Vpliv dodatka pomožnih sredstev pri barvanju z ekstrakti posušenih listov navadnega oreha na nasičenost C* in svetlost L* vzorcev.

Barvne razlike v a* - b* ravnini so po pranju tako majhne, da je težko govoriti o kakršnikoli spremembi barve v korist ene ali druge, kot je razvidno iz tabele 2. Tudi vizualno ni opaziti sprememb.

Vrednotenje pralnih obstojnosti po ISO-sivi skali kaže boljše ocene za vzorce, ki so bili po barvanju poobdelani z večjo količino železovega sulfata.

TABELA 2: Ocena barvnih obstojnosti (ISO) in CIELAB-barvne vrednosti opranih vzorcev, obarvanih z ekstrakti posušenih listov navadnega oreha.

vzorec	ISO	L*	a*	b*	C*	h	DE*	DL*	Da*	Db*
5/1	5	90,09	1,29	2,61	2,91	63,66	1,07	-1,03	0,26	-0,14
5/2	1-2	33,77	1,78	10,40	10,55	80,30	8,64	8,42	0,24	1,91
5/3	4-5	82,72	0,65	10,53	10,55	86,45	2,87	-2,75	-0,02	-0,83
7/1	4-5	89,84	1,44	2,66	3,02	61,51	1,34	-1,28	0,41	-0,09
7/2	1	48,84	2,55	13,96	14,19	79,66	17,61	17,29	-0,19	3,36
7/3	4-5	83,40	0,66	10,35	10,37	86,37	2,30	-2,07	-0,01	-1,01
11/1	4-5	89,03	2,57	3,52	4,36	53,89	2,70	-2,08	1,54	0,77
11/2	3-4	33,32	9,12	23,79	25,47	69,01	2,62	1,32	1,56	1,64
11/3	4-5	83,32	1,24	11,15	11,22	83,63	2,23	-2,15	0,58	-0,20

5. ZAKLJUČEK

Predstavljena raziskava je potrdila, da dobimo različne odtenke pri barvanju volne v ekstraktu posušenih listov navadnega oreha. Dodatek železove soli pripomore k nastanku različnih rjavih odtenkov, odvisno od količine dodane soli. Na ta način lahko niansiramo odtenke obarvane volne. Pri poobdelavi volnenih vzorcev z bakrovo soljo ob dodatku jabolčnega kisa postanejo barvni odtenki nekoliko zelenkasti. Analiza pralnih obstojnosti nam je pokazala, da se nevezano barvilo in pomožna sredstva dobro odstranijo.

Naravna rastlinska barvila imajo svoj čar, tako kot vsa narava. Veliko je dejavnikov, ki vplivajo na koncentracijo barvila v rastlinskih delih, zato ni za pričakovati ponovljivosti identičnih odtenkov v naslednji vegetaciji, kot to lahko dosežemo s kemičnimi barvili. Ravno zaradi tega so tovrstna barvila še bolj zanimiva, saj nas vedno lahko presenetijo. S posušenimi rastlinskimi deli lahko barvamo volno tudi v času mirovanja vegetacije, zato sem tudi preverila, kakšni so rezultati. Moram reči, da zanimivi in dobri. Resda takšno barvanje ni primerno za množično uporabo, za barvanje manjših količin volne, v kakšnih obrtnih delavnicah, za izdelavo unikatnih izdelkov pa vsekakor. Poleg tega je tovrstno barvanje tudi ekološko bolj sprejemljivo.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Genska banka v živinoreji: Slovenske avtohtone in tradicionalne pasme domačih živali. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živinorejo, 2014. Dostopno na <http://www.genska-banka.si/gradiva/slovenske-avtohtone-pasme-in-tradicionalne-pasme-domacih-zivali/> [6. 3. 2024]
- [2] T. Rijavec, Volna avtohtone bovške pasme ovac, *Tekstilec* (2002), 1/2, str. 2–8.
- [3] Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno na <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/H203S.px/table/tableViewLayout2/> [8. 3. 2023]
- [4] Soven d. o. o. (b. d.). Dostopno na <https://www.soven.si/> [6. 3. 2024]
- [5] K. Stana-Kleinschek, D. Fakin, V. Golob, *Osnove plemenitenja tekstilij*. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2002.
- [6] J. and M. Cannon, *Dye Plants and dyeing*. London: The Herbet Press Ltd, 1994.
- [7] L. Roth, K. Kormann, H. Schweppe, *Färbepflanzen Pflanzenfarben*. Landsberg/Lech: ecomed, 1992.
- [8] A. Solar, *Lupinarji – oreh, leska, kostanj, mandelj*. Ljubljana: Kmečki glas, 2023.
- [9] V. Golob, *Barvna metrika: skripta za VS študijski program*. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2001.
- [10] S. Bračko, B. Blaznik, *Osnove merjenja barv: priročnik za vaje*. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, 2022.
- [11] D. Tepeš, *Optimiranje procesa barvanja volne z naravnimi barvili in računalniško vrednotenje barv*. Diplomsko delo, Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2009.

EKOMULCI NA POHODU

POVZETEK

Naš planet je vedno bolj onesnažen. Otrok, ki ima spodbuden ekološki zgled in raste z njim, ve, kako pomembno je, da vsi skrbimo za naravo. Z ekološkim zavedanjem je potrebno začeti že v vrtcu in nadaljevati v šoli. Otroci morajo vedeti, kaj lahko sami naredijo, da ohranijo naravo čisto. V prispevku bom predstavila, kako v razredu ozaveščam ekološke teme. S predstavljenimi primeri želim izboljšati odnos učencev do narave, vplivati na zmanjšane količine odpadkov in njihovo pravilno odlaganje. Posebej se tem temam posvetimo v aprilu, saj 22. aprila obeležujemo dan Zemlje. Učenci v teh dneh poslušajo ekološko pravljico, poustvarjajo nanjo, ločujejo odpadke, rešujejo eko kviz, raziskujejo, kaj Zemlji škodi in kako lahko sami poskrbijo zanjo, Zemlji pišejo pismo, pesnijo in prepevajo. Ekološkim temam pa se ne posvečam samo v omenjenem času, ampak skozi celo šolsko leto, saj v oddelku s fit metodami preko predstavljene igre dosledno ločujemo odpadke, pridno zbiramo star papir, zamaške, kartuše, baterije, večkrat zapojemo eko himno ... Učenci so s svojimi idejami in izdelki pokazali veliko novo pridobljenega znanja na temo odpadkov in varovanja narave, kar je tudi namen ekoloških dni. Ekološko zavedanje pri učencih je potrebno spodbujati s praktičnimi in drugačnimi pristopi, kar moj prispevek tudi dokazuje. Kviz in igra Pobiranje odpadkov s fit metodo sta bila predstavljena na hospitacijski uri pred sodelavci ter z namenom širjenja dobrih praks in doprinosa k stroki.

KLJUČNE BESEDE: Zemlja, ekološko zavedanje, ekološki zgled, ločevanje odpadkov, fit pedagogika.

ECOBRATS ON THE HIKE

ABSTRACT

Our planet is getting more and more polluted. A child who has an encouraging ecological role model and grows up with it knows how important it is that we all take care of nature. It is necessary to start with ecological awareness in kindergarten and continue in school. Children need to know what they can do to keep nature clean. In the article, I will present how I raise awareness of ecological topics in the classroom. With the presented examples, I want to improve the students' attitude towards nature, have effect on the reduced amount of waste and its proper disposal. We pay special attention to these topics in April, as we celebrate the Earth Day on April 22. During these days, students listen to an ecological fairy tale, create different things about it, separate waste, solve an eco quiz, research what harms the Earth and how they can take care of it themselves, write a letter to the Earth, write poems and sing. I don't focus on ecological topics only during that time, but throughout the whole school year, because we consistently (while playing the game and using fit methods) separate waste in the classroom, diligently collect old paper, corks, cartridges, batteries, we repeatedly sing the eco anthem ... With their ideas and products, the students showed a lot of newly acquired knowledge on the topic of waste and nature protection, which is also the purpose of ecological days. We must necessarily encourage ecological awareness among children with practical and different approaches, which is also proved by my article. The quiz and the game *Picking up waste with the fit method* were presented in the lesson observation in front of colleagues with the aim of spreading good practices and contributing to the profession.

KEYWORDS: Earth, ecological awareness, ecological example, waste separation, fit pedagogy.

1. UVOD

Naš planet je vedno bolj ogrožen. Gozdovi se krčijo in propadajo, rodovitna prst je vedno bolj zastrupljena z različnimi kemikalijami in odpadki, reke, potoki, morja in zrak so vedno bolj onesnaženi. Edina sreča v vsem tem ekološkem kaosu je, da vedno več ljudi razmišlja o nujnih spremembah oz. o tem, da moramo vendarle našim potomcem zapustiti planet, kot smo ga prejeli mi.

Na naši šoli se tega problema zelo dobro zavedamo, zato ekološkim temam posvetimo veliko časa. O ekologiji v 3. razredu spregovorimo pri urah spoznavanja okolja, posebej pa se tej temi posvetimo še z različnimi dejavnostmi v aprilskih dneh, ko med drugim obeležimo tudi dan Zemlje – 22. april.

2. PLANET ZEMLJA

Naš planet je vedno bolj onesnažen. Reke, jezera, morja in pitna voda so iz dneva v dan bolj onesnaženi. Tudi zrak, ki ga dihamo, je vse bolj umazan. Nad našim planetom, 20 do 30 tisoč metrov visoko, se širijo ozonske luknje, skozi katere prodirajo na Zemljo rakotvorni ultravioletni sončni žarki. Na nas pada kisel dež, ki uničuje gozdove in rastlinstvo, širijo se puščave ... Zaradi pojava tople grede temperatura na našem planetu narašča in grozi z neslutnimi posledicami. Prav tako se dušimo v odpadkih, ki jih je količinsko vsak dan več, hkrati pa postajajo čedalje bolj strupeni. Naj tarnamo? Nikakor, saj je še zmeraj čas, da preprečimo katastrofo in pri tem nismo tako zelo nemočni, kot si mislimo. Sploh pa moramo najprej pomesti vsak pred svojim pragom, saj tudi gospodinjstva obremenjujejo okolje. In to mnogo bolj, kot se zavedamo. Izsledki ekološke znanosti so neizprosni, saj dokazujejo, da so prav gospodinjstva 30 % sokriva za onesnaženo okolje. Zato je tudi v Sloveniji zadnji čas, da se zamislimo nad tem podatkom in končno nekaj storimo (Lobnik-Zorko, Železnik, 1992, str. 5).

Vsak posameznik je izjemno pomemben člen pri ohranjanju narave, zato je pomembno, da začnemo otroke ozaveščati zelo zgodaj. Vsak izmed nas ima moč, da vpliva na druge ljudi, celo na vlado, in vse to samo zato, da bi preprečili uničevanje našega planeta.

3. NAPAD NA OKOLJE

Zemeljsko okolje lahko razdelimo na tri osnovne elemente – zemljo, vodo in zrak. S svojim vsakdanjim delovanjem onesnažujemo in uničujemo vse tri. Če se bo to nadaljevalo, bo povzročena škoda najbrž nepopravljiva. Velike potrebe po energiji povzročajo ogromno onesnaževanja. Energija, pridobljena iz fosilnih goriv, zastruplja ozračje, jedrska energija pa grozi zraku, vodi in zemlji. Proizvodnja mnogih izdelkov, ki jih uporabljamo doma, še posebno plastičnih, povzroča hudo onesnaževanje, ker industrija izpušča kemikalije v ozračje. Vodo onesnažujejo tako industrija kakor mala gospodinjstva. Zrak in voda razpršita škodljive snovi, s tem pa so prizadeta široka področja in trpijo kraji daleč od izvora onesnaževanja. Zakopavanje gospodinjstev in industrijskih odpadkov onesnažuje tla, omogoča pa tudi odtokanje kemikalij, ki utegnejo doseči ležišča podtalnice, s katero se napajajo vodovodi.

Kisli dež je razmeroma nova oblika onesnaževanja, je stranski proizvod zastrupljanja ozračja. Plini, ki prehajajo v zrak iz avtomobilov, tovarn in elektrarn, reagirajo z atmosfersko vlago, nastane dež, ki je lahko poguben za drevesa.

Fosilna goriva so glavni vir energije za promet. Pomenijo poglavitni vir onesnaževanja zraka, ki je prav v zadnjih dveh desetletjih srhljivo naraslo. Hrana, ki jo uživamo, je pripravljena iz pridelkov, zraslih s pomočjo najrazličnejših kemikalij. Te kemikalije ostanejo v hrani in pitni vodi. Velik del zemeljske sladke vode leži v naravnih zbiralnikih globoko pod zemljo. Le ti se počasi kontaminirajo z raztopljenimi kemikalijami, ki se izpirajo vanje skozi tla (Seymour, Girardet, 1991, str. 13).

4. ODPADKI

Milijoni ljudi mečemo vsak dan več in več odpadkov proč. Tudi v gospodinjstvih, šolah, vrtcih, tovarnah nastanejo vsak dan ogromni kupi odpadkov. Tako razmetavanje surovin, energije, in drugih virov našega sveta se mora nehati, saj imamo tudi druge možnosti: zmanjšanje odpadkov, ponovno uporabo, popravilo in recikliranje (Parker, 2004, str. 5). Obstajajo štirje osnovni načini ravnanja z odpadki. Lahko jih pustimo v kupih na smetiščih. Lahko jih sežgemo v sežigalnicah ali zakopljemo na odlagališčih. In nazadnje, kar je najboljše, recikliramo (Parker, 2004, str. 16).

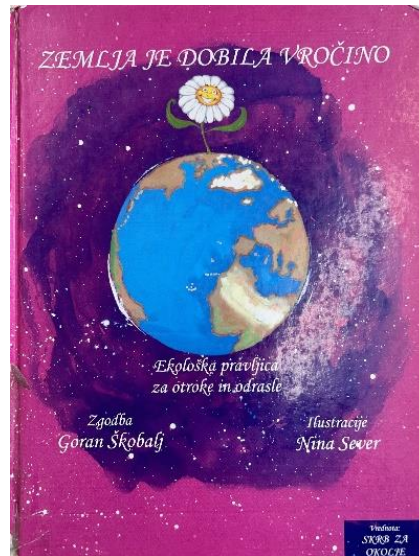
5. FIT PEDAGOGIKA

Sodobna strategija učenja in poučevanja, katere temelj se skriva v besedi Fit (biti v dobri psihofizični kondiciji), zajema učne pristope, s katerimi dosegamo pri učečem v procesu učenja psihofizično ravnovesje in s tem omogočamo kakovostnejše učenje. V ospredje postavlja učenje v gibanju, gibanje skozi igro in funkcionalno raven znanja. V učne metode vključuje vse vidike posameznikovega razvoja, tako motoričnega, kognitivnega, osebnostnega, socialnega, čustvenega kot tudi telesnega. Razvoj in učenje otrok potekata celostno in zahtevata harmoničen pristop k vsem omenjenim področjem, prav to pa je v ospredju pri filozofiji Fit pedagogike, saj se pomanjkanje spodbud na posameznem področju posledično odraža tudi na ostalih področjih otrokovega razvoja. Strategija učenja v gibanju se, kot že omenjeno, prepleta z igro, ki je najučinkovitejša metoda učenja, saj učeče vabi v aktivno raziskovanje lastnih gibalnih zmožnosti. Ko se otroci in mladostniki skozi igro učijo gibati, se hkrati skozi gibanje učijo. Tako rastejo v sposobnejše osebe, iščejo rešitve, se učijo razmišljati in izzivajo svojo ustvarjalnost. Glavna cilja Fit pedagogike sta tako zdrav in celostni razvoj ter doseganje boljših učnih rezultatov otrok in mladostnikov. (<https://www.fitinternational-conference.si/index.php/sl/contact-2/fit-pedagogika>)

6. EKOLOŠKI DNEVI

Na OŠ Petrovče poučujem že 23 let in vsako leto bolj se zavedam, kako je potrebno učence ozaveščati o tej tematiki. S predstavljenimi primeri želim izboljšati odnos učencev do narave, vplivati na zmanjšane količine odpadkov in njihovo pravilno odlaganje. Ekološke dneve sem začela z ekološko pravljičo Zemlja je dobila vročino (slika 1), saj v času globalnega segrevanja

usmerja nas in učence v skrb za okolje. Skozi ekološko pravljico sem učence nagovorila, kaj se dandanes dogaja in kako je pomembno, da ljudje stopimo skupaj in pomagamo ohraniti ta naš prelep planet.



SLIKA 1: Ekološka pravljica

a) 1. dan

Po pravljici Zemlja je dobila vročino so učenci z odgovori na vprašanja obnovili pravljico. Razdelila sem jih v dve skupini. Raziskovali in ugotavljali so, kako lahko Zemlji pomagajo (1. skupina) in kaj ji škodi (2. skupina).

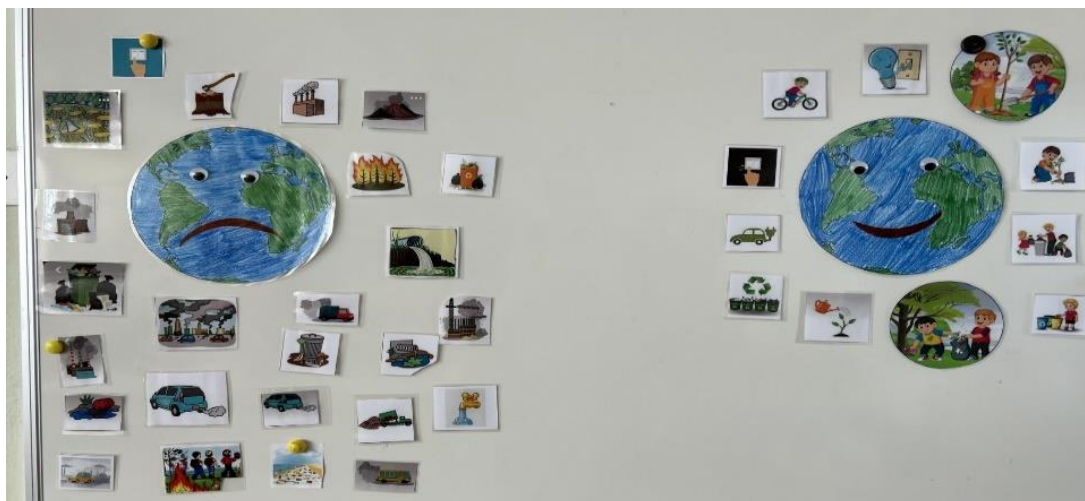
Učenci (1. skupina) so ugotovili, da lahko Zemlji pomagajo tako, da:

- pravilno razvrščajo odpadke doma, v šoli ...
- sadijo rastline
- ugašajo luči
- zaprejo vodo pri umivanju zob
- uporabljajo vrečke iz blaga
- plastenko večkrat uporabijo
- uporabljajo kolo in skiro
- hodijo peš
- redno pobirajo odpadke v okolici doma in šole
- reciklirajo
- staršem svetujejo nakup električnega avtomobila

Učenci (2. skupina) so ugotovili, da ljudje onesnažujemo Zemljo:

- s kurjenjem
- z odpadki
- z dimom iz dimnikov hiš, tovarn
- s plastičnimi vrečkami
- s prevoznimi sredstvi (avtomobili, avtobusi, motorji, avioni, ladjami ...)
- s plastiko
- s kajenjem
- s sekanjem dreves

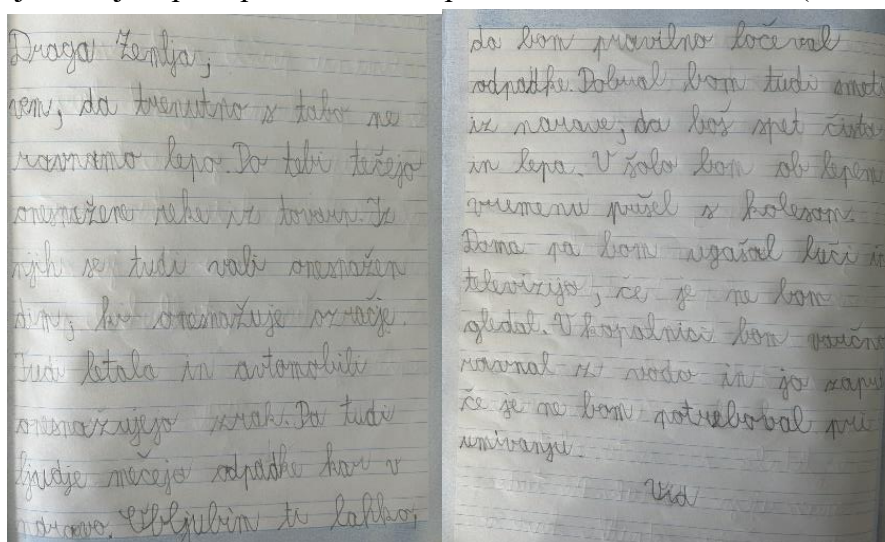
Po končanem delu je sledilo poročanje obeh skupin, povzetke so predstavili na tabli (slika 2).



SLIKA 2: Tabelska slika ob poročanju obeh skupin

b) 2. dan

Vsak učenec je Zemlji napisal pismo, kako bo poskrbel, da bo ostala čista (slika 3).



SLIKA 3: Pismo Zemlji

Sledilo je likovno ustvarjanje. Vsak učenec je iz papirnatega krožnika in papirja izdelal Zemljo in nanjo z vrstico pritrdil kartončke z ilustracijami svojih zamisli, kako pomagati Zemlji (slika 4). Vsak je svoj končni izdelek tudi predstavil pred ostalimi sošolci (slika 5).



SLIKA 4: Ustvarjanje SLIKA 5: Končni izdelek

Vse likovne izdelke smo razstavili na pano (slika 6).



SLIKA 6: Razstavljeni izdelki

c) 3. dan

V šoli opažam, da učenci nepravilno ločujejo odpadke, zato se mi zdi zelo pomembno, da tovrstnemu problemu namenimo še več pozornosti skozi celo šolsko leto.

Učenci so najprej rešili kviz z naslovom LOČUJEM ODPADKE (slika 7), kjer so teoretično preverili, kako uspešni so pri tem.


LOČUJEM ODPADKE

Pozorno preberi vprašanje in ustrezno označi!

ZAPIŠI SVOJE IME IN PRIIMEKI *

Besedilo vprašanja s kratkim odgovorom

Kateri zabojnik ima rumen pokrov? *



STEKLO
 PAPIR
 BIOLOŠKI ODPADKI
 EMBALAŽA
 OSTALI ODPADKI

SLIKA 7: Kviz Ločujem odpadke

Učenci so zabojnike iz škatel po barvah ustrezno označili. Odpadke so ločevali v zabojnike za steklo, papir, biološke odpadke, embalažo in ostale odpadke (slika 8).



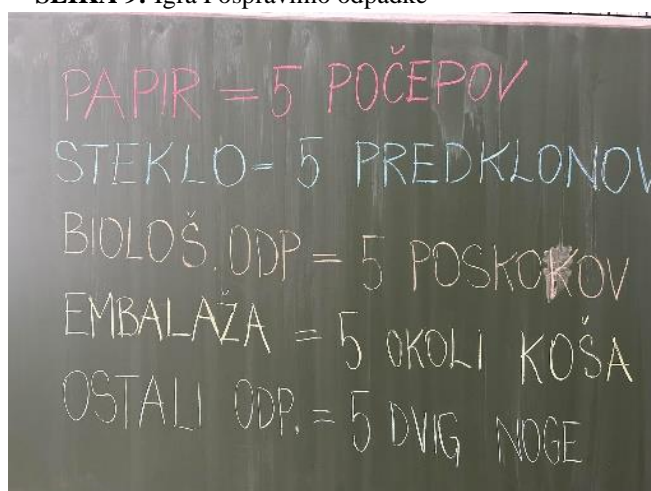
SLIKA 8: Zabojniki

Sledila je praktična igra Pospravimo odpadke (slika 9), v katero sem vključila elemente Fit pedagogike (slika 10). Učenci so ves teden zbirali odpadke, ki smo jih hranili v posebno škatlo. Za nekaj odpadkov sem poskrbela tudi sama. Odpadke smo nadevali po tleh. Učence sem tokrat razdelila v štiri skupine; vsaka je v gibanju in po navodilih, ki so bila na tabli, pobirala odpadke in jih odlagala v primerne zabojnike. Po vsaki igri smo vsi skupaj pregledali odložene odpadke in za vsakega pravilno odloženega dali točko. Skupina, ki je bila najhitrejša in je pravilno odložila največ odpadkov, je zmagala.

Največ težav so imeli pri odlaganju v zabojnika za biološke odpadke in ostale. Po večkratnem odlaganju pa so tudi te pravilno odložili.



SLIKA 9: Igra Pospravimo odpadke



SLIKA 10: Elementi Fit pedagogike

č) 4. dan

Zadnji dan smo z učenci sestavili besedilo z naslovom Mi ekomulci smo. Predvajala sem jim instrumentalni posnetek pesmi Mladi muzikanti. Učenci so besedilo sestavljali po skupinah. Vse njihove zapise smo združili, jih uskladili z melodijo in nastala je pesem z ekološko vsebino, kjer smo povzeli tisto, kar smo se v ekoloških dneh naučili.

Mi ekomulci smo

Mi ekomulci smo, odpadke ločujemo.
 Ekomulci, ekomulci, ekomulci, to smo mi,
 ekomulci, ekomulci, mulci, to smo mi.

Banano in jabolko v rjav zabojnik odvržemo.
 Ekomulci ...

Papir in škatlica v rdeč zabojnik sodita.
 Ekomulci ...

Med mešane odpadke pa blago in porcelan se da.
Ekumulci ...

Za Zemljo nam je mar, saj radi imamo jo.
Ekumulci, ekumulci, ekumulci, to smo mi.
Ekumulci, ekumulci, rešili bomo svet.

5. SKLEP

Al Gore (2011, str. 14) pravi, da bi zaradi zavedanja, da smo globalnemu okolju in blagodejnemu podnebjju, na katerem stoji civilizacija, že močno škodili, lahko zapadli v hudo malodušje, to pa bi nam onemogočilo pravočasno spet vzeti v roke vajeti lastne usode, možnost, da bi preprečili nepredstavlljivo katastrofo, do katere lahko pride, če ne bomo hitro začeli sprejemati resnih sprememb. Vendar pa večina strokovnjakov za podnebno krizo meni, da imamo verjetno še dovolj časa, da preprečimo najhujše posledice in zastavimo pogoje za dolgotrajno, a na koncu uspešno okrevanje podnebnega ravnotežja in ekološke neokrnjenosti, ki sta tako ključna za preživetje civilizacije.

Učitelji v šolah in starši doma moramo otrokom pomagati razviti ekološko skrb in odgovornost za naravo. Najbolj uspešni bomo s svojim zgledom. V šoli je potrebno učencem ekološke teme približati na čim bolj zanimiv način, da ekološko zavedanje ponotranjijo in ga bodo prenašali naprej na svoje potomce. Učenci so s svojimi idejami in izdelki pokazali veliko novo pridobljenega znanja na temo odpadkov in varovanja narave, kar je tudi namen ekoloških dni. Učenci so z zanimanjem poslušali ekološko pravljico in z vso odgovornostjo iskali rešitve, kako Zemlji pomagati. Vse dejavnosti so jim bile zanimive, vsak dan posebej jim je bil všeč. Pri pisanju pisem Zemlji so se zelo potrudili in v njih je bilo čutiti, da si še želijo sodelovati pri ekoloških izzivih, ki nas čakajo.

»Človeštvo mora korenito spremeniti svoj način razmišljanja, če hoče preživeti.«

dr. Albert Einstein

LITERATURA IN VIRI

- [1] Lobnik-Zorko, A., Železnik, N. (1992). Priporočila za zeleno gospodinjstvo. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- [2] Seymour, J., Girardet, H. (1991). Načrt zeleni planet. Kako pazimo na okolje in hkrati varčujemo. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [3] Parker, S. (2004). Odpadki in recikliranje. Ljubljana: Pomurska založba.
- [4] Škrobalj, G. (2008). Ekološka pravljica za otroke in odrasle. Zemlja je dobila vročino. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica.
- [5] Gore, A. (2010). Odločitev je naša. Kako rešiti podnebno krizo. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- [6] Fit pedagogika ... za prihodnost naših otrok. Pridobljeno iz: <https://www.fitinternational-conference.si/index.php/sl/contact-2/fit-pedagogika>

EKOLOŠKA OZAVEŠČENOST DIJAKOV V PROGRAMIH SSI NA TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU MARIBOR

POVZETEK

Ozaveščenost mladih glede okoljskih problemov je v današnjem času izjemno pomembna tema, zato nas je zanimalo, v kolikšni meri se ti dejansko zavedajo vpliva posameznika na okolje in ali se aktivno zavzemajo za trajnostno in odgovorno ravnanje. Na začetku šolskega leta 2023/2024 smo na Tehniškem šolskem centru Maribor izvedli med dijaki anonimno anketo. Raziskava je bila osredotočena na to, kako dobro so naši dijaki seznanjeni z ekološkimi vprašanji, kakšen je njihov odnos do okoljevarstvenih praks in v kolikšni meri so vključeni v trajnostne dejavnosti.

Anketo smo posredovali 317 dijakom vseh letnikov obeh programov srednjega strokovnega izobraževanja, anketo pa je izpolnilo 138 dijakov. Rezultati ankete so pokazali, da se z ekološko ozaveščenostjo povečuje tudi zanimanje dijakov za okoljevarstvene aktivnosti, in razkrili, katere ekološke prakse so dijakom najbolj poznane in katere manj, kateri okoljski problemi jih najbolj skrbijo ter kako pogosto se udeležujejo aktivnosti, povezanih z varovanjem okolja.

V prispevku so podrobneje predstavljeni rezultati ankete, ki prikazujejo, da se v večji meri dijaki zavedajo problema okoljskih sprememb, prav tako se večina strinja, da z osebnim delovanjem prispevajo k boljšemu okolju, najmanj pa jih sodeluje v okoljskih akcijah in se trudi za zmanjšanje porabe plastike. Slednje bi bilo potrebno nasloviti, saj je poraba plastike tudi med mladimi izjemno visoka. V prispevku smo predlagali načine, kako lahko na šoli ozaveščamo dijake, da se vedejo okolju bolj prijazno in na ta način tudi sami prispevajo k bolj zeleni prihodnosti.

KLJUČNE BESEDE: ekološka ozaveščenost, dijaki, okoljevarstvene aktivnosti, trajnostni razvoj.

EKOLOGICAL AWARENESS OF STUDENTS OF TECHNICAL EDUCATION PROGRAMS AT TECHNICAL SCHOOL CENTER MARIBOR

ABSTRACT

The awareness of young people regarding environmental issues is an exceptionally important topic in today's world. Therefore, we were interested in understanding to what extent they are aware of the individual's impact on the environment and whether they actively advocate for sustainable and responsible behavior. At the beginning of the 2023/2024 school year, we conducted an anonymous survey among students at the Technical School Center Maribor. The research focused on how well our students are informed about ecological issues, what their attitude is towards environmental practices, and to what extent they are involved in sustainable activities.

We distributed the survey to 317 students from all grades of both technical education programs, and 138 students completed the survey. The results showed that ecological awareness correlates with an increased interest in environmental activities among students. The survey also revealed which ecological practices are most familiar to students, which ones are less known, what environmental issues concern them the most, and how often they participate in environmental conservation activities.

The article presents in detail the survey results, demonstrating that students are mostly aware of environmental issues. Most agree that their individual actions contribute to a better environment, but fewer actively participate in environmental initiatives and efforts to reduce plastic consumption. Addressing the latter is crucial since plastic consumption among young people is remarkably high. The article suggests ways in which the school can raise awareness among students to behave more environmentally friendly and contribute to a greener future.

KEYWORDS: ecological awareness, students, environmental activities, sustainable development.

1. UVOD

V današnjem hitro spreminjajočem se svetu postaja ozaveščenost mladih o okoljskih vprašanjih ključnega pomena za oblikovanje trajnostne prihodnosti. Zavedanje vpliva posameznika na okolje ter aktivno zavzemanje za trajnostno in odgovorno ravnanje postajata temeljna stebra, ki oblikujeta okoljsko zavedanje med mladimi. V prizadevanju za razumevanje teh dinamik smo se na začetku šolskega leta 2023/2024 osredotočili na dijake Tehniškega šolskega centra Maribor.

S pomočjo anonimne ankete smo želeli raziskati, kako dobro so dijaki seznanjeni z ekološkimi vprašanji, kakšen je njihov odnos do okoljevarstvenih praks, ter v kolikšni meri so aktivno vključeni v trajnostne dejavnosti. Anketo smo razposlali med 317 dijakov obeh programov srednjega strokovnega izobraževanja, od katerih je 138 dijakov aktivno sodelovalo v raziskavi.

Rezultati ankete so razkrili, da se dijaki zavedajo pomena ekološkega ravnanja, vendar bi potrebovali dodatno podporo pri spodbujanju prevzemanja ekoloških praks.

Podrobneje smo analizirali, kateri ekološki pristopi so dijakom najbolj poznani, kateri manj, katere okoljske težave jih najbolj skrbijo, ter kako aktivno se udeležujejo dejavnosti, povezanih z varovanjem okolja.

V nadaljevanju prispevka bomo podrobneje predstavili rezultate ankete, ki osvetljujejo razumevanje dijakov glede okoljskih sprememb, hkrati bomo obravnavali tudi izzive, s katerimi se soočajo, predvsem v kontekstu njihove udeležbe v okoljskih akcijah ter prizadevanj za zmanjšanje porabe plastike. Predstavili bomo tudi predloge, kako lahko šola aktivno spodbuja ekološko ozaveščenost med dijaki, da skupaj ustvarijo bolj zeleno prihodnost.

Rezultati ankete o ekološki ozaveščenosti dijakov na Tehniškem šolskem centru Maribor kažejo na visoko stopnjo zavedanja in angažiranosti med dijaki glede okoljskih vprašanj. Anketa je bila izvedena med 138 dijaki, pri čemer je bilo 98 % moških in 2 % žensk (135 dijakov in 3 dijakinje).

2. ZAVEDANJE O OKOLJSKI PROBLEMATIKI

Podnebna kriza predstavlja številne okoljske izzive, ki zahtevajo našo nujno pozornost. Globalno segrevanje, ki ga povzročajo emisije fosilnih goriv, je privedlo do rekordno visokih temperatur, ki presegajo predindustrijske ravni. Emisije toplogrednih plinov še naprej naraščajo, kar poslabšuje ekstremne vremenske dogodke po vsem svetu. Slabo upravljanje in tržne napake ovirajo učinkovito ukrepanje glede podnebnih sprememb, kljub pobudam, kot so davki na ogljik. Odpadna hrana, izguba biotske raznovrstnosti, onesnaževanje s plastiko, krčenje gozdov in zračno onesnaževanje še dodatno obremenjujejo ekosisteme. Taljenje ledu in dvig morskih gladin ogrožata obalna območja, medtem ko intenzivno kmetijstvo poslabšuje kakovost prehrane in vode. Tekstilna industrija, moda in spletne trgovine povečujejo emisije ogljika in odpadke tekstila [1].

Onesnaževanje s plastiko je globalni izziv, ki presega zmožnosti zbiranja in obdelave odpadkov. Hitra proizvodnja plastičnih izdelkov za enkratno uporabo je spodbudila potrebo po globalnih ukrepih. Razvoj plastike iz fosilnih goriv je revolucioniral svet po drugi svetovni vojni, saj je omogočil inovacije v medicini, vesoljski tehnologiji ter zmanjšal porabo goriva v avtomobilih in letalih. Kljub temu pa je kultura »vrži in kupi« vodila do obsežne uporabe plastičnih izdelkov za enkratno uporabo, ki predstavljajo več kot 40 odstotkov letne proizvodnje plastike. Večina teh izdelkov, ki imajo kratek uporabni čas, lahko v okolju ostane stoletja [2].

Plastika, ki se pogosto dodatno razgrajuje v mikroplastiko, povzroča škodo za živali, vključno s smrtjo milijonov ptic, rib in morskih organizmov. Rešitev vključuje izboljšanje upravljanja z odpadki, zmanjšanje proizvodnje plastičnih izdelkov za enkratno uporabo ter spodbujanje trajnostnih praks [2].

Za reševanje teh okoljskih kriz je potrebno nujno ukrepanje, vključno s prehodom na obnovljive vire energije, uvedbo trajnostnih praks in ponovnim premislekom o potrošniških vzorcih. Naslavljanje teh izzivov zahteva globalno sodelovanje in inovativne rešitve za zagotavljanje varovanja planeta za prihodnje generacije [3].

Glede na dejstvo, da so prav mladi tisti, ki lahko s svojimi dejanji vplivajo na izboljšanje ali vsaj poskrbijo, da se okoljsko stanje ne poslabša, smo preverili, koliko so dijaki Tehniškega šolskega centra Maribor ozaveščeni glede ekologije, kakšen je njihov odnos do okolja in v kolikšni meri se udeležujejo akcij za zaščito okolja.

3. VZOREC IN ANKETNI VPRAŠALNIK

Anketa, ki je bila posredovana 317 dijakom in dijakinjam TŠC Maribor srednjega strokovnega izobraževanja, je bila razdeljena na štiri področja; odnos do okolja, osebno delovanje, šola in okolje, prihodnost in okolje. Prejeli smo 138 rešenih anket, od tega je anketo uspešno izpolnilo in oddalo 135 dijakov (98 %) in 3 dijakinje (2 %).

a) Odnos do okolja

Prvo vprašanje prvega sklopa je spraševalo po mnenju, ali so okoljske spremembe resen problem. Pri prvem odgovoru je 98 % dijakov odgovorilo, da so okoljske spremembe resen problem, zanemarljivo malo jih je odgovorilo »morda« ali »ne« (skupaj 2 %).

Naslednji del sklopa je postavljaj vprašanje, koliko so dijaki seznanjeni z različnimi okoljskimi problemi (onesnaževanje, globalno segrevanje, izumiranje vrst). 81 % dijakov je odgovorilo, da so zelo dobro seznanjeni z okoljskimi problemi, 19 %, da so nekoliko seznanjeni, nihče pa ni podal odgovora, da ni seznanjen z njimi.

V zadnjem delu so dijaki prosto odgovarjali, kateri okoljski problem jih najbolj skrbi. Najpogostejši odgovor je bil onesnaževanje (57 %), sledilo je globalno segrevanje (30 %), izumiranje vrst je izpostavilo 13 % dijakov.

b) Osebno delovanje

Dijake smo v drugem sklopu vprašanj povpraševali, katere od naštetih dejavnosti so že izvajali za zaščito okolja (recikliranje, uporaba javnega prevoza ali kolesa namesto avtomobila, sodelovanje v okoljskih akcijah, zmanjšanje porabe plastike, drugo). 98 % dijakov je navedlo, da so že reciklirali in uporabljali javni prevoz, medtem ko sta le 2 % dijakov sodelovala v okoljskih akcijah. 13 % dijakov je navedlo, da so se trudili zmanjšati porabo plastike.

Pri vprašanju, ali menijo, da njihove vsakodnevne navade vplivajo na okolje, je le 20 % dijakov odgovorilo z DA, 29 %, da nekoliko, kar 51 % dijakov je odgovorilo, da njihove navade ne vplivajo na okolje.

Tretje vprašanje je naslavljalo izbiro dijakov pri nakupih, torej, ali so pozorni, da namesto plastične embalaže izberejo alternativno možnost. 86 % dijakov je odgovorilo z NE, le 14 % dijakov pa izbere bolj ekološko različico.

Zadnje vprašanje tega sklopa se je nanašalo na razmere v domačem gospodinjstvu. Večina dijakov, kar 97 %, opaža, da zberejo veliko plastične embalaže.

c) Šola in okolje

V šoli opazamo, da dijaki prinašajo v šolske prostore veliko količino različnih pijač, večinoma v plastični embalaži. Koši za smeti, ki so razporejeni po vseh hodnikih šole, so ob koncu dneva polni, izstopajo prav platenke. V tretjem sklopu nas je zanimalo, kaj menijo dijaki o spodbujanju šole glede ekološke osveščenosti.

Postavili smo jim dve vprašanji. Prvo je bilo, ali šola dovolj spodbuja ekološko osveščenost. Dijaki so v 47 % odgovorili z »da«, 51 % z »morda«, 2 % jih je odgovorilo, da ne.

Pri vprašanju, ali bi želeli, da šola organizira več okoljskih projektov in aktivnosti, jih je 70 % odgovorilo, da bi jih želeli, 30 % pa jih je odgovorilo z morda. Nihče ni izbral možnosti, da po tem ni potrebe.

d) Prihodnost in okolje

Četrti sklop je povpraševal dijake o prihodnosti in okolju. Dijaki so na vprašanje, kako pomembno je za njihovo prihodnost, da se ohrani zdravo okolje, večina odgovorila, da je zelo pomembno (98 %).

Pri zadnjem vprašanju smo jih povpraševali o mnenju, ali lahko sami prispevajo k boljšemu okolju in kako. 98 % jih je odgovorilo z DA, medtem ko je 57 % dijakov še dopisalo svoje mnenje. Večina jih je navedla recikliranje, delavnice na temo okolja, sodelovanje v različnih akcijah ali na tekmovanjih.

4. REZULTATI ANKETE

Rezultati nakazujejo, da dijaki TŠC Maribor razumejo pomen okoljske odgovornosti in so pripravljeni aktivno sodelovati pri reševanju okoljskih izzivov.

Kljub temu pa je potrebno nadaljnje izobraževanje in večje vključevanje šole v okoljevarstvene iniciative, da bi še bolj spodbudili ekološko ozaveščenost in aktivizem med mladimi.

Glede na to, da je poraba plastike na šoli in v gospodinjstvih dijakov po opažanjih in anketi sodeč velika, je potrebno del aktivnosti nameniti tudi tej problematiki.

Šola ima ključno vlogo pri ozaveščanju dijakov o škodljivih vplivih na okolje ter spodbujanju trajnostnih navad. Sestavili smo nekaj predlogov, kako lahko šola še dodatno poskrbi za ozaveščenost dijakov in jih spodbudi k aktivnejšemu ekološkemu delovanju.

5. PREDLOGI ZA OZAVEŠČANJE DIJAKOV O EKOLOŠKIH PRAKSAH

a) Predavanja in izobraževalni programi

Šola naj organizira redna predavanja in izobraževalne programe, ki zajemajo celosten pogled na problematiko plastike v okolju. Poleg predstavitve vpliva plastike na okolje ter alternativ in trajnostnih možnosti, lahko strokovnjaki osvetlijo tudi ekonomske, družbene in zdravstvene vidike ter spodbujajo kritično razmišljanje in aktivno participacijo dijakov.

b) Ustanovitev okoljskega kluba

Šola lahko aktivno spodbuja ustanovitev in delovanje okoljskega kluba kot platformo za angažiranje dijakov pri reševanju okoljskih izzivov, vključno z zmanjševanjem uporabe plastike. Klub lahko organizira različne aktivnosti, kot so delavnice, akcije čiščenja okolja, predstavitve alternativnih materialov in sodelovanje z lokalnimi organizacijami.

c) Razpisi in projekti

Šola naj redno organizira razpise in projekte, ki spodbujajo kreativnost in inovativnost dijakov pri iskanju rešitev za zmanjšanje uporabe plastike. S tem se spodbuja aktivno sodelovanje dijakov ter omogoča uresničevanje njihovih idej skozi konkretna dejanja in projekte.

č) Primeri dobre prakse

Dijakom lahko omogočimo dostop do primerov dobre prakse in zglednih zgodb drugih šol ali posameznikov, ki so uspešno implementirali ukrepe za zmanjšanje uporabe plastike. To lahko vključuje izmenjavo izkušenj, obiske drugih šol ali organizacij ter organiziranje delavnic in predstavitev.

d) Recikliranje in ločevanje odpadkov

Šola naj aktivno spodbuja pravilno ločevanje odpadkov in recikliranje ter zagotavlja ustrezno infrastrukturo za to, kot so jasna navodila, označeni zabavni kontejnerji in redno praznjenje. S tem se ozavešča o pomembnosti skrbi za okolje in spodbuja odgovorno ravnanje z odpadki.

e) Uporaba trajnostnih materialov

Šola bi lahko sistematično spodbujala uporabo trajnostnih materialov in izdelkov v svojem delovanju ter promovira njihovo uporabo med dijaki. To lahko vključuje organizacijo delavnic o izdelavi trajnostnih izdelkov, sodelovanje z lokalnimi proizvajalci trajnostnih materialov in vzpostavitev trajnostnih nakupovalnih politik.

f) Zeleni ukrepi v šolskih projektih

Pri vseh šolskih projektih naj se spodbuja vključevanje tem o trajnostnem razvoju, recikliranju ter alternativnih materialih. Dijake tako spodbudimo k raziskovanju in predstavitvi inovativnih rešitev za zmanjšanje uporabe plastike ter pripravi razstav, ki ozaveščajo šolsko skupnost o teh temah.

g) Eko-dan ali eko-teden

Vsako leto lahko šola organizira poseben dan ali teden, ki je posvečen ozaveščanju o problematiki plastike in spodbujanju trajnostnih praks. Med aktivnostmi so lahko delavnice o recikliranju, predavanja strokovnjakov, akcije čiščenja okolja, predstavitve alternativnih materialov ter druge aktivnosti, ki spodbujajo aktivno participacijo dijakov v skrbi za okolje.

S kombinacijo teh pristopov lahko šola pomembno prispeva k oblikovanju trajnostne miselnosti med dijaki in jih spodbudi k zmanjšanju porabe plastike v njihovem vsakdanjem življenju.

6. SKLEP

Rezultati ankete o ekološki ozaveščenosti dijakov na Tehniškem šolskem centru Maribor razkrivajo pozitiven odnos in visoko stopnjo zavedanja o okoljskih vprašanjih med mladimi. Večina dijakov prepoznava okoljske spremembe kot resen problem in izraža dobro seznanjenost z okoljskimi izzivi, kot so onesnaževanje zraka, globalno segrevanje in izumiranje vrst. Ugotovitve kažejo na to, da dijaki razumejo pomen trajnostnih praks, kot so recikliranje, uporaba javnega prevoza in zmanjšanje porabe plastike, ampak vključujejo v vsakdan le nekatere prakse. Prav tako se malo število dijakov zaveda, da njihova dejanja oziroma navade vplivajo na okolje, zato jih mora šola spodbujati, da tej temi posvetijo več pozornosti.

Kljub visoki stopnji ozaveščenosti je opazen prostor za izboljšave, zlasti v vlogi šole pri spodbujanju ekološke ozaveščenosti. Polovica dijakov meni, da šola v tej smeri deluje le delno učinkovito, kar nakazuje na potrebo po več okoljskih projektih in izobraževalnih aktivnostih v šolskem okolju, kar bi še bolj spodbudilo ekološko ozaveščenost in aktivizem med dijaki.

Pomembno je, da se mladi kot prihodnji voditelji in odločevalci zavedajo svoje vloge pri oblikovanju trajnostne prihodnosti. Anketa odraža pozitiven trend zavedanja in angažiranosti

mladih, hkrati pa poudarja pomen kontinuiranega izobraževanja in aktivnega vključevanja v okoljevarstvene iniciative. Dodatna spodbuda učiteljev in šole s pomočjo ozaveščanja, predavanj in projektov o ekoloških postopkih lahko vpliva na to, da tudi mladi prispevajo k bolj trajnostnemu in odgovornemu odnosu do okolja, kar je ključnega pomena za dobrobit prihodnjih generacij.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Earth.org. (3. januar 2024). Earth.org. Pridobljeno iz 15 Biggest Environmental Problems of 2024: <https://earth.org/the-biggest-environmental-problems-of-our-lifetime/>

- [2] National Geographic. (3. februar 2024). National Geographic: Environment. Pridobljeno iz The world's plastic pollution crisis explained: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution>

- [3] United Nations. (4. januar 2024). United Nations. Pridobljeno iz #YouthStats: Environment and Climate Change: <https://www.un.org/youthenvoy/environment-climate-change/>

CICI EKOLOGIJA VSAK DAN

POVZETEK

Predpona EKO je danes široko uporabljena. Pogosto je sopomenka za sorodno, a mnogo ožje okoljevarstveno prizadevanje. Namen prispevka je podeliti primer dobre prakse, kako smo široko področje ekologije otrokom 1. in 2. razreda predstavili ob vsakodnevnih učnih situacijah. Ob tem so otroci razvijali zavedanje, kako je življenje medsebojno povezano in odvisno in je za odgovoren odnos do okolja potrebno predvsem naše spoštovanje. Ob različnih dejavnostih so otroci ustvarjali nove besede s predpono eko npr. eko-umetniki, eko-športniki, ekoprijatelji, eko-vedeži, eko-pesniki, eko-jedci... Vse so slikovito ponazarjale naš odnos do narave, ki je naš dom. Učilnico smo zamenjali z naravnim učnim okoljem. Delček naravnega okolja smo prenesli v razred in uredili terarij, skrbeli za rastline, vzgajali potaknjence. Pri raziskovanju gozda in življenja smo postali ekoprijatelji. Največ možnosti za ekološko ravnanje gotovo predstavlja ravnanje z odsluženo embalažo, ki smo jo ponovno uporabili za izdelavo uporabnega, igralnega ali okrasnega predmeta. Z uporabo odpadnih materialov pri našem ustvarjanju smo postali eko-umetniki. Odnos do okolja in življenja smo razvijali tudi z odnosom do hrane, saj je problem sodobnega človeka tudi velika količina zavržene hrane. Uživanje hrane ni povsem samoumevna dejavnost, zato smo se trudili za spoštljiv odnos do hrane in postali eko-jedci. Ko smo za gibanje uporabljali priročne materiale ali ponovno uporabili odpadni material, smo postali eko-športniki. Kot sklep našega eko prizadevanja na različnih področjih našega življenja, je nastala pesem Eko življenje.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, naravna učilnica, gibanje, ustvarjanje, odnos do hrane.

CICI ECOLOGY EVERY DAY

ABSTRACT

The prefix EKO is widely used today. It is often a synonym for a related but much narrower environmental effort. The purpose of the contribution is to give an example of good practice, how we presented the broad field of ecology to children in the 1st and 2nd grades in everyday learning situations. At the same time, the children developed an awareness of how life is interconnected and dependent, and that a responsible attitude towards the environment requires above all our respect. During various activities, the children created new words with the prefix eco- e.g. eco-artists, eco-athletes, eco-friends, eco-sages, eco-poets, eco-eaters... They all vividly illustrated our relationship to nature, which is our home. We replaced the classroom with a natural learning environment. We transferred a piece of the natural environment to the classroom and arranged a terrarium, took care of the plants, and grew cuttings. When exploring the forest and life, we became eco-friends. The greatest possibility for ecological handling is certainly the handling of used packaging that has been reused to make a useful, toy or decorative item. By using waste materials in our creation, we have become eco-artists. We have also developed our attitude towards the environment and life through our attitude towards food, as the problem of modern man is also the large amount of wasted food. Eating food is not a completely self-evident activity, so we tried to have a respectful attitude towards food and became eco-eaters. When we used convenient materials for movement or reused waste material, we became eco-athletes. As a result of our eco efforts in various areas of our life, the song Eco life was created.

KEYWORDS: ecology, natural classroom, movement, creation, attitude to food.

1. UVOD

Beseda ekologija je v današnjem času pogosto rabljena kot sopomenka za sorodno, a mnogo ožje področje okoljevarstva (oz. naravovarstva), ki obravnava človekovo prizadevanje za zmanjšanje lastnega škodljivega vpliva na okolje [1]. V osnovnem pomenu je izraz mnogo širši, saj preučuje bogastvo živih organizmov, odnose med živimi bitji ter odnose med živim in neživim okoljem.

V ožjem pomenu besede se s tematiko ekologije srečujemo vsak dan v šoli in doma, ko moramo za sabo razvrstiti odpadke v posebne koše. V šoli spodbujamo k varčni uporabi energetskih virov (voda, elektrika, papir). K okoljevarstvenemu ravnanju spodbujajo otroke tudi eko krožek, dnevi dejavnosti z organiziranim obiskom vodnih izvirov ali odlagališč smeti, zbiralne akcije (nevarnih odpadkov, telefonov, hrane za živali) in čistilne akcije.



SLIKA 1: Ob bližnjem gradbišču so otroci nabrali veliko količino odpadkov.

Razsežnost področja ekologije lahko učitelj otrokom predstavi ob vsakodnevnih učnih situacijah. Učilnico zamenja z naravnim učnim okoljem. Delček naravnega okolja prenese v razred z oblikovanjem terarija ter z vzgojo in skrbjo za rastline. Največ možnosti predstavlja ravnanje z odsluženo embalažo, ki jo lahko ponovno uporabimo za izdelavo uporabnega ali igralnega predmeta. Odnos do okolja in življenja razvijamo tudi z odnosom do hrane, saj je problem sodobnega človeka tudi velika množina zavržene hrane. Čisto vsakdanje učne situacije so me spodbudile, da smo z otroki razvijali zavedanje, kako je življenje medsebojno povezano in odvisno in je za odgovoren odnos do okolja potrebno predvsem spoštovanje.

Z učenci 1. in 2. razreda smo v okviru pouka in podaljšanega bivanja sprva povsem spontano, kasneje pa vedno bolj usmerjeno, iskali priložnosti za našo cici ekologijo, kot smo jo poimenovali.

Ponovna uporaba odpadkov je bila odlično izhodišče za ustvarjalni vzgib otrok, saj so nastajali uporabni, okrasni in igralni predmeti. S preprostimi predmeti iz svojega okolja, ki bi jih sicer že lahko zavržli npr. blago, plastenke ... smo popestrili gibanje, ki je pomemben del poučevanja otrok v prvi triadi, ne le pri športu, ampak tudi med ostalimi urami oz. med aktivnim odmorom ali minutami za zdravje. Ko smo učilnico zamenjali z naravnim učnim okoljem, so postali otroci še veliko bolj dojemljivi in odprti za raziskovanje. Veličina prostora, gibanje, različni »učni« materialni so nam bili kar na dlani in čas učenja je minil, kot bi trenil. Odločili smo se tudi za

zahtevnejše dejavnosti, ko smo delček narave prenesli v razred, saj je takrat življenje res odvisno od našega skrbnega ravnanja. Za vzgojo osnovne drže spoštovanja do vsega živega in neživega je pomemben tudi odnos otrok do hrane. Srečujemo se namreč z vedno večjo izbirčnostjo, zavrženjem hrane in prehranskimi motnjami, zato smo se odločili na tem področju ravnati s hrano kot vrednoto.

2. EKO PRIJATELJI OZ. NARAVA JE NAŠA UČILNICA

S preselitvijo v »naravno učilnico« smo želeli otrokom približati gozd kot prostor mnogih priložnosti. Gozd je lahko učilnica, a za otroke 1. razreda predvsem prostor igre, iskanja, raziskovanja, občudovanja in doživljanja.



SLIKA 2: Gozd je naša učilnica.

Gozd žal ni v neposredni bližini šole, tako se podamo v naravo pogosto v okviru dneva dejavnosti. Na dan začetka jeseni je otroke v razredu pričala velika košara s pismom. V njem jih je »botra Jesen« povabila na iskanje njenih sledi v naravi. Za vsako skupino otrok (skupine so se imenovale: kostanjčki, lešniki, želodki in storžki) je pripravila seznam stvari, ki jih je bilo potrebno poiskati, lahko pa so poiskali tudi sledi, ki jih ni bilo na seznamu. Pot od šole do gozda je tako postala zakladnica za otroška čutila. Iskali so barve, plodove, zvoke, vonje ... Ko smo prispeli na gozdno jaso, je vsaka skupina predstavila, kako uspešna je bila pri iskanju sledi. Navdušeno so pokazali, kar so nabrali v košaro.

Za začetek smo jim povedali zgodbico, s katero smo želeli predstaviti njihovo vlogo v gozdu, kamor so vstopili kot gostje. Kadar pridejo h komu na obisk, prijazno pozdravijo, so bolj previdni, ne brskajo povsod, ne vstopajo kamorkoli, so bolj tiho in pazijo na stvari in red. Ko odhajajo, vedno poskrbijo, da pospravijo za seboj, se lepo zahvalijo za gostoljubje in se veselijo ponovnega srečanja. Tudi v gozd smo prišli na obisk. In naša gostja je »botra Jesen«. Rada bi nam predstavila svoj dom, zato nam je pripravila zanimive igre in aktivnosti. Vsaka skupina je morala opraviti štiri naloge: gozdna barvna tombola, gozdni spomin, gozdna slika iz palčk in barvita jesen. Za opravljeno delo je bilo zanje pripravljeno posebno priznanje.

a) GOZDNE IGRE

Gozdna barvna tombola je bila pripravljena v jajčni škatli v kateri so bili barvni krogi. V naravi so morali poiskati predmet tiste barve in ga položiti na pravo mesto v jajčni škatli. Zahtevnejša naloga je bila, ko so bili v jajčni škatli listki z besedo in sliko določenega gozdnega predmeta.



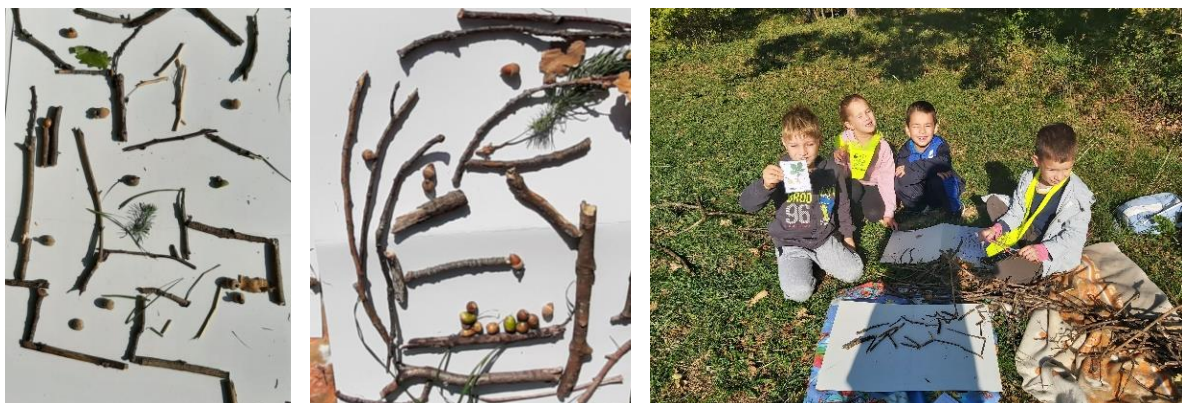
SLIKA 3: Za dejavnost »Gozdna tombola« in »Gozdna barvna tombola« so potrebovali jajčno škatlo s sličicami in besedami.

Gozdni spomin so izdelali tako, da so na par kartončkov nalepili dve enaki oz. čim bolj podobni stvari v okolici npr. dva listka, dva cvetova, dva plodova. Zbrati so morali 10 parov. Zbrane kartončke so nato uporabili kot igro spomin.



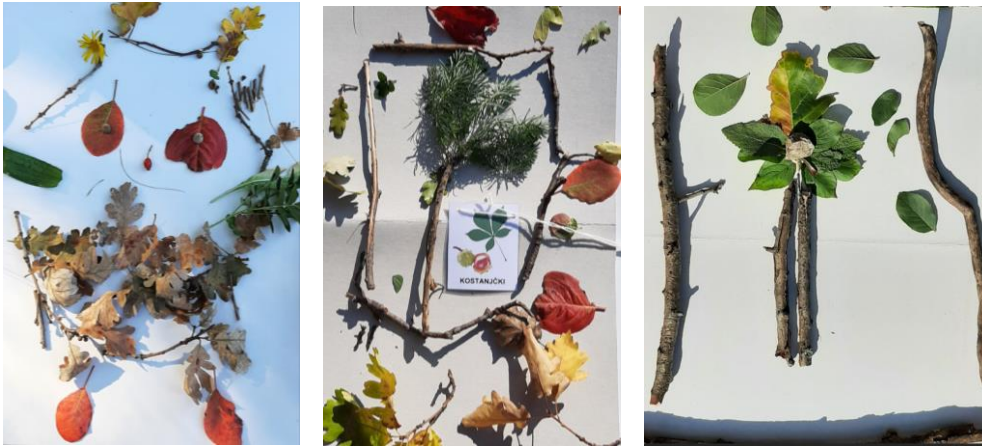
SLIKA 4: Za dejavnost »Gozdni spomin« so imeli pripravljene prazne kartončke 7 × 7 cm iz starega kartona.

Za gozdno sliko iz palčk so morali uporabiti le palčke in vejice, ki so jih našli na tleh (ne da bi lomili veje grmov in dreves) in jih na zanimive načine zložili v sliko ali labirint.



SLIKA 5: Predstavljeni so primeri, ki so jih ustvarili otroci za dejavnost »Gozdna slika«.

Naloga barvita jesen jih je spodbujala v raziskovanje barvitosti jeseni. Za vsako barvo (rdečo, zeleno, rumeno in rjavo) so morali poiskati liste, jih zbrati v posodico s tisto barvo in jih na koncu urediti v sliko. Nastale so čudovite upodobitve.



SLIKA 6: Predstavljeni so primeri, ki so jih ustvarili otroci za dejavnost »Barvita jesen«.

Ob koncu raziskovanja so si otroci med drevesi izbrali prijatelja. Postali so prijatelji drevesu za 10 minut, saj korenine zasidrajo drevo v zemljo za vedno na isto mesto. Otroci so drevo objeli in ga poskušali čutiti (opazovati velikost krošnje, višino, hrapavost lubja, obseg debla, obliko korenin). Prislonili so uho k drevesu in poslušali, ali jim bo drevo zaupalo svoje ime. Vsak učenec je za spomin od svojega prijatelja dobil njegov »podpis« – naredil je odtis lubja z voščenko na košček papirja. V znamenje prijateljstva, ki so ga sklenili z drevesom, so prejeli priznanje v obliki obeska »PRIJATELJ GOZDA«. Otroci so bili ponosni na prejeti naziv in veseli raziskovalnih nalog, ki so jih na igriv način spodbujale k opazovanju podrobnosti gozda. Ob koncu so poskrbeli, da so prostor zapustili urejen.

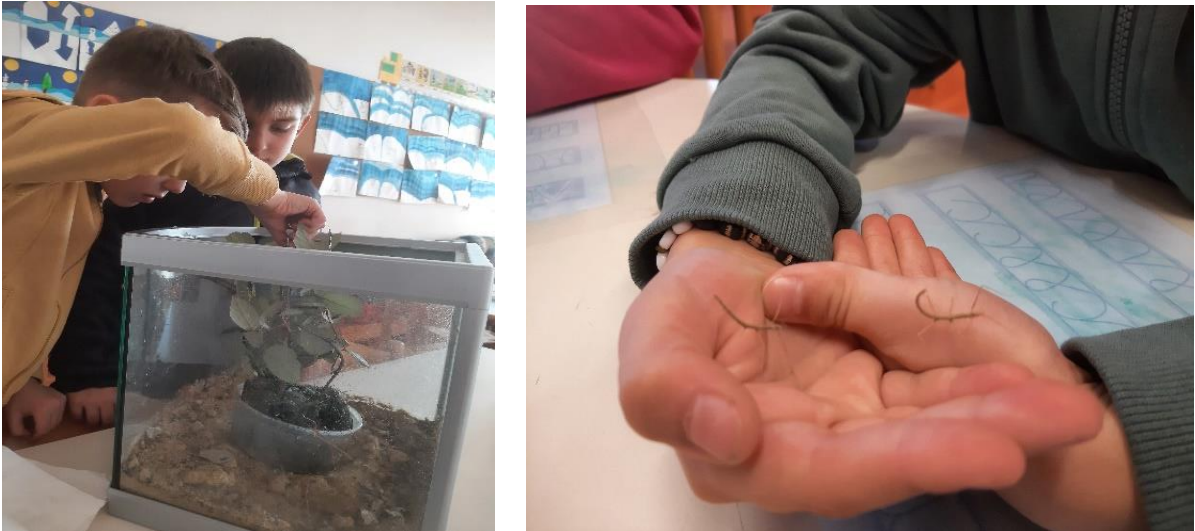


SLIKA 7: Ob koncu dejavnosti so otroci prejeli medaljo »PRIJATELJ GOZDA«. Izdelana je bila iz lesenega kroga, na katerem je bil srček iz lubja.

b) VIVARIJ

Delček narave smo prenesli tudi v razred. Uredili smo svoj vivarij. Ob tem so otroci spoznali novo besedo, saj so doslej poznali le besedo akvarij. Vivarij je posoda za gojenje živih bitij. Vanj prenesemo del zunanje narave. Vivarij poimenujemo glede na značilnosti umetnega okolja (terarij) ali glede na organizme, ki jih v njem gojimo (insektarij) [2]. Odločili smo se, da bomo gojili paličnjake, saj je skrb zanje sorazmerno preprosta. Za marsikoga je bila ta oblika živega bitja nekaj čisto novega, nekateri pa so jo poznali iz vrta. Ob prvem srečanju so otroci lahko

povedali, kaj že vedo o gojitvi paličnjakov in jih predvsem opazovali. Sprva je paličnjak pri njih zbujal predvsem čudenje, saj ga je bilo težko opaziti med vejicami robide. Kasneje smo si podrobneje ogledali zapise o paličnjakih. Spoznali so, kako je potrebno urediti terarij, katere vrste paličnjakov poznamo, s čim se prehranjujejo, kako se razmnožujejo, kako se vedejo, kadar jih je strah, kaj se zgodi z odpadlo nogo ... Ob njih se otroci učijo odgovornosti zanje tako, da ustrezno skrbijo za njihov bivalni prostor. Zavedajo se, da je življenje paličnjakov odvisno od naše skrbi zanje. Kasneje so želeli paličnjaka držati v roki in ob stiku z njim so mnogi premagovali strah. Danes z veseljem sprejmejo dnevno nalogo pršenja robide in tedensko nalogo čiščenja terarija in menjave robide.



SLIKA 8: Otroci sami poskrbijo za menjavo robide v terariju. Medtem pazijo na paličnjake.

c) ZBIRALNA AKCIJA

Na našo skrb in odnos do živali smo se spomnili tudi 4. oktobra, na mednarodni dan živali. Dogovorili smo se, da bodo otroci prinašali hrano za živali v zavetišču Vitovlje. Kar so zbrali, so s hišnikom odpeljali v zavetišče. Tam so spoznali urejenost in delovanje zavetišča ter doživeli tudi stik z živalmi.



SLIKA 9: Zbrano hrano smo odpeljali v zavetišče za živali Vitovlje.

d) RAZREDNI VRTIČEK

Pomlad nas je nagovorila s svojim prebujanjem življenja, da smo se odločili za ureditev svojega razrednega vrtička. V skrbi za kalitev semen so se učili tudi ob napakah, saj vsaka kalitev ni

uspela. Ko se je začela rasti, so navdušeno opazovali, kako različno hitro rastejo določene vrste rastlin (fižol, kreša, sončnica in druge). Poskusili smo tudi s kalitvijo semen iz sadja, ki smo ga imeli za malico, a uspeha žal ni bilo. V 2. razredu smo opazovanje rasti rastlin nadgradili z novimi pojmi kot so seme, gomolj, čebulica in potaknjeneček. In največje veselje je bilo, ko je uspela rasti potaknjeneček vijolice.



SLIKA 10: Potaknjeneček vijolice je v dveh mesecih priklil na dan. V cvetlične lončke iz embalaže smo posadili sadike.

3. EKO UMETNIKI OZ. ODPADEK POSTANE UPORABEN PREDMET

Predmeti pogosto odslužijo svoj namen in postanejo le odpadki. A otroci jim dajo novo vrednost, ko predmeti oživijo.

a) LUTKE IZ NOGAVIČKE

Iz nogavičk, gumbov in stare volne so ustvarili svoje ročne lutke. Otroci so prinesli staro nogavičko. Zaradi lažjega postopka smo za spajanje delov na nogavičko uporabili vroče lepilo. Postopoma je lutka dobivala frizuro z vsemi dodatki, zanimiv pogled, lahko tudi skozi očala, igriv nasmeh in obleko. Lutka je tisti dan služila za igro. Po skupnicah so ustvarili krajše prizore v razrednem gledališču.



SLIKA 11: Navihane nogavičke so igrivo nastopale.

b) MUCEK IZ JOGURTOVEGA LONČKA

Iz odpadnih jogurtovih lončkov so s postopkom kaširanja nastali mucki. Ravno takrat smo namreč brali pravljico Smetiščni muc. Lonček smo obrnili z odprtino navzdol. Za glavo, smrček, ušesa, tačke in rep so zmečkali časopisni papir, ga primerno oblikovali in z lepilnim trakom pritrdili na lonček. Ko je bila okvirna podoba mačjega telesa zastavljena, se je začel postopek kaširanja. Uporabili smo Mekol (redčen z vodo 50-50) in z njim lepili kose in trakove časopisnega papirja. Pomembno je bilo, da je bil papir dobro prepojen z obeh strani z lepilom in, da so koščke papirja tesno zlagali drug na drugega. Tako so nanесли več plasti, da je nastal trdnjši izdelek. Ko se je izdelek posušil, so ga pobarvali z gostimi tempera barvami.



SLIKA 12: Muci so izdelani iz jogurtovega lončka in časopisnega papirja s postopkom kaširanja.

c) SVEČKE IZ LESA

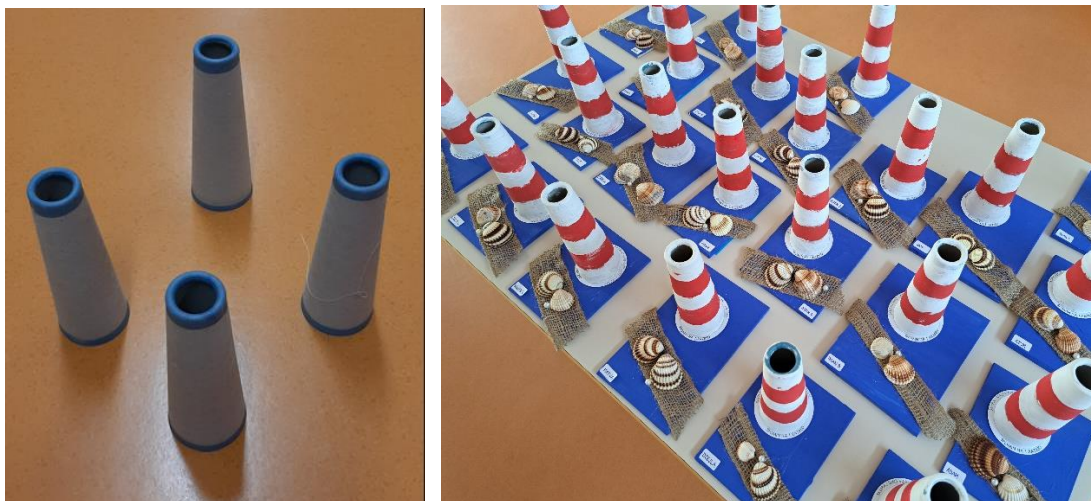
Za dan spomina na mrtve smo iz ostankov lesa (ki ga je prinesla ena od mamic) izdelali svečke, ki bodo dolgotrajen spomin na grobovih naših dragih. Najprej so leseni valj pobarvali s poljubno barvo. Nato so pobarvali še srček, ki je obrnjen narobe predstavljal plamen. Ko so se pobarvani deli posušili, so jih zlepili skupaj. Svečko so položili na plošček iz kosa lesa.



SLIKA 13: Svečke so izdelane iz lesenih valjev.

d) SVETILNIK IZ KARTONSKEGA TULCA

Iz odpadnih tulcev so ob koncu leta nastali svetilniki, ki so jih podarili staršem v zahvalo, ker so jim skozi šolsko leto vztrajno kazali pravo pot. Odpadne tulce nam je prinesla ena od mamici (to so bili tulci, ki so v tekstilni industriji služili za kolut niti). Najprej so jih pobarvali izmenično z belo in rdečo tempera barvo. Medtem ko so se sušili, so pobarvali leseno iverno ploščico z modro tempero. Na koncu so na modro ploščico pritrdili svetilnik in nekaj školjk.



SLIKA 14: Svetilniki so nastali iz odpadnih tulcev, lesenih ploščic in nabranih školjk.

e) KARTONASTI DEČEK

Vsako ustvarjanje, ki je osmišljeno, je otrokom v veliko veselje. Predvsem ker vidijo, da stvari, ki bi jih lahko kupili, ustvarijo sami. Tako je tudi vrednost izdelka veliko večja. Naš zadnji izdelek je bil kartonasti deček Maj Miha, ki nam je služil za pogovor o vidnosti v prometu ob dolgih zimskih večerih. Izrezali smo ga iz večjega kartona in ga oblekli v temna oblačila. Otroci so mu morali pomagati, da bi se zvečer varno odpravil na sprehod. Nadeli so mu različna odsevna telesa in brezrokavnik in se z njim podali v temen kabinet brez oken. Kakšno navdušenje, ko so ob soju luči opazili vse odsevnike. Z njim so posneli tudi kratek video in sestavili pesmico.



SLIKA 15: Kartonasti deček Maj Miha nas uči vidnosti v prometu pozimi.

4. EKO ŠPORTNIKI OZ. MINUTA ZA ZDRAVJE S PREPOSTIMI PREDMETI

Otroci v 1. razredu potrebujejo veliko gibanja. Zato je potrebno pogosto vključevati gibanje med poučevanjem, med kratkimi prekinitvami učenja, med odmori ... Zanimivo gibalno aktivno igro smo ustvarili s pomočjo preprostih izdelanih pripomočkov, ki so jih otroci lahko uporabljali posamezno, v paru ali v skupini. Izdelani so bili iz preprostih in priročnih materialov: blazinica (pralna vrečka iz blaga in mehkim polnilom), trakovi iz blaga in plastenke z vodo.

Blazinica v velikosti 14 cm × 10 cm je izdelana iz ostankov blaga in jo je mogoče po potrebi sneti in oprati. V notranjosti je mehko polnilo. Trak dolžine 150 cm in širine 4 cm je izdelan iz blaga. Plastenke so pollitrške in jih pred uporabo napolnimo z vodo.

a) VAJE Z BLAZINICO

Blazinico si je vsak otrok položil na glavo in se ustrezno poravnal, da mu blazinica ne bi padla z glave. V tej drži so hodili po prostoru ter izvajali različne gimnastične vaje. Blazinico so si podajali okoli svojega telesa s preprijemanjem iz roke v roko npr. okoli pasu, med nogami (kot osmico). Blazinico so si namestili na glavo, se sklonili in poskušali padajočo blazinico ujeti. V ležečem položaju so si blazinico podajali okoli pasu z dviganjem bokov. V ležečem položaju so držali blazinico med gležnjema in z dvigom obeh nog hkrati ujeli padajočo blazinico.

Par otrok si je podajal blazinico z metom ali z drsanjem po daljši stranici šolske klopi. Pri tem je blazinico drugi otrok prestregel z rokami ali jo »ulovil« v škatlo, lonček oz. košarico. Otrok v sredini kroga je podajal blazinico otrokom v krogu. Skupina otrok se je postavila v kolono in si blazinico podajala nad glavo, pod nogami.

Blazinica nam je služila tudi kot pripomoček za doživljanje ritma in urjenje skupinskega delovanja. V krogu je imel vsak učenec svojo blazinico. Izmislili smo si ritmično izštevanko ter v ritmu izvajali naloge. »1,2,3,dam naprej.« ali »Okrog leve, okrog desne, hop, hop, hop, dam naprej.«



SLIKA: 16: Vaje z blazinico.

b) VAJE S TRAKOM

Vsak otrok je držal svoj trak in z njim izvajal različne gimnastične vaje (kroženje, zasuki, predkloni, odkloni, skoki ...). Trak si je položil na tla in ga preskakoval bočno levo/desno ali naprej/nazaj ali iz traku izdelal krog in vanj poskakoval na različne načine. S prsti noge so pobirali trak s tal. Trak »so zmečkali« v žogico, ga vrgli nad glavo ter lovili. Trak so lahko uporabili kot kolebnico in ga preskakovali. Trak so si na zanimiv način zavezali (okoli glave, pasu, roke, noge) in plesali ob ritmu glasbe.



SLIKA 17: Vaje s trakom.

Par otrok se je prijel za oba trakova in se s sukanjem obračal okoli svoje osi, ne da bi pri tem izpustila trak. Usedla sta se na tla razkoračeno (s stikajočimi stopali in iztegnjenimi nogami), se držala za trak in zibala naprej/ nazaj ter »veslala«. Vsak otrok si je trak zataknil zadaj za pas. V paru sta si poskušala priboriti trak drugega in hkrati varovati svojega. Trak sta si zavezala okoli notranjih stopal in skupaj prehodila čim daljšo razdaljo. Skupina otrok si je položila trakove po prostoru in ustvarila pot, po kateri je hodila. Trakove so položili v obliki krogov in sonožno poskakovali iz kroga v krog. Trakove so si položili na tla v mrežo ali zvezdo in sami določili način gibanja preko mreže.

Otroci so v igri s preprostimi pripomočki postali zelo razigrani in vedno polni domislic, kako bi lahko predmete še drugače uporabili. Ustvarjali so potke, labirinte ...

5. EKO JEDCI OZ. SPOŠTLJIV ODNOS DO HRANE

V šoli se vse pogosteje srečujemo s posebnimi prehranskimi navadami otrok. Dejstvo je, da so mnoge od njih popolnoma upravičene in iz zdravstvenega razloga. Žal pogosteje prihaja tudi do zelo izbirčnega odnosa oz. odklanjanja jedi. Posledično to vodi do vse večjega zavrženja hrane. Z otroki se pogosto pogovarjamo pred jedjo, koliko dela je nekdo že vložil pred nami, da se je hrana znašla na našem krožniku. Da bi to bolje razumeli, smo letos že pripravljali zdrav zajtrk, dopoldansko in popoldansko malico ter večerni prigrizek, medtem ko so doma sodelovali pri pripravi kosila.



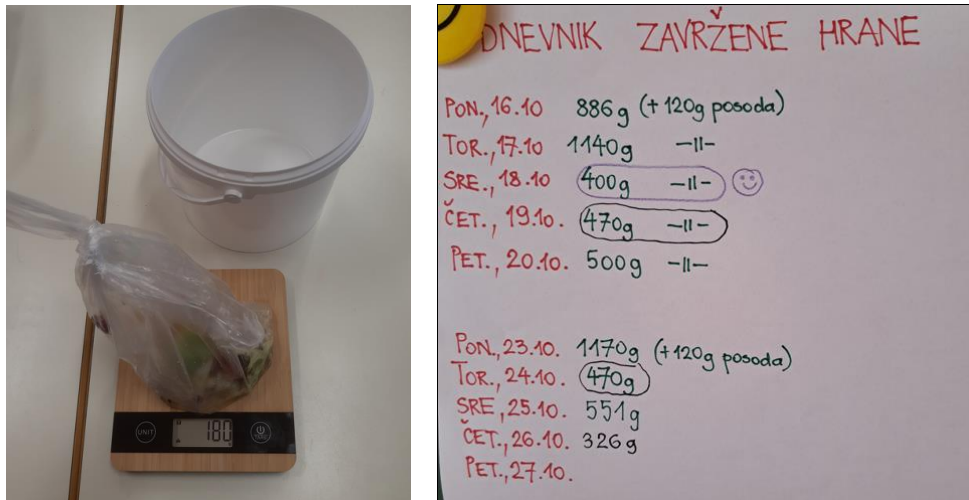
SLIKA: 18: Priprava zdravega zajtrka (Palačinke Sovica).



SLIKA: 19: Priprava zdrave dopoldanske (Tunin namaz) in popoldanske (Jabolčni kompot) malice.

Hvaležnost za pripravljeno jed smo izrazili tako, da smo pri malici vpeljali posebno navado. Eden od učencev je vsak dan na vrsti, da se zahvali za vse jedi, ki so tisti dan na voljo pri malici. Otroci si smejo izbrati količino hrane, za katero vedo, da jim jo bo uspelo pojesti. Na mizici si lepo pripravijo pogrinjek. Zelenjavo in sadje jim vedno ponudimo v majhnih narezanih koščkih, če jo želijo poskusiti. V kolikor pa želijo pojesti cel kos sadja, se pogovorimo, kaj pomeni ogrizek, ki ga šele lahko zavržem. Otroci so namreč pogosto zavrgli sadje po nekaj grizljajih. Tako lahko na koncu odnesemo v kuhinjo malo ali nič ostankov hrane. Tisto, česar niso pojedli, se lahko razdeli v času kosila ali popoldanskega prigrizka.

Tudi v času kosila privzgapamo spoštljiv odnos do hrane. Vpeljali smo navado, da vedno vzamejo vse, vendar znajo prositi za manjše obroke tistega, kar bodo šele poskusili. Meseca oktobra smo se odločili, da z mednarodnim dnevom hrane (16. oktobra) začnemo tehtati zavrženo hrano. Dogovorili smo se, da ne smemo zavreči več kot 500 g na celotno skupino. Za to so nam v kuhinji pripravili posebno posodo, kamor je naš oddelek odlagal ostanke hrane. Za predstavo, koliko hrane zavrže cela šola, so si otroci ogledali sod, ki je temu namenjen in bili presenečeni nad njegovo težo in velikostjo. Zdaj zavržene hrane ne tehtamo vsak dan. Le sem in tja jih presenetim in pri kosilu rečem, da se bomo danes spet preizkusili kot eko jedci. Potrebnih je veliko spodbud, a veselje ob doseženem rezultatu je še toliko večje.



SLIKA 20: Po kosilu smo stehali količino zavržene hrane in zabeležili podatke.

6. EKO PESNIKI

Da je področje ekologije res veliko in mu skoraj ni konca, smo ugotovili, ko smo se skušali spomniti, kdaj vse smo bili v odnosu z naravo in kako pomemben je naš odnos do nje. Ob vsaki naši dejavnosti smo ustvarjali tudi besede: eko prijatelji, eko umetniki, eko športniki, eko jedci in nazadnje eko umetniki. Nastala je pesem, ki povzema naša prizadevanja za spoštljiv odnos do narave.

EKO ŽIVLJENJE

NARAVA JE NAŠ DOM,
ZATO SPOŠTOVAL JO BOM.

MORDA SMO EKOLOGI,
SAJ DOBRI SO NAŠI PREDLOGI.

V GOZD VSTOPAJ KOT GOST,
SPOZNAL BOŠ NJEGOVO MODROST.

NE MEČI STVARI STRAN,
NAREDI ZANJE DRUGI PLAN.

PLASTENKA JE REKVIZIT POSTALA,
NOGAVIČKA SE KOT LUTKA IGRALA.

SVEČKA IZ LESA NE BO GROBOV SMETILA,
CELO LETO BO NAŠIM DRAGIM SVETILA.

PRED JEDJO SE ZAHVALIMO,
VSE POJEMO, LE MALO PUSTIMO.

SAJ NARAVA MNOGO NAM DA.
EKOLOGI, NAJ BO ZANJO TRIKRAT
HURA, HURA, HURA.

7. SKLEP

Dejavnosti pod imenom cici ekologija za vsak dan tako nastajajo sproti. Embalažo, ki ostane pri šolski malici, operemo in shranimo. Ostanke materialov, ki jih prinesejo starši, so priložnost za nove predmete. Otroci so se navadili, da v teh preprostih predmetih lahko hitro zagledamo novo vrednost in uporaben predmet. Ko otroci potrebujejo sprostiti svoj nemir in notranjo napetost, hitro posežejo po preprostih predmetih in z njimi ustvarjajo tudi svojo igro. Skrb za živo naravo je prirojena otrokom, saj izkazujejo navdušenje, ko so sami odgovorni zanjo. V kolikšni meri naše aktivnosti doprinesejo k bolj rahločutnemu dojetanju življenja okoli sebe smo preko preproste ankete povprašali tudi starše, da bi videli v kolikšni meri se to zavedanje odraža tudi v življenju otrok v domačem okolju. Starši opažajo, da so otroci zelo dovtetni za raziskovanje življenja v svoji okolici in to radi počnejo pogosto in samostojno. Polovica otrok že odgovorno pomaga pri skrbi za domače rastline in hišne ljubljence, druga polovica otrok pogosto izraža željo, da bi imeli svojo rastlino ali žival. Otroci v domačem okolju večinoma vedno pazijo in pravilno ločujejo papir, embalažo in ostale odpadke. Le polovica otrok iz odpadnih predmetov izdeluje nove, uporabne predmete. Medtem ko za igro in gibanje radi samostojno izdelujejo svoje pripomočke iz vrvi, blaga ali kartona. Pri prehranjevanju doma starši večinoma opažajo, da otroci vzamejo tudi obrok, ki jim ni najbolj všeč, a ga vzamejo manj in se potrudijo v celoti pojesti. Rezultati ankete kažejo na pozitivno naravnost odnosa do okolja, ki je del vzgoje že doma in ni nujno posledica naših dejavnosti v šoli.

V prihodnje načrtujemo razširiti našo dejavnost tako, da bo vsak otrok skrbel za svojo rastlino, ki jo bo vzgojil iz potaknjenca. Pomlad bo spet priložnost za oblikovanje razrednega vrtička. Poleg terarija bomo uredili tudi akvarij. Do sedaj smo najmanj časa namenili povezavi športa in ekologije, tako da to področje ostaja še izziv.

Pri vključevanju ekologije v poučevanje imamo učitelji veliko svobode, za kar pa ne potrebujemo posebnega znanja, le iznajdljivost in ustvarjalnost. Na ta način pri učencih spodbudimo motivacijo za učenje, ki je tako prijetnejša in bolj povezana z življenjem.

LITERATURA IN VIRI

- [1] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ekologija>, 8. 2. 2024.
- [2] Špela Vodeb: Paličnjaki v vrtcu, Diplomsko delo, Ljubljana 2014, str. 1-2.
- [3] <https://gozdna-pedagogika.si/didakticni-pripomocek/>, 8. 2. 2024.
- [4] Nuria in Empar Jimenez: Skrbimo za naš planet, Odpadki fuj!, Ljubljana, DZS 2011.
- [5] V. Štemberger, Aktivni odmor in minuta za zdravje kot pomembni dejavnosti pri zdravem razvoju. V L. Drganc in V. Kovačič (ur.). Gibanje je jezik otrok: zbornik prispevkov 11.strokovnega posveta Društva učiteljev podružničnih šol Slovenije (str. 5-10). Černelavci: Društvo učiteljev podružničnih

SKRB ZA OKOLJE JE SKRB ZA ŽIVLJENJE

POVZETEK

Živimo v času, ko je nujno potrebno in pomembno, da vsi skupaj poskrbimo za naše okolje. Učitelji imamo poleg staršev s svojim zgledom in poučevanjem ter vzgajanjem zelo velik vpliv na vrednote otrok. V prispevku so predstavljene dejavnosti, s katerimi na OŠ Vodice že vrsto let sledimo ciljem ekološke osveščenosti. Učenci sodelujejo pri akcijah zbiranja starega papirja, kartuš, baterij, mobilnih telefonov, zamaškov, oblačil. Učijo se pravilnega ločevanja odpadkov in njihove ponovne uporabe. Drug drugega opazujejo, opozarjajo in spodbujajo. Sodelujejo pri čistilnih akcijah v okolici šole in v lokalni skupnosti. S skupnimi močmi si prizadevamo k zmanjšanju odpadkov, predvsem pa za manj zavržene hrane. Izboljšujejo prehranjevalne navade in odnos do hrane, opazujejo dnevno količino zavržene hrane na šoli in iščejo rešitve za zmanjšanje. Učenci zasajajo in vzgajajo rastline v šoli in njeni okolici. Eko branje vključujemo v različne ure pouka. S četrtošolci smo se ukvarjali tudi z dokaj tabu temo, kako opravljamo veliko in malo potrebo v naravi, v gozdu. »Kam gre cesar peš v naravi« so učenci raziskali v svoji bližnji okolici in na pohodniških poteh. Hitro so našli veliko primerov, ki so dokaz za upravičeno skrb tovrstnega onesnaževanja. Kreativno so predstavili kar nekaj svojih idej za rešitev te problematike. S prispevkom želimo predstaviti, kako lahko učenci z domiseljnimi idejami, kreativnostjo in raziskovalnim zanimanjem sodelujejo pri skrbi za ohranjanje čistega okolja in na preprost način razvijajo tudi čuteč odnos do okolja.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, osveščenost, eko aktivnosti, skrb za okolje.

CARE FOR THE ENVIRONMENT IS CARE FOR LIFE

ABSTRACT

We live in time when it is absolutely necessary and important that we all take care of our environment together. In addition to parents, teachers have a great influence on the values of children through our example and teaching and upbringing. The article presents the activities with which Vodice Elementary School has been pursuing the goals of ecological awareness for many years. Students participate in actions to collect paper, cartridges, batteries, mobile phones, caps, clothes. They learn the proper separation of waste and its reuse. They watch, warn and encourage each other. They participate in cleaning campaigns around the school and in the local community. We work together to reduce waste, and above all to reduce food waste. They improve eating habits and attitudes towards food, observe the daily amount of food waste at school and look for solutions to reduce it. Students plant and grow plants in and around the school. We include eco-reading in various lessons. With the fourth-graders we also dealt with a fairly taboo topic how to fulfill our big and small needs in nature, in the forest. «Where the emperor goes on foot in nature» was explored by the students in their immediate surroundings and on hiking trails. They quickly found many examples that are proof of the justified concern of this type of pollution. They creatively presented quite a few of their ideas for solving this problem. With this contribution we want to present how students with imaginative ideas, creativity and research interest can cooperate in the maintenance of a clean environment and developed a sensitive attitude towards the environment in a simple way.

KEYWORDS: ecology, awareness, eco-activities, care for the environment.

1. UVOD

Skrb za okolje je izrednega pomena za sedanje in bodoče generacije. Osveščanje o onesnaževanju in škodljivih pojavih za naravo in vsa živa bitja je nujno. Okoljska vzgoja je jasno opredeljena tudi v učnih načrtih. Na šoli vključujemo ekološke vsebine v sam pouk, dneve dejavnosti, interesne dejavnosti in podaljšano bivanje. Vsako leto dopolnjujemo in širimo obseg učnih vsebin z različnimi aktivnostmi in projekti. Skupni namen in cilj le teh je, da bi pridobili znanje, izkušnje, vrednote in spretnosti za reševanje okoljskih problemov in le te prenesli v domače okolje ter v vsakodnevno delovanje. V prispevku bom predstavila s katerimi dejavnostmi in projekti želimo na OŠ Vodice učencem privzgojiti skrben, spoštljiv in odgovoren odnos do ohranjanja čistega okolja.

2. PRIMERI DOBRE PRAKSE EKOLOŠKIH DEJAVNOSTI V OŠ VODICE

V prispevku predstavljam dejavnosti, ki jih izvajamo na ravni celotne šole. Poučujem na Osnovni šoli Vodice, ki letos šteje 498 učencev na matični šoli in 60 učencev na podružnični šoli Utik. Okolica šole nam omogoča veliko dejavnosti na prostem in s tem so učenci v pristnem stiku z naravo. V neposredni bližini imamo šolski vrt, veliko travnikov, obdelovalnih površin, potokov, vzpetin in gozdov.

A. EKOŠOLA

Od leta 2010 smo vključeni v program Ekošola, ki je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja. Namenjen je razvijanju odgovornega odnosa do narave, okolja in njenemu varovanju. Spodbuja težnjo po zmanjšanju odpadkov in ustreznem ločevanju le teh. Učenci s tem pridobivajo znanja, razumevanje, spodbude in spretnosti za izboljšanje odnosa do okolja, prizadevanja za zdrav način življenja, dobre medsebojne odnose, urejenost šole in njene okolice. Spodbuja tudi zdravo in okolju na prijazen način pridelano hrano. Ekošola je pravzaprav šola za življenje. Ekološka zavest se z zgledom učiteljev in s pozitivnim delovanjem ter skrbjo za okolje z vztrajnimi koraki prenaša na učence.

- **Ekobranje**

Z učenci na vseh stopnjah in pri različnih predmetih prebiramo članke in knjige na temo ekologije in ohranjanja planeta. Učenci se seznanjajo tudi z dejanskim stanjem sveta in jih spodbujamo na okolju prijazno ravnanje tako v šoli kot doma. Namen dejavnosti je seznaniti učence z ekološko krizo in njenimi posledicami. Spodbujamo jih, da sami podajo kakšno rešitev za ohranjanje planeta.

- **Izdelava didaktičnih pripomočkov in izdelkov iz odpadnih materialov**

Vsak dan se zavrže veliko škatlic, ovitkov, tulcev, kartona, steklenic, vrečk, oblačil, pločevink in druge embalaže iz katerih lahko izdelamo prekrasno dekoracijo, didaktične pripomočke, lične izdelke in darilca. Namesto kupovanja novih dragih didaktičnih pripomočkov, jih lahko izdelamo sami. V oddelkih podaljšanega bivanja pri urah usmerjenega prostega časa veliko ustvarjamo predvsem iz odpadne embalaže. Z izdelki popestrimo šolsko razstavo v različnih letnih časih, okrasimo dom, presenetimo bližnje... S tem pokažemo učencem, da lahko stvarem,

ki so sicer za v smeti, damo novo uporabnost. Vsako leto izdelamo iz odpadnih steklenih kozarcev lanterne. Z njimi si svetimo na večernem prednovoletnem pohodu, kamor povabimo starše.



SLIKA 1: Izdelki na razstavi.



SLIKA 2: Izdelava lončkov.



SLIKA 3: Lanterne za pohod.

- **Skrb za manj zavržene hrane**

Vsak dan se tudi v šolah zavrže preveč hrane. Učence navajamo in spodbujamo k zmanjšanju nastajanja zavržene hrane. Zavržena hrana je posledica večih dejavnikov, a v prvi vrsti gre za naše odločitve in ravnanja. Z učenci podaljšane bivanja smo že četrto leto uvedli v vsakem mesecu »teden nezavržene hrane«. Z veliko vzpodbude in motivacije poskrbijo, da je cilj dosežen. Raziskujejo, katero hrano največkrat zavržemo in kaj se z njo dogaja, dnevno opazujejo količino. Razmišljajo o socialnih, ekonomskih in okoljskih problemih povezanih z zavrženo hrano. Seznanjajo se s pomanjkanjem hrane v svetu. Na Zemlji živi več kot 7 milijard ljudi, več kot milijarda jih vsak dan trpi lakoto, čeprav se na svetu pridelava dovolj hrane za vse. V šolskem letu 2022/23 smo se učitelji naše šole odločili, da bo šola zmanjšala porabo plastične embalaže (vrečke, tetrapak...). Učenci na dneve dejavnosti prinašajo posodice za malico in plastenke oz. stekleničke z vodo. Tako veliko prihranimo. Učenci uživajo vodo iz pipe, ne dobijo več ustekleničene. Učenci razredne stopnje imajo posodico za malico vsak dan s seboj. Vanjo lahko dajo ostanek dopoldanske in popoldanske malice. Na splošno se je pri šolski malici zelo zmanjšala poraba manjše embalaže KEMS.

- **Zbiralne akcije**

Učitelji se trudimo, da učence spodbujamo za aktivnosti na šoli, ki pripomorejo k ozaveščanju in ponotranjenju ekoloških vsebin ter krepijo medsebojno pomoč in solidarnost. Učenci se tako bolj aktivno vključujejo v zbiralne akcije, ki potekajo skozi celo leto v okviru projektnih aktivnosti Ekošole.

Akcija zbiranja starega papirja je najstarejša in poteka že desetletja. Na šoli v zadnjih letih izvedemo štiri, vsaka dva meseca. Izkupiček po dogovoru šolske skupnosti učencev namenimo v nakup materiala za OPB, za valetu devetošolcev in za finančno pomoč učencem iz socialno šibkih družin.

V posebne škatle na hodniku zbiramo odpadne baterije, izrabljene tonerje, kartuše in stare mobilne telefone. Na ta način učence navajamo, da vse to ne sodi med navadne mešane odpadke in da so v njih nevarne snovi.

Zbiranje zamaškov spodbuja učence k dobrim delom in solidarnosti ter krepi kolektivno zavest, najšibkejšim v naši družbi. Letos smo do januarja zbirali plastenke z zamaški za junake 3.

nadstropja. To so otroci, ki se ali so se zdravili na hemato-onkološkem oddelku 3. nadstropja Pediatrične klinike v Ljubljani.

Ob šoli imamo že nekaj let postavljen zabojnik za tekstil. Ko je poln, šola obvesti podjetje Tekstilko d. o. o. za odvoz. Vanj starši in ostali občani lahko oddajajo različne vrste odsluženih oblačil in obutve. Večina oddanega tekstila gre v reciklažo.

- **Čistilne akcije**

Skrb za urejeno šolo in njeno okolico se začne v vsaki učilnici. Učenci se morajo navaditi, da pospravljajo za seboj. Vsak dan poskrbimo, da za seboj pustimo čisto in urejeno učilnico. Učenci se trudijo biti eko frajerji in mali okoljevarstveniki. Tekom dneva in različnih dejavnosti v šoli ves čas poteka ločevanje odpadkov. V vsaki učilnici in na hodnikih imamo zabojnike za embalažo, papir, biološke in mešane odpadke. Učence na ustreznost ločevanja opozarjajo barvni piktogrami. Doslednost ločevanja pa vodijo učiteljci in rediteljci.

Na šoli imamo organizirane čistilne akcije okolice šole v okviru razrednih ur. Enkrat v letu sodelujemo z občino Vodice in se pridružimo spomladanski čistilni akciji domačega kraja.

- **Šolski vrt**

V zadnjih letih je Vrtnarski krožek na naši šoli postal najbolj obiskana interesna dejavnost. Vanj so z velikim zanimanjem vključeni predvsem učenci razredne stopnje. V dopoldanskem času pa je velikokrat učilnica na prostem, v naravi. Na vrtu imamo dvanajst visokih gred, zeliščno in cvetlično gredo, manjši sadovnjak, prostor za kompostiranje, semensko banko in vrtnarsko uto. Šolski vrt ponuja ogromno možnosti. Učenci spoznajo, kako pomembna je sveža zelenjava in njen izvor ter pomen samooskrbe in oskrbe z lastnimi semeni. Vsako leto izpeljemo izmenjevalnico semen. S semeni vzgojimo svoje sadike na okenskih policah učilnic in s tem opazujemo razvoj rastlin. Plodove pripravimo in uporabimo v kulinariki ali pa jih konzerviramo. Tako učenci spoznajo nove okuse in kako vsestranska je uporaba zelenjave. Pridelke ponudimo tudi šolski kuhinji, ki jih občasno vključi v šolski jedilnik.

Naš šolski vrt ima tudi kompostnik, kjer se učenci naučijo, kako in zakaj je pomembno kompostiranje. Imamo tudi hotel za žuželke, kjer učenci spoznajo vloge teh živali na vrtu. Šolski vrt je kraj, kjer se učimo, delimo znanje in oblikujemo sproščene in prijateljske medsebojne odnose.



SLIKA 4: Visoke grede in uta.



SLIKA 5: Naše sadike.



SLIKA 6: Kompostiranje.

- **Menjalnica oblačil in knjig**

V šolskem letu 2022/23 smo izvedli prvo menjalnico oblačil. Potekala je v telovadnici. Učenci so se množično odzvali. Povabljeni so bili, da v šolo prinesejo poljubno število lepo ohranjenih in čistih oblačil, ki so jih prerasli ali pa jih ne nosijo več. V zameno so si lahko izbrali druga oblačila. Menjalnico oblačil je spodbudila raziskovalna naloga treh učencev šole z naslovom »Nosim mikroplastiko, vstopam v znanstveno fantastiko«. Oblačila, ki so ostala smo podarili občinski humanitarni organizaciji Karitas.

Prvič smo izvedli tudi izmenjevalnico knjig. Učenci so prinesli v šolo po dogovoru s starši poljubne knjige, ki ih doma ne potrebujejo več. Kolikor knjig so prinesli, toliko so si jih lahko izmenjali. Obe akciji sta bili zelo uspešni, zato jih bomo v bodoče še izvajali.

Več manj obsežnih eko projektov se izvaja na ravni posameznega razreda (Globe, Misija zeleni koraki, Podnebne spremembe, Eko bralna značka...). V šolskem letu 2021/2022 so učenci 5. razreda sodelovali v krativnem natečaju projekta Eko-paket in zmagali na državnem nivoju. Njihovi izdelki so bili razstavljeni na sejmu Altermed v Celju.



SLIKA 7: Petošolci zmagovalci kreativnega natečaja projekta Eko-paket.

B. KAM GRE CESAR PEŠ V NARAVI

Z učenci 4. a razreda smo se v mesecu oktobru odločili za raziskovanje onesnaženosti bližnjih dobro obiskanih pohodniških poti. K temu so pripomogli tudi moji vsakodnevni sprehodi in pogledi na tovrstna tihožitja. Spodbudili so me, da nekaj ukrenemo in lepe pohodniške poti zavarujemo pred onesnaževanjem s papirnatimi robčki in rjavimi kupčki. Veliko časa je trajalo, da smo se navadili pobirati iztrebke svojih ljubljencev na javnih površinah. Obstajajo že raznobarvne vrečke in torbice zanje, koši... Koliko časa pa bo potrebno, da bomo osvojili kulturo pobiranja ali ustreznega pospravljanja iztrebkov za seboj?

V povezavi s to tematiko smo si za začetek prebrali legendo o roparskem vitezu Erazmu Predjamskem. Njegov zvesti služabnik ga je izdal nasprotnikom. Ko je opravljal potrebo na stranišču, so grad napadli in Erazma na stranišču ubili.

Rek »Zdaj grem pa tja, kamor gre še cesar peš« lahko uporabimo v družbi za svoj odhod na stranišče in s tem na šaljiv način opravičimo svojo odsotnost. Ko moraš iti, moraš iti sam.

- **Anketa**

Učencem sem na začetku zastavila nekaj preprostih vprašanj o opravljanju velike in male potrebe v naravi, daleč stran od urejenih stranišč. Skoraj vsem učencem se je to že pripetilo. Za seboj so ali pa niso pospravili. Na vprašanje, če so se o tem že s kom pogovarjali pa so bili odgovori zelo različni. Dobri polovici učencem so pri tem pomagali starši, predvsem mamice ali pa stari starši. Zapisali so tudi predloge, kako bi morali vsi pospraviti za seboj. Nekaj učencev pa se v zvezi s tem sploh še ni nikoli z nikomer pogovarjalo. Včasih se nam je že pripetilo, da je kdo od učencev na športnem dnevu daleč stran od urejenih stranišč potožil, da mora iti na veliko potrebo.

- **Raziskovanje bližnjih pohodniških poti, gozda**

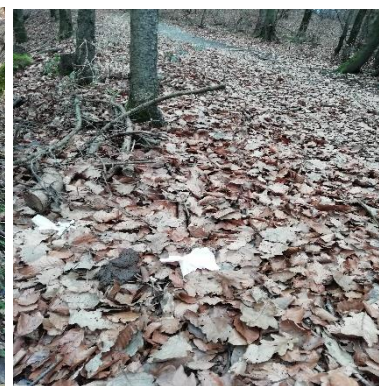
Med jesenskimi počitnicami so se učenci skupaj s starši podali na delo kot eko-detektivi. Raziskovali so bližnje pohodniške poti (Rašica, Šmarna gora, Stari grad, Mlinčki, Sveti Tilen). Ugotovili so, da gre res za skrb zbujačo onesnaževanje. Po počitnicah smo se s pomočjo dokaznega gradiva-fotografij veliko pogovarjali o tem in iskali rešitve. S tem smo prišli tudi do vprašanja, kakšno pa je najbolj ustrezno in priporočeno ravnanje.



SLIKA 8: Tihožitje ob poti 1.



SLIKA 9: Tihožitje ob poti 2.



SLIKA 10: Tihožitje ob poti 3.

Iskanje gradiva

V šolski knjižnici smo prebirali knjige in ostale priročnike, kjer so zapisana pravila in predpisi lepega vedenja v naravi. Vse je bilo napisano zelo splošno – ne puščajte odpadkov. Na spletu pa smo našli članek v slovenski reviji Planinski vestnik z naslovom Zakoplji, spakiraj, razmaži ali odvrzi?, ki ga je napisala Maja Pate. Članek smo natančno prebrali, se pogovorili in izpostavili, kako je potrebno pristopiti k stvari. Izvedeli smo tudi, da se ponekod po svetu s tem problemom ukvarjajo že dlje časa. Na večjih naravnih turističnih točkah, kjer je veliko obiskovalcev, si pomagajo z informativnimi tablami, s katerimi opozarjajo na konkretno ustrezno ravnanje. Že pred 35 leti je ameriška okoljevarstvenica in aktivistka Kathleen Mayer izdala knjigo How to Shit in the Woods, ki je postala mednarodna uspešnica. V njej je duhovito in podrobno obdelala to sporno in bolj ali manj zapostavljeno temo. Velja za ultimativen priročnik za opravljanje potrebe v naravi.

- **Priporočeno ravnanje**

Glede na priporočila ameriške organizacije Leave No Trace, Center for Outdoor Ethics (Ne puščaj sledov, Center za okoljsko etiko) in ko v bližini in daleč naokoli ni nobenih urejenih

stranišč, imamo dve možnosti. Lahko skopljemo t. i. mačjo luknjo in potičko zakopljemo ali pa jo spakiramo in odnesemo s seboj. Glavni namen ustreznega ravnanja z iztrebki je zmanjšati možnost onesnaženja vodnih virov in prenosa bolezni, pospešiti razpadanje iztrebkov ter poskrbeti, da ostane narava neokrnjena.

- **Oprema za opravljanje velike potrebe v naravi**

V nahrbtniku je vedno dobro imeti osnovne pripomočke, da bi se uspešno odzvali, če moramo iti. V vrečki naj bi imeli manjšo lopatko ali žlico, s katero izkopljemo t. i. mačjo luknjo. To delo lahko opravimo tudi s pomočjo palice ali z rokami. Zraven sodi tudi toaletni papir in razkužilo za roke. Če se poslužujemo druge metode-pakiranje, potrebujemo še dodatno vrečko in po možnosti še prah ali mačji posip.

ZAKOPAVANJE: To je najbolj razširjena in preprosta metoda. Najprej poiščemo prostor, kije vsaj 30-50m oddaljen od poti in vodnih virov (70 korakov). Nato izkopljemo 15-20cm globoko t. i. mačjo luknjo. Po napolnitvi jo prekrijemo z izkopanim materialom in zakrijemo z listi, vejicami. Mačjih lukenj ne kopljemo tam, kjer se iztrebki zaradi pomanjkanja bakterijskih aktivnosti ne bodo mogli razgraditi (območja nad gozdno mejo, puščava). Toaletnega papirja porabimo čim manj in ga zakopljemo čim nižje, ker razpada dalj časa. Najbolje pa je, da ga odnesemo s seboj ali pa uporabimo naravni material. Nato si razkužimo roke.

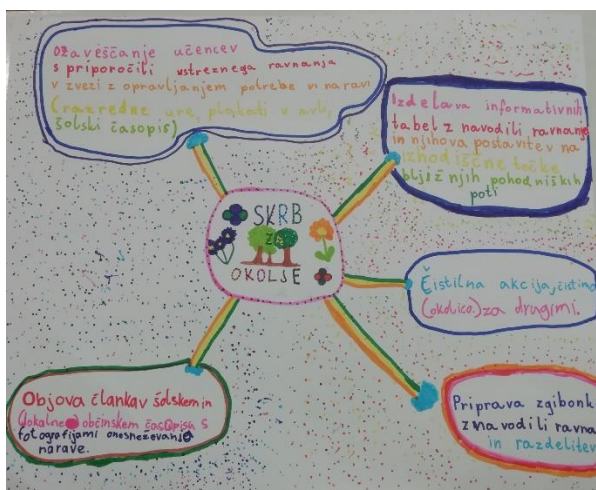
PAKIRANJE: Z okoljevarstvenega vidika je to najbolj čista metoda za okolje. S seboj moramo imeti primerno embalažo, 2 vrečki in prah. Vse zapakiramo in odnesemo s seboj, tako kot vedno odnesemo s seboj plenice, higienske vložke in tampone, otroške in druge vlažne robčke, ostale odpadke. Preko spleta lahko kupimo iz tujine prav za to namenjeno embalažo.

RAZMAZOVANJE IN ODMETAVANJE: To sta tehniki, ki se priporočata le v izjemnih primerih in za občutljivejša okolja (visokogorje, morene, ledeniki). Kljub tej možnosti se vseeno priporoča odnašanje s seboj, ker iztrebki zelo počasi razpadajo.

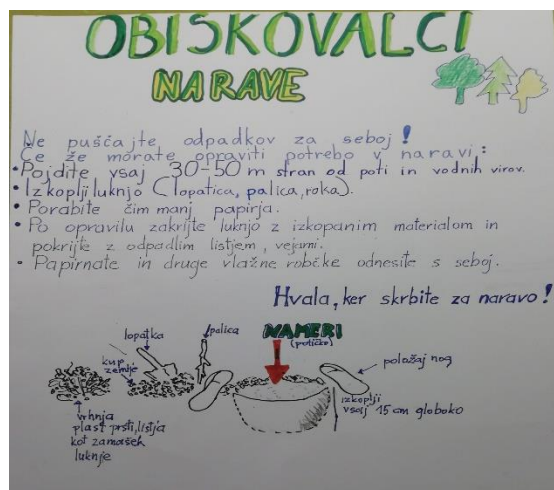
MALA POTREBA: Pri tem je veliko manj težav. Urin zdravega človeka ni nevaren za okolje. Velja pa enaka varnostna razdalja od poti in vodnih virov. Če je le mogoče, ne zalivamo rastlin. V snegu zakrijemo rumene luknje.

- **Iskanje rešitev za zmanjšanje onesnaževanja**

Učenci so se po pridobljenem znanju iz gradiva in pogovoru lotili iskanja rešitev za zmanjšanje tovrstnega onesnaževanja v obliki skupinskega dela. Izdelali so okvirno informativno tablo z navodili ravnanja. Te naj bi v bodoče postavili na izhodiščne točke posameznih pohodniških poti v bližnji okolici. Pri tem naj bi jim pomagali tudi starši. Na plakat so zapisali tudi aktivnosti, ki jih bomo izpeljali do konca letošnjega šolskega leta. Vsi skupaj pa smo bili mnenja, da tako razdejanje za seboj ne morejo puščati vsakodnevni obiskovalci narave, ker bi jih to vsak dan neprijetno srečevalo.



SLIKA 11: Skrb za okolje.



SLIKA 12: Informativna tabla.

3. SKLEP

Najpomembnejši cilj ekološke vzgoje je pomagati otroku in ga usmerjati pri odkrivanju narave, da jo bo vzljubil in se zavedal lastne odgovornosti do nje. Otrok s postopnim odkrivanjem spoznava, da je del zapletenega biološkega sistema našega planeta in da lahko preživi le v sožitju z njim. Zato je nujno vzpodbujati otrokovo radovednost, zanimanje za naravo in okolje (Srebot in Menih 1996).

Ob zapisanem in predstavljenem lahko ugotovimo, da z vsemi aktivnostmi nedvomno pripomoremo k ozaveščanju otrok o pravem pomenu ekologije.

Z raziskovanjem, izkušnjami, novimi pristopi, ustvarjalnostjo, z načini posredovanja informacij ustvarjamo temelje za nadaljnje ekološke aktivnosti. Moč je v znanju in ga je treba deliti. Več kot je znanja, več je možnih rešitev, ki pripomorejo k ohranjanju okolja. Prav je, da privzgojimo in naučimo naše najmlajše, kakšno je pravilno in odgovorno dejanje. Kdor se nauči ekološko ravnati v mladih letih, bo čuval naravo vse življenje.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Srebot, R. in Menih, K. 1996. Igrajmo se ekologijo. Kranj. Gorenjski tisk.
- [2] Spurgeon, R. 1991. Ekologija. Ljubljana. Državna založba Slovenije.
- [3] Pate, M. 2018. Zakoplji, spakiraj, razmaži ali odvrzi?. Planinski vestnik. Maj 2018.
- [4] Muha, V. 2014. Lepo vedenje do okolja. Logatec. A-knjiga.

RAZVIJANJE KOMUNIKACIJSKIH SPRETNOSTI PRI URESNIČEVANJU EKOLOŠKIH CILJEV NA RAZREDNI STOPNJI OSNOVNE ŠOLE

POVZETEK

Z okoljem lahko komuniciramo preko avditivnih in vizualnih sporočil. Učenci v osnovni šoli to počnejo s pisnimi in likovnimi sporočili, da tako več kodno opišejo željeno vsebino. To lahko izvedemo tudi na način medpredmetnega povezovanja slovenskega jezika in likovne umetnosti, katerega vsebina so vsebine trajnostnega razvoja.

V našem vnem ustvarjanju so učenci v parih zamenjali slike. V nadaljevanju so ob novem likovnem delu nprojektu, ki smo ga izvedli s četrtošolci in ga poimenovali *Izberi svojo prihodnost* smo povezali pisna in likovna sporočila o trajnostnem razvoju in ekoloških ciljih. Učenci so po predhodnem pogovoru imeli nalogo, da v parih ustvarijo likovni izdelek – sliko. Vsi učenci so v parih naslikali podoben motiv. Razlika je bila v tem, da je prvi učenec naslikal sliko z upoštevanjem ciljev trajnostnega razvoja in ekologije, drugi učenec pa je naredil ravno nasprotno. Po končanem likoapisali kratko zgodbo. Te so imele enako strukturo, vendar je v zgodbah zaznati očitna nasprotja med obema slikama. Učenci so preko ciljev likovne umetnosti in literarno ustvarjalnega dela realizirali tudi cilje slovenskega jezika. Vse dosežene cilje so vsebinsko povezali še s cilji trajnostnega razvoja in jih preko več kodne komunikacije tudi ponotranjili.

Kot zaključek projekta smo pripravili razstavo likovnih del in pod njimi kratke zgodbe, da so lahko vsi učenci šole ob ogledu del in prebranih zgodbah sami izbrali, kakšno prihodnost si želijo.

KLJUČNE BESEDE: več kodna komunikacija likovna umetnost, slovenski jezik, trajnostni razvoj, razredna stopnja osnovne šole.

DEVELOPING COMMUNICATION SKILLS TO ACHIEVE ENVIRONMENTAL GOALS IN PRIMARY SCHOOL

ABSTRACT

We communicate with our environment via auditory and visual messages. In primary schools, pupils use written and artistic forms of expression to convey the intended content in a complex way. This approach promotes cross-curricular integration by combining the Slovene language and visual arts with a common focus on the principles of sustainable development.

In our *Izberi svojo prihodnost* (Choose Your Future) project with fourth-graders, we integrated written and artistic expressions focusing on sustainable development. Pairs of pupils created paintings with a common theme but divergent approaches: one aligned with ecological goals, the other intentionally opposing. The pupils then exchanged their artwork within the pairs. A story with a consistent structure was crafted for the new artwork, revealing contradictions between the paired images. This innovative blend of visual art and literary creativity achieved project and fine arts goals while helping pupils reach their Slovene language objectives. The stories seamlessly connected artistic and linguistic achievements with broader goals of sustainable development and enhanced understanding through multi-code communication.

At the end of the project, we organised an exhibition of artworks and accompanying short stories. The exhibition gave all pupils the opportunity to reflect on their desired future by looking at the artworks and reading the stories. This encouraged reflection on choices and created a collective awareness of sustainability and environmental issues.

KEYWORDS: multi-code communication, fine arts, Slovene language, sustainable development, grade level of primary school.

1. UVOD

Z okoljem lahko komuniciramo preko avditivnih in vizualnih sporočil. Učenci v osnovni šoli to počnejo s pisnimi in likovnimi sporočili, da tako več kodno opišejo željeno vsebino. To lahko izvedemo tudi na način medpredmetnega povezovanja slovenskega jezika in likovne umetnosti, katerega vsebina so vsebine trajnostnega razvoja. Nekatere raziskave (Duh, Herzog, 2012) so pokazale, da je medpredmetnega povezovanja posameznih vsebin in hkratne realizacije ciljev različnih predmetnih področij v slovenskih šolah žal premalo. Na OŠ Janka Glazerja Ruše uspevamo pri različnih predmetih v izobraževalnem procesu povezovati različne učne predmete tudi s cilji 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. Johansson (2009) ugotavlja, da je zanimanje za vzgojo za trajnostni razvoj v zadnjih desetletjih v porastu, čeprav je manj pozornosti namenjene prav zgodnjemu razvoju. Predšolske in osnovnošolske ustanove v Sloveniji so tozadevno precej aktivne in uspešne. Šole in vrtci se vključujejo v različne okoljevarstvene projekte interne, nacionalne in mednarodne veljave. Eden takšnih je projekt Ekošole. Ekošola je metodološko in mednarodno primerljiv program z medpredmetnim povezovanjem znanja za življenje, ki razvija odgovoren odnos do okolja, narave in bivanja nasploh«. (Ekošola, 2011).

V našem projektu, ki smo ga izvedli s četrtošolci in ga poimenovali *Izberi svojo prihodnost* smo povezali pisna in likovna sporočila o trajnostnem razvoju in ekoloških ciljih. 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). Hollis (1997) pravi da, "likovni kurikulum, ki se ukvarja z ekološkimi vprašanji usposablja učence da razumejo, da so kot ustvarjalni posamezniki, aktivni glas pri zaščiti okolja in pri spremembi trenutnih pogubnih ekoloških trendov.« (Hollis, 1997:23). Medpredmetne povezave predstavljajo v slovenski osnovni šoli pomemben dejavnik pri uresničevanju minimalnih in temeljnih standardov znanj. Pri povezovanju vsebin različnih predmetnih področij, pri čemer ostajajo likovne vsebine vedno logične in jasne, razvijajo učenci ključne kompetence vseživljenjskega učenja. »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) Vir povezovanja mora biti pojmovna povezava v okviru predmeta – med posameznimi likovnimi področji ali med predmeti v okviru določene vsebine. 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).

2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Ekološke vsebine so danes nujnost in komplementarnost v izobraževanju pri vseh predmetih in se mora začeti zelo zgodaj. To so pred več desetletji prepoznali pedagogi (Uzelac, 1990) ko pravijo, da najrazličnejše vsebine in različni didaktični pristopi pri pedagoškem delu v vrtcih, osnovnih in srednjih šolah brez dvoma prispevajo k ekološkemu osveščanju otrok in mladine. 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). V osnovni šoli lahko preko likovne umetnosti in njenih ciljev dosežemo tudi cilje trajnostnega razvoja. Prav tako lahko priključimo tudi slovenski jezik ter cilje tega predmeta.

3. NAČRTOVAJE PROJEKTNEGA DELA

Namen in cilj

Namen raziskave je bil oblikovati medpredmetne povezave in njihovo izvedbo pri pouku likovne umetnosti ter slovenskega jezika v obliki projektnega dela. Projektno učno delo uvrščamo med didaktične sisteme, saj združuje elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa in elemente samostojnega dela učencev. Pri projektne delu je glavni nosilec oziroma izvajalec posameznih aktivnosti učenec in to v vseh etapah projekta. Učitelj sodeluje kot pobudnik aktivnosti učencev in njihov svetovalec. Potek in vsebine dejavnosti tečejo po določenem načrtu. Učitelj in učenci jo načrtujejo v medsebojnem sodelovanju. Projektno učno delo sodi med odprte učne sisteme oziroma procese, ki potekajo preko določenih vsebin, organizacijskih oblik, učnih metod in tehnik k postavljenim ciljem. Cilje opredelijo učitelji skupaj z učenci. Pri načrtovanju projekta je imela bistveno vlogo komunikacija med učenci in učiteljem, ter tudi med učenci in njihovimi starši, i so bili nekakšni zunanji udeleženci projekta. Za komunikacijo pravi Vreg (1990, str. 19), da je »bistvena prvina človekovega sporazumevanja, kooperiranja in skupnega delovanja v družbi«. Nadalje loči komunikacijo glede na splošen namen, ko sporočevalec želi sprejemalcu komunikacije nekaj sporočiti in vzpostaviti sporazumevanje s komunikacijskim partnerjem, in glede na poseben namen, ko sporočevalec skuša doseči določene cilje (osebne, skupinske ali družbene) in komunikativno delovanje začenja zaradi določenih interesov.

Cilj raziskave v sklopu projektnega dela je bil, da učenci po predhodnem pogovoru, ki je potekal najprej doma s starši, kasneje, v šoli, med vsemi učenci v razredu in nato še v parih ustvarijo likovni izdelek – sliko. Vsi učenci so v parih naslikali podoben motiv. Razlika je bila v tem, da je prvi učenec naslikal sliko z upoštevanjem ciljev trajnostnega razvoja in ekologije, drugi učenec pa je naredil ravno nasprotno. Po končanem likovnem ustvarjanju so učenci v parih zamenjali slike. V nadaljevanju so ob novem likovnem delu napisali kratko zgodbo.

Komunikacija je tako potekala na dveh nivojih. Najprej v smislu komuniciranja z likovnimi elementi, torej uporabo likovnega jezika in nato še besedno (verbalna komunikacija), ki so jo učenci spremenili v zapis na papirju. Likovno in opisno predstavljene zgodbe so imele enako strukturo, vendar je v zgodbah zaznati očitna nasprotja med obema slikama. Učenci so preko ciljev likovne umetnosti in literarno ustvarjalnega dela realizirali tudi cilje slovenskega jezika. Vse dosežene cilje so vsebinsko povezali še s cilji trajnostnega razvoja in jih preko več kodne

komunikacije tudi ponotranjili. Pri vrednotenju likovnih del z ekološko in okoljskotrajnostno tematiko z učenci se komunikacija kaže kot zveza med učiteljem, učenci in likovnim delom. Pri tem gre za občutljiv proces, saj na uspešnost prenosa likovno-estetskih in vsebinsko-ekoloških sporočil vpliva precej dejavnikov. Na podlagi predpostavk, da je vsak didaktičen proces determiniran intencionalno, vsebinsko, metodično, antropološko in sociološko, obstajajo tudi načini poučevanja in učenja, ki temeljijo na komunikacijskih modelih (Duh et all. 2016).



SLIKA 1: Skupen izdelek para učencev

Že metoda projekta, kot predhodnica projektne učnega dela, je bila usmerjena k otroku, kjer je bil vzgojno-izobraževalni proces koncipiran tako, da je bil učenec iniciator aktivnosti. Projektno učno delo pa daje še boljše možnosti individualizacije in diferenciacije vzgojno-izobraževalnega procesa. Povezovanje šolskih oblik učenja s praktičnim delom omogoča učencem, da preko lastnih izkušenj in razvijanja določenih spretnosti in prihajajo do znanja. Med mnogimi spremembami, ki jih vnaša ta način dela v vzgojno-izobraževalni proces omenimo le sproščen, demokratičen odnos med učenci in učitelji. Med njimi prevladuje simetrično dvosmerna komunikacija in ne več frontalna oblika in občasno individualizirano delo, kot dominantna učna oblika. Samostojno učiteljevo načrtovanje zamenja kooperativno načrtovanje učiteljev in učencev skupaj, ali, kot pravi Novakova (1990, str. 59), so učenci "aktivni nosilci učnega procesa v vseh etapah projektne učnega dela, spremenjen položaj in vloga učiteljev in učencev pa spodbujata tudi veliko medsebojnega sodelovanja, ki pa je mogoče samo v demokratični klimi." Takšna klima je tudi pogoj da je v vzgojno-izobraževalni dejavnosti poudarjen »interakcijsko- komunikacijski vidik, katerega vrednost je v tem, da daje pomembno vlogo učitelju in učencem« (Bratanič, 1990, str. 25). Pri vrednotenju likovnih del z ekološko vsebino bi morali učitelji komunicirati z vzpostavitvijo medosebnih odnosov, učenci pa sporočilo sprejeti, nanje naj bi vplivalo skladno z namenom sporočila. V raziskavi, ki je potekala v smislu projektne učnega dela je bilo vključenih vseh 19 učencev od tega 11 deklic (57,9%) in 8 dečkov (42,1%), starih od 9 do 10 let, ki so bili v četrtem razredu osnovne šole v SV Sloveniji.

Etape pri projektu

Etape v likovno projektne delu organiziramo tako, da sovpadajo z etapami ustvarjalnega procesa, saj ta poteka v določenem ritmu, ki pripravlja, spodbuja in omogoča realizacijo ustvarjalne likovno literarne ideje. Tako imajo posamezne etape karakter posameznih faz ustvarjalnega procesa in sicer: faza učenja, faza igre, fazi ustvarjanja in dela ter faza vrednotenja.

Izbira ustreznega problema:

V pedagoškem smislu lahko to etapo povežemo s fazo učenja. Kot pogoj za ustvarjalne rešitve razumemo učenje v širšem smislu kot le reproduktivno učenje. Za ustvarjanje je potrebno pridobiti potrebne podatke in dejstva, kar dosežemo z učenjem, vendar se ta proces odvija na osnovah spoznavanja problema, občutljivosti za njegovo strukturo, kritično oceno zbranih informacij in podobno. Prvi del te faze je so učenci opravili doma, kjer je potekala komunikacija med učenci in starši. Učenci so dobili nalogo, da se doma s starši pogovorijo o teh vsebinah in spoznajo, kako doma prispevajo k bolj ozaveščenemu ravnanju z vidika ekologije in trajnostnega razvoja.

S to izkušnjo in vedenjem so učenci prišli v šolo, kjer je bila nadaljnja komunikacija namenjena okoljski tematiki, ekologiji in trajnostnemu razvoju. Povedali smo, kaj posamezni pojmi pomenijo in razmišljali o tem kaj lahko prispevamo in s kakšnim ravnanjem lahko te cilje tudi uresničimo.

Nato so učenci predstavili kaj so izvedeli o tej temi doma. Pogovarjali so se in dopolnjevali, ter v živahni debati izpostavili bistvene stvari, ki so si jih zapomnili ali zapisali v zvezek. Največkrat je bilo omenjeno ločevanje odpadkov, ki so ga, vsaj zdi se tako, vsi ponotranjili. Med bolj pogostimi odgovori z vidika smeti in odpadkov so bili tudi ti, da je potrebno skrbeti, da smeti in odpadke odlagajo v za to namenjene posode in da jih ne mečejo po tleh in s tem onesnažujejo okolje. Poudarili so da morajo na to paziti ne le doma, temveč povsod kjer so. Eden učenec je povedal, da moramo tudi žvečilne gumije vreči v koš in ne na tla. Zanimivi so bili tudi odgovori glede varčevanja z energijo. Omenili so ugašanje luči če nas ni v prostoru ter zapiranje pipe z vodo medtem ko se umivamo s šamponom. Ena učenka je povedala, da je oče hud, če ima predolgo odprta vrata hladilnika. Drugi učenec pa se je opogumil in povedal da je oče jezen na soseda ki kuri smeti in s tem »zasmradi celo sosesko«. Zanimiv je bil tudi pogovor o varovanju rastlin s škropljenjem. Učenka je doma izvedela da povsod škropijo vso zelenjavo s škropivi, ki so strupena in je zato najbolj varna hrana z domačega vrta. Učenec je temu nasprotoval in povedal da njegov oče redno škropi vinograd proti različnim boleznim in to tako mora biti. Pogovor smo zaključili z iskanjem kompromisov in poudarili to, kaj lahko mi sami prispevamo k bolj zdravemu okolju.

Skupno načrtovanje rešitev:

To etapo lahko povežemo s procesom igre. Z učenjem pridobljene informacije spodbudijo igro, improvizacijo, nove kombinacije in redefiniranje. Igra je torej medfaza med učenjem in priprava za ustvarjanje. V tem delu ustvarjalnega procesa se pridobljene informacije svobodneje kombinirajo, osvobajajo se okvirja v katerem so nastale, torej se izvaja spontana kombinacija in improvizacija. To so osnovni pogoji, ki lahko peljejo k originalnim povezavam in končnemu odkritju. V tej etapi je pogovor tekkel v smeri možnih likovnih upodobitev. Pri načrtovanju

likovne naloge je bil izpostavljen afektivni vidik, saj je načrtovanje likovno ustvarjalnega dela izhajalo iz upodobitve likovnega motiva. Izbrali smo tudi likovno tehniko in likovne pojme. Pogovorno smo z učenci preigrali različne možne upodobitve tega, kar smo se o ekologiji, trajnostnem razvoju in okoljski problematiki naučili.

Izvajanje posameznih nalog:

To etapo projektne dela povežemo s procesom ustvarjanja in dela. To fazo razumemo kot preobrazbo celotnega kreativnega procesa. Po pripravljalnih fazah, je v tej dosežen vrhunec kreativnega procesa - odkritje, na osnovi katerega se likovna ideja realizira in ovrednoti. Učenci samostojno ustvarjajo in poskušajo realizirati postavljene cilje. Vloga učitelja v tej fazi je spremljanje in spodbujanje ter neavtoritativno vodenje učenca (skupine) do postavljenih originalnih rešitev. V tej fazi so torej učenci likovno in literarno ustvarjali. Tudi ta faza je imela dve etapi. Prva je bila namenjena k ustvarjalni rešitvi zadane likovne naloge, druga pa k opisu likovnega dela v obliki zapisa.



• **SLIKA 2:** Pisanje zgodb po menjavi slik

Preverjanje rešitve:

Ta etapa sovпада s procesom vrednotenja kot zadnje faze kreativnega procesa. Izhaja iz predhodnih faz in se nanaša na postavljene cilje. Učitelj pri vrednotenju otroškega dela upošteva stopnji primerno specifičnost otroškega likovnega izraza in skupaj z učencem (skupino) ovrednoti likovni izdelek. Pri vrednotenju likovnih del z ekološko in okoljskotrajnostno vsebino je, ob ustreznih oblikah in metodah dela, izjemnega pomena ustvarjalno vzdušje, ki temelji na sproščeni dvosmerni ali vzajemni komunikaciji. Komunikacijski vidik poudarja sodobna likovnopedagoška teorija tudi zunaj ekoloških vsebin (Duh et al. 2016). Tako kot je bilo likovno ustvarjalno delo in opisi slik izvedeno v parih, je tudi vrednotenje potekalo na enak način.

4. REZULTATI PROJEKTNEGA DELA IN NJIHOVA INTERPRETACIJA

V nadaljevanju bomo predstavili rezultate projektne delo. Učenci so v parih slikali in tako na likovni sporočali svoje vedenje o okoljski trjnosti. Gotova likovna dela so nato v paru zamenjali in v literarni obliki zapisali videno in doživeto na likovnem delu sošolca. Glede na omejitve prostora bome predstavili le nekaj primerov likovnih del in njihovih literarnih opisov. Zapišemo lahko, da so vsi učenci vključni v projektne delo le to doživeli kot prijetno izkušnjo in neprisljen način učenja in ozaveščanja trajnostnega razvoja z razgovori preko več komunikacijskih kanalov.

Primer 1: Jutranji tek



SLIKA 3: Jutranji tek

Učenka je na sliki (slika 3A) na samosvoj način naslikala sebe pri jutranjem teku po gozdu. Likovna upodobitev je zanimiva iz več razlogov. Učenka je sebe upodobila s hrbtne strani, kar je za to starost dokaj nenavadno. Slikovno ploskev je zapolnila z likovnimi znaki ki predstavljajo rože, metulje, ribnike in sonce, vse na način emocionalne perspektive, saj so vse naslikane podobe zanjo enako pomembne. Da barve teh cvetic, metuljev in sonca boj žarijo jih je učenka obrobila s črno barvo in tako poudarila njihovo pomembnost.

Sošolki sta ob ogledu likovnega dela izmenjali nekaj besed in druga učenka je delo sošolke opisala na sledeč način:

»Vsako jutro se zbudim, pojem zajtrk, se športno oblečem in grem tekat v naravo. V naravi je vedno svež zrak. Vzamem si pavzo, da popijem vodo in pojem jabolko. Ko tekam, gledam v sonce in oblake in zaradi tega uživam. Ko pridem domov se stuširam in se preoblečem.«

S tem zapisom učenka spretno poveže gibanje in skrb za lastno zdravje s skrbjo za zdravo okolje. Opis, ki se še zdi nekako sam po sebi umeven pa se v nadaljevanju sprevrže v njegovo nasprotje ob likovnem delu avtorice tega zapisa (slika 3B).

Učenka je v podobnem likovnem pristopu z poudarjeno obrisno linijo upodobila notranji prostor telovadnice. Talno črto zaznamo kot pasivno linijo med dvema odtenkoma barve, tako da figura stoji v prostoru. Ob upodobljeni deklici so naslikani še predmeti, ki nakazujejo na pripomočke v fitnes studiu. Naslikani plakati in luč v zgornjem delu formata pa nakazujejo linijo neba, ki je še nekako značilna pri nakazovanju prostora v tem starostnem obdobju.

Sošolki sta izmenjali nekaj informacij in učenka je ob ogledu tega likovnega dela (Slika 3B) zapisala:

»Vsako jutro se zbudim, pojem zajtrk, se športno oblečem in grem tekat v fitness na tekaško stezo. Na fitnessu je vedno vroče. Vzamem si pavzo, da popijem energijsko pijačo in pojem proteinsko ploščico. Ko tekam, gledam v ekran in zaradi tega me bolijo oči. Ko pridem domov grem počivat.«

Iz opisa slike lahko prepoznamo, da učenka sicer skrbi za svoje zdravje, vendar v okolju, ki ji ni všeč, saj druge možnosti nima. Primerjava obeh likovnih del in njunih opisov dobro pove odnos in zavedanje učenk o pomembnosti gibanja z zdravem okolju, v objemu čiste narave. To razmišljanje lahko povežemo z zavedanjem o okoljski trajnosti, ekološki osveščenosti in trajnostnem razvoju.

Primer 2: Hrib



SLIKA 4: Hrib

Učenec je na sliki (slika 4A) upodobil hrib na katerem rastejo drevesa in cvetijo rože. Kot talno črto je upodobi potok s čisto vodo in ob njem majhno jezerce. Na nebu je naslikal ptice in z belimi oblaki nakazal črto neba ter tako omejil likovni prostor. Na hrib vodi potka, po kateri se sprehajata dva otroka.

Drugi učenec je po opazovanju slike svojega sošolca zapisal:

»Nekoč je živel deček, ki je rad raziskoval. En dan je šel na njegov najljubši hrib. Videl je ptice ki letajo, rože cvetijo, človek sprehaja psa in imel se je zelo lepo.«

Iz zapisa razberemo pozitivna čustva ob opazovanju neokrnjene narave. Učenec je opisal željo po čistem okolju v katerem bi se dobro počutila vsa živa bitja.

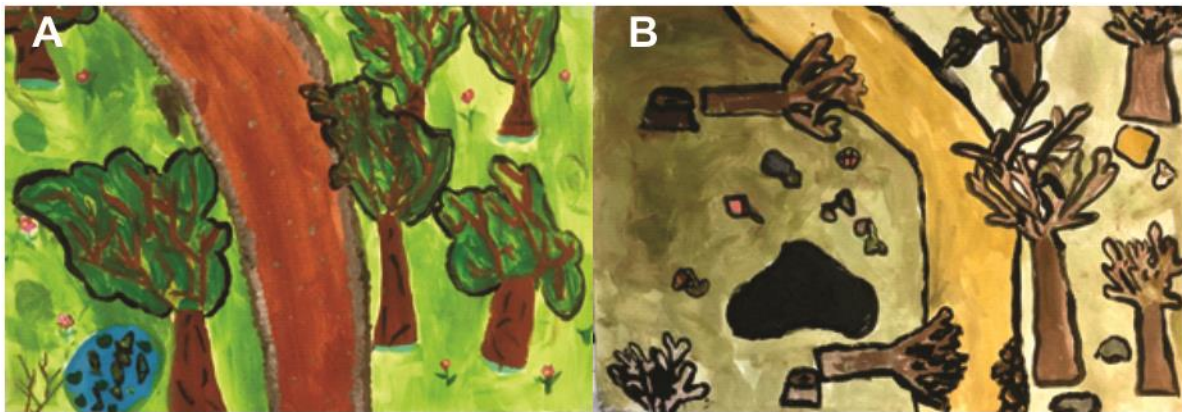
Drug učenec je na sliki (slika 4B) naslikal isti hrib, ki pa je popolnoma spremenil podobo. Drevesa so posekana, ostalo je le še eno kot spomin na preteklost. Potok in jezerce sta zasuta in bager odstranjuje še zadnje zaplate trave.

Učenec je po ogledu likovnega dela in po pogovoru s sošolcem zapisal:

»Nekoč je živel deček, ki je rad raziskoval. Nekega dne se je odpravil na pot na hrib in videl soseda, kako je kopal kamnolom. Deček se je spomnil, ko je še bil majhen, kako lepo je še bilo. Deček je bil žalosten in je šel domov potočiti solze.«

Iz simpatičnega in čustvenega zapisa četrtošolca lahko razberemo ponotranjeno okoljsko občutljivost, ki jo je znal tudi dobro ubesediti. V obeh primerih je komunikacija tekla v likovnem in jezikovnem pogledu; preko likovnih elementov, besed in njihovega zapisa.

Primer 3: Sprehod po gozdu



SLIKA 5: Sprehod po gozdu

Učenka je na sliki (slika 5A) upodobila pogled na gozd iz zanimive ptičje perspektive. Gozdna pot naslikana v rjavi barvi deli format temeljnika na dva dela, ki predstavljata gozd. Na levi strani je naslikano večje drevo v prvem planu in ob njem majhen ribnik. Ta del gozda dopolnjuje naslikano cvetje in še eno drevo v ozadju. Na desni strani je naslikanih več dreves in gozdnega cvetja.

Učenka je ob ogledu likovnega dela in pogovoru s sošolko tako strnila svoje misli:

»Šla sem na sprehod v gozd. Med sprehodom sem naletela na trobentice. Okoli mene so bile čudovite cvetlice. Ko sem prišla domov sem bila zelo vesela.«

Opis sprehoda po gozdu je optimističen in odraža željo po opazovanju zgodnjih pomladanskih cvetlic. Veselje ki ga je deklica izrazila pa nakazuje željo, da bi bilo tako tudi v prihodnje.

Druga učenka je na sliki (slika 5B) naslikala enak pogled na del gozda kot sošolka, vendar je ta precej drugačen. Življenja v gozdu ni več. Takšen vtis je učenka dosegla z uporabo temnejše nečiste barvne palete in z črtnim obrobjanjem drevesnih debel in vej brez listov. Nekoč življenja polen ribnik je naslikan kot mlaka za umazano vodo v kateri ni življenja. Namesto življenja pa je gozd poln raznih odpadkov.

Sošolka je po ogledu in ponotranjanju likovnega dela zapisala:

»Šla sem na sprehod v gozd. Med sprehodom sem se spotikala čez platenke, drevje. Okoli mene je bilo veliko smeti. Ko sem prišla domov, sem bila zelo žalostna in razočarana.«

Takšen neposreden odziv na videno, ki ga je učenka zapisala pod likovno delo kaže na negativno čustvo, ki bi ob takšnem gozdu prevladalo. Razmislek in izražen strah kaže na pozitivno dojetje okoljske trajnosti in ohranjanja čiste narave kot prioritete, ki je zmora vsak. Likovna in besedna

komunikacija med sošolkama je tako potrdila zavedanje o trajnostnem razvoju.

5. SKLEP

V razpravi smo predstavili možnost prepoznavanja ekoloških ciljev pri predmetu likovna umetnost ter medpredmetni povezavi s slovenskim jezikom v obliki projektne dela na razredni stopnji osnovne šole. Projekt smo izvedli v 4. razredu OŠ Janka Glazerja Ruše, med 12 deklicami in 8 dečki. V raziskavi smo, ob likovno literarnem ustvarjanju učencev, dobili tudi odgovore na postavljena raziskovalna vprašanja. Ugotovili smo, da so učenci znali povezati svoja razmišljanja z okoljsko problematiko in doživeto zapisati svoje videnje le te.



SLIKA 6: Razstava na šolskem hodniku.

Po pogovoru z učenci in pregledu izdelkov, lahko ugotovimo, da so učenci kakovostno, in seveda stopnji primerno povezali likovno ustvarjanje in pisanje zgodb z ekološko tematiko. Nadalje nas je pri našem delu zanimalo, ali bodo učenci prepoznali cilje medpredmetnega povezovanja in ali jih bodo znali izraziti z besedami. Iz nastalih izdelkov učencev lahko povzamemo, da so ob likovnih in literarnih ciljih prepoznali tudi ekološke cilje ter cilje trajnostnega razvoja. Le ti so bili izraženi v zgodbah kot skrb za okolje. Ugotavljamo torej, da so se učenci stopnji primerno odzvali na medpredmetno povezovanje, saj so preko likovno literarnih ciljev ozavestili tudi ekološke cilje.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Bratanić, M. (1990). Mikropedagogija. Interakcijsko-komunikacijski aspekt odgoja. Zagreb: Školska knjiga.
- [2] Duh M. (1996) Načrtovanje in izvedba likovno- projektne dela - otroško kiparsko srečanje. Delovno gradivo za seminar. PeF Maribor, Center za permanentno izobraževanje.
- [3] Duh, M., Herzog, J. (2012). Likovno-ekološki dan; Art eco day. Duh, M. (ur.). Ekološka in etična zavest skozi edukacijski odnos do narave in družbe, 14–29. Maribor, PeF; Rakičan, RIS Dvorec.
- [4] Duh, M., Herzog, J., Zupančič, T. (2016). Likovna edukacija in okoljska trajnost. Univerzitetna založba UM, Knjižna zbirka zora 118.
- [5] 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.
- [6] Ekošola (2011). Predstavitev Ekošole. Pridobljeno z: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>
- [7] 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.
- [8] Hickman, R., Kiss, L. (2010). Cross-Curricular Gallery Learning A Phenomenological Case Study. International Journal of Art&Design Education, 29(1), 27–36.
- [9] Hollis, C. (1997). On developing an art ecology curriculum. Art Education 50/6 21-24.
- [10] Johansson, E. (2009). The preschool child of today – the world-citizen of tomorrow? International Journal of Early Childhood, 41/2, 79-95.
- [11] Novak H. (1990). Projektno učno delo. Drugačna pot do znanja. Ljubljana, Državna založba Slovenije.
- [12] Ofsted (2008). Schools and sustainability. A climate for change? Pridobljeno s: <http://www.ofsted.gov.uk/Ofsted-home/Publications-and-research/Browse-all-by/Documents-by-type/Thematic-reports/Schools-and-sustainability>.
- [13] Uzelac, V. (1990). Osnove ekološkega odgoja. Zagreb: Školske novine.
- [14] Vreg, F. (1990). Demokratično komuniciranje. Maribor: Založba Obzorja.

LIKOVNO USTVARJANJE IN OBLIKOVANJE OKOLJEVARSTVENIH PLAKATOV KOT INOVATIVNO ORODJE ZA SPODBUJANJE OKOLJSKE OZAVEŠČENOSTI, PRIMER DOBRE PRAKSE V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH

POVZETEK

V današnjem svetu se soočamo z vedno večjimi izzivi glede ohranjanja okolja in trajnostnega razvoja. Zato je ključno, da razvijamo inovativne pristope v izobraževanju, ki bodo spodbujali okoljsko ozaveščenost in odgovorno ravnanje do okolja. V tem prispevku predstavljamo uporabo likovne dejavnosti, točneje oblikovanje ekoloških plakatov kot učinkovitega orodja za spodbujanje trajnostnega razmišljanja.

Namen pričujočega prispevka je predstaviti konkreten primer dobre prakse kot likovno ustvarjanje okoljevarstvenih plakatov v specifičnem vzgojno-izobraževalnem programu umetniške gimnazije – likovna smer. Izpostaviti želimo učinkovitost tega pristopa ter njegov prispevek k spodbujanju okoljske ozaveščenosti med dijaki.

Na podlagi obiska Kozjanskega regijskega parka, znanega po svoji biodiverziteti, so dijaki oblikovali plakate z okoljskimi in naravovarstvenimi vsebinami. Oblikovanje naravovarstvenih plakatov v učnem procesu prinaša številne pozitivne učinke. Učenci se ne le seznanijo z ekološkimi vsebinami, temveč tudi razvijejo kritično razmišljanje in raziskovalne ter likovne spretnosti. Poleg tega se poveča njihova motivacija za aktivno delovanje v korist okolja. Po izvedenem projektu se je izkazalo, da so dijaki, ki so sodelovali v projektu oblikovanja ekoloških plakatov, izkazali večjo skrb za okolje in večjo pripravljenost za trajnostno ravnanje.

Naš prispevek predstavlja inovativnost pri praktični uporabi že osvojenih znanj s področja risanja in slikanja. S predstavitvijo konkretnega primera dobre prakse v vzgojno-izobraževalnih programih nudimo dragocen vpogled v uporabo naravovarstvenih plakatov kot orodja za spodbujanje okoljske ozaveščenosti. Naše ugotovitve podpirajo potrebo po nadaljnjem razvoju in implementaciji podobnih pristopov v izobraževalnih sistemih.

KLJUČNE BESEDE: ekološki plakat, likovna dejavnost in ekološko ozaveščanje, ekološka sporočilnost v vizualnih komunikacijah.

ARTISTIC CREATION AND DESIGN OF ECOLOGICAL POSTERS AS AN INNOVATIVE TOOL FOR PROMOTING ENVIRONMENTALISM AWARENESS, AN EXAMPLE OF GOOD PRACTICE IN EDUCATIONAL PROGRAMS

ABSTRACT

In today's world, we face ever-increasing challenges regarding environmental preservation and sustainable development. It is therefore crucial that we develop innovative approaches in education that will promote environmental awareness and responsible behavior towards the environment. In this paper, we present the use of artistic activity, more precisely the design of environmental posters, as an effective tool for promoting sustainable thinking.

The purpose of this paper is to present a concrete example of good practice as the artistic expression in the form of environmental posters in a specific educational program of an art gymnasium - art major. We want to highlight the effectiveness of this approach and its contribution to promoting environmental awareness among pupils.

Based on the visit to the regional park Kozjansko, known for its biodiversity, pupils envisioned posters with environmental and environmentalist themes and ideas. The designing of environmental posters in the learning process brings many positive effects. Students are not only introduced to ecological content, but also develop critical thinking and research and art skills. In addition, their motivation to actively act in favor of the environment

increases. After the implemented project, it turned out that the students who participated in the project of creating ecological posters showed a greater concern for the environment and a greater readiness for sustainable behavior. Our contribution represents innovation in the practical application of already acquired skills in the field of drawing and painting. By presenting a concrete example of good practice in educational programs, we provide valuable insight into the use of ecological posters as a tool for promoting environmental awareness. Our findings support the need for further development and implementation of similar approaches in educational systems.

KEYWORDS: ecological poster, artistic activity and ecological awareness, ecological communication in visual communications.

1. UVOD

V današnjem hitro spreminjajočem se svetu, kjer se soočamo z nenehnimi izzivi na področju okolja, postaja vse bolj očitno, da je trajnostni razvoj ključen za prihodnost našega planeta. V tem kontekstu vzgojno-izobraževalni programi igrajo ključno vlogo pri oblikovanju okoljsko ozaveščene generacije, ki se zaveda pomena ohranjanja naravnega okolja in trajnostnega načina življenja. V tem prispevku se bomo posvetili enemu izmed inovativnih pristopov v vzgojno-izobraževalnih programih, in sicer likovnemu ustvarjanju in oblikovanju okoljevarstvenih plakatov kot orodju za spodbujanje okoljske ozaveščenosti med dijaki. Osredotočili se bomo na primer dobre prakse na umetniški gimnaziji - likovni smeri (UG), kjer dijaki izkoriščajo svoje potenciale s pomočjo prečnih kompetenc različnih splošnih in strokovnih predmetov, s tem dosegajo predvsem kritično mišljenje ter socialne in podjetniške kompetence skozi likovno ustvarjanje.

Likovno ustvarjanje ne le spodbuja ustvarjalnost, temveč je tudi močno orodje za spodbujanje razmišljanja o okoljskih vprašanjih. Pri oblikovanju okoljevarstvenih plakatov dijaki raziskujejo različne okoljske tematike, analizirajo njihov vpliv na okolje in družbo ter iščejo ustrezne konceptualne likovne rešitve. S tem razvijajo kritično mišljenje in sposobnost izražanja svojih idej na jasen in prepričljiv vizualni način.

Timsko raziskovalno delo ima prav tako ključno vlogo pri likovnem ustvarjanju. Dijaki se učijo sodelovati, izmenjevati ideje in združevati moči pri ustvarjanju, kar krepi njihovo sposobnost sodelovanja, solidarnosti in strpnosti do drugačnosti. Skupno ustvarjanje prav tako spodbuja razvoj socialnih veščin in podjetniškega duha med dijaki.

Poleg raziskovanja izbrane teme na terenu omogoča tak način dela dijakom neposredno izkušnjo z naravnim okoljem. Izkustveno učenje v naravi ne le krepi povezavo dijakov z okoljem, temveč jih tudi spodbuja k ohranjanju narave in trajnostnemu življenjskemu slogu.

Vloga mentorjev, ki so sami vizualni umetniki, je ključna pri usmerjanju dijakov pri likovnem ustvarjanju. S svojimi strokovnimi nasveti in izkušnjami spodbujajo dijake k razmišljanju izven ustaljenih okvirov ter jih navdihujejo k ustvarjalnemu izražanju.

2. METODE DELA

Učitelji imamo precejšnjo avtonomijo glede izvajanja pouka in vzpostavljanja učnih situacij. Pri svoji učiteljski praksi se rada opiram na teorijo Jacquesa Rancièreja (Rancière, J., 2005), ki poudarja, da »lahko učimo tudi tako, da emancipiramo učenca, se pravi, da ga prisilimo, da uporabi lastno inteligenco«, kar sam imenuje univerzalno učenje. Emancipirani učenec se bo tako naučil, ker si učenja želi. V taki učni situaciji ni hierarhije, od učitelja pa zahteva, da je tudi emancipiran. Prav zaradi tega distanca med učiteljem in učencem ne obstaja. Učenci so v taki okoliščini aktivni in so se pripravljani samostojno učiti iz življenja za življenje, pri tem pa kritično razmišljati, pretok znanj je neoviran, doseženo znanje pa trajnejše. Učitelj prevzame vlogo vzpodbujevalca sposobnosti učencev.

Glede na navedeno teorijo Jacquesa Rancièreja, ki poudarja emancipacijo učenca in univerzalno učenje, lahko oblikujemo pristop k poučevanju likovne umetnosti na način, ki spodbuja aktivno udeležbo in samostojno učenje učencev. Naj naštejemo nekaj načel, ki jih uporabljam v praksi.

Spodbujanje lastne inteligence učencev: namesto, da bi vodila učence skozi vsak najmanjši korak procesa raziskovanja in ustvarjanja, jih vzpodbujam, da sami raziskujejo izbrano temo in razvijajo svoje ideje ter uporabijo lastno inteligenco pri reševanju umetniških izzivov.

Odpravljanje hierarhije in vzpostavitev enakovrednih odnosov: namesto tradicionalne hierarhične strukture poskušam, da bi učitelj in učenci delovali kot enakovredni partnerji, ki sodelujejo pri skupnem raziskovanju in ustvarjanju. To ustvarja okolje, kjer je vsakdo spodbujen k izražanju svojih idej in mnenj.

Aktivno učenje iz življenja za življenje: učence poskušam vzpodbuditi, da uporabijo svoje življenjske izkušnje, interese in znanje pri razvijanju umetniških del. To nam omogoča bolj poglobljeno razumevanje in osebno povezavo z umetnostjo.

Kritično razmišljanje in samostojno učenje: učence spodbujam k kritičnemu razmišljanju o umetnosti in svetu okoli njih ter samostojnemu raziskovanju konceptov in tematik, kot tudi umetniških izrazov.

Vloga učitelja kot vzpodbujevalca: namesto, da bi prevzemala vlogo avtoritete, poskušam delovati kot motivator in mentor, ki navaja učence k spontanemu raziskovanju, izražanju in razvoju njihovih umetniških sposobnosti. S tem se učenci lahko bolj poglobljeno povežejo z likovno umetnostjo in razvijajo trajne spretnosti ter razumevanje, kot tudi trdnejša osebna stališča do družbe in dogajanj v svetu.

S takim pristopom k poučevanju likovne umetnosti se poudarek premakne od tradicionalnega poučevanja k ustvarjanju dinamičnega učnega okolja, ki spodbuja aktivno udeležbo, samostojno učenje in trajnostno pridobivanje znanja. Učenci so bolj motivirani, lažje poglobljeno raziskujejo izbrane tematike, likovno umetnost, razvijajo trajne spretnosti in razumevanje splošnih in strokovnih tem.

3. EKOLOŠKE VSEBINE IN TRENDI V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNIH PROGRAMIH. LIKOVNO USTVARJANJE KOT ORODJE ZA OKOLJSKO OZAVEŠČENOST

Ena izmed ključnih možnosti pri likovnem ustvarjanju v okviru vzgojno-izobraževalnih programov je razvoj kritičnega mišljenja pri dijakih. Pri oblikovanju okoljevarstvenih plakatov se dijaki soočajo z različnimi okoljskimi problemi in se učijo premišljeno izbirati sporočila ter vizualne elemente, ki bodo najbolj učinkovito nagovorili ciljno publiko. Skozi ta proces razvijajo sposobnost analize, kritičnega presojanja in argumentiranja svojih idej.

Poleg razvoja kritičnega mišljenja likovno ustvarjanje spodbuja tudi sodelovanje in timsko delo med dijaki. Pri oblikovanju okoljevarstvenih plakatov lahko dijaki združujejo svoje moči, izmenjujejo ideje ter skupaj ustvarjajo. To ne le krepi njihovo sposobnost sodelovanja, temveč tudi spodbuja strpnost, solidarnost in spoštovanje drugačnosti.

Pomemben vidik likovnega ustvarjanja je tudi izkustveno učenje in praktična uporaba teoretičnih znanj. Dijaki se pri oblikovanju plakatov srečujejo z resničnimi okoljskimi izzivi, kar jim omogoča, da znanje bolje razumejo in osmišljajo. Skozi praktično delo razvijajo veščine, ki jim omogočajo, da postanejo aktivni soustvarjalci rešitev za okoljske probleme.

Naš primer načina dela v program umetniške gimnazije - likovne smeri lahko predstavlja primer dobre prakse v spodbujanju okoljske ozaveščenosti skozi likovno ustvarjanje.

Skozi ta proces se učijo analizirati kompleksne okoljske tematike, prepoznavati njihov vpliv in razvijati argumentirane rešitve.

Pri opisani dejavnosti so se dijaki učili v naravnem okolju Kozjanskega parka. To je omogočilo neposredno izkušnjo z okoljem, ki ga želijo ohraniti in zaščititi. Izkustveno učenje v naravi ne le krepi njihovo povezavo z okoljem, temveč tudi spodbuja trajnostno miselnost.

Težnja k trajnostno pridobljenemu znanju je še en ključen vidik tega pristopa. Namesto da bi se osredotočili le na kratkoročno pomnjenje dejstev, učenci z iskustvenim učenjem razvijajo trajno razumevanje in spretnosti. To pomeni, da se znanje ne omejuje le na šolski kontekst, temveč se prenaša v življenjske situacije, kjer lahko učenci uporabljajo svoje doseženo znanje, razumevanje in spretnosti.

Zato je preoblikovanje poučevanja likovne umetnosti ključnega pomena za oblikovanje bolj ustvarjalnih, kritično mislečih in razumevajočih posameznikov, pri katerih vzpodbujamo tudi aktivno državljanstvo. Zgraditi dinamično učno okolje, ki spodbuja aktivno udeležbo, samostojno učenje in trajnostno pridobivanje znanja, je korak naprej k bolj celoviti izobrazbi.

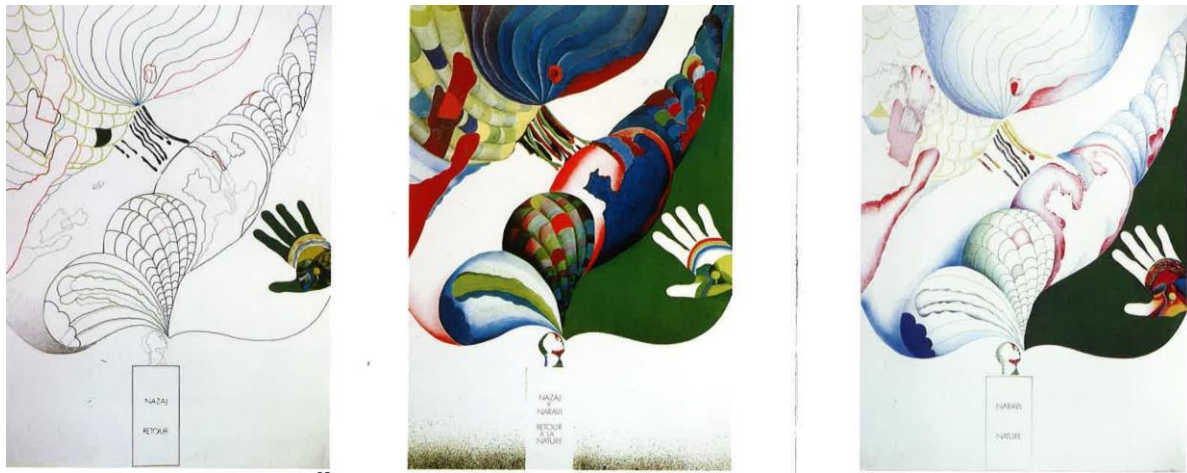
4. AKTUALNA PREDSTAVITEV DOSEDANJIH OBLIKOVALSKIH REŠITEV KOT TEORETIČNO IZHODIŠČE ZA USTVARJANJE OKOLJEVARSTVENIH PLAKATOV

»Človek bo lahko sobival z naravo samo s celovito kvaliteto novoustvarjenega (Skalar, P, 1995)

Plakat je izdelek grafičnega oblikovanja, običajno natisnjen v več izvodih, ki ima vizualno sporočilo najpogosteje sestavljeno iz besedila in podobe. S plakati oglašujemo, obveščamo ali pa ozaveščamo. Vsebinsko so lahko plakati prireditveni, ekološki, komercialni kot tudi umetniški, njihova velikost pa je poljubna.

Zgodovina plakata se je začela okoli leta 1544 z iznajdbo tiska Johannes Gutenberg. Sprva so plakati bili le besedilni, kasneje pa so besedilu pričeli dodajati ilustracije. Začetki slovenskega plakata segajo v konec 19. stoletja in od takrat do danes teoretiki in kritiki slovenskega grafičnega oblikovanja postavljajo slovenske ustvarjalce plakatov na visoko mesto. V šestdesetih letih se začnejo pojavljati poteze, ki omogočajo povezovanje slovenskega oblikovanja s svetom, kar prinaša svežino in napredek. Razširjena uporaba tehnike sitotiska je omogočala večje izražanje avtorsko prepoznavnega nagovora plakata, danes pa so plakati večinoma natisnjeni digitalno (Alčeva, E. idr., 2009).

Sočasno ko so po svetu nastajala ekološka gibanja, ki so spodbudila vse večjo produkcijo ekoloških vidnih sporočil, je Tomaž Kržišnik leta 1974 oblikoval triptih »Nazaj k naravi«. Brez dvoma je Kržišnik pionir kakovostnega ekološkega plakata na Slovenskem. Njegov triptih je pomemben vizualni dokument časa, simbol svojevrstne vizualizacije ekološke miselnosti na Slovenskem (B. Flajšman, 2006).



SLIKA 1: Tomaž Kržišnik, Nazaj k naravi. Izdala Založba obzorja, 68 x 98 vsak, 1974. Arhiv Tomaža Kržišnika.

Leta 1993 je Miha Klinar za Belinko oblikoval vidno sporočilo, v katerem dominira geslo »S pravo zaščito lesa se življenjska doba lesa podaljša do sedemkrat. Moj odnos do lesa – Belinka.« (sl. 2). Na posameznih črkah, pa tudi med presledki besed je uporabil različne vrste ptičev, ki ustvarjajo izjemno dinamiko in napeljujejo na tesno povezanost na naravo. Koliko je sporočilo v skladu z dejanskim proizvodom, je seveda odprto vprašanje. Dejstvo je, da kapital na vse mogoče načine »trži« živali in povečuje dobiček, hkrati pa jih za poskusne namene grozovito muči ali pa jim s kemijo (intenzivno kmetijstvo) uničuje življenjski prostor in jemlje hrano. Tako jim hrano morda jemlje tudi s premazi za zaščito lesa tega podjetja (B. Flajšman, 2006).



SLIKA 2: Miha Klinar, S pravo zaščito lesa se življenjska doba lesa podaljša do sedemkrat. Moj odnos do lesa – Belinka. Izdajatelj Belinka, 22 x 29,5 cm, 1993.

Ekološko najbolj angažiran slovenski oblikovalec pa je zagotovo Radovan Jenko, ki očitno mora in želi iz svoje lastne potrebe javno povedati, da mi ni vseeno. V seriji ekoloških plakatov (sl. 3, 4, 5) uveljavlja duhovit in prepričljiv nagovor (B. Flajšman, 2006).



SLIKA 3: Radovan Jenko, Earth. All beings in one (Zemlja. Vsa bitja v enem.), samozaložba, sitotask, 68 x 98, 1995.



SLIKA 4: Radovan Jenko, Ljubezen do Zemlje se začne v nas samih. 22. april – Svetovni dan Zemlje. Izdal in založil: Ekološki forum LDS. Tisk: Schwarz, sitotask, 68 x 98, 2005.



SLIKA 5: Radovan Jenko, Varujmo naše bogatstvo. Izdajatelj: Banka Celje, sitotask, 68 x 98, 2002

5. IZVEDBA AKTIVNOSTI

Z uvodnim raziskovalnim delom na področju ekoloških vsebin omogočamo boljše razumevanje izbranih tem, tak pristop vodi k učinkovitejšemu reševanju zadanih nalog. Interdisciplinarni pristopi pri učenju in ustvarjanju širijo perspektivo in omogočajo povezavo med različnimi

področji znanja, kar lahko vodi v bolj celovito razumevanje ekoloških problemov in njihovih rešitev.

Poleg formalnih oblik izobraževanja so ključnega pomena tudi neformalne oblike izobraževanja o ekoloških vsebinah, kot so delavnice, predavanja, terensko delo itd. Takšni pristopi omogočajo izkustveno učenje in spodbujajo aktivno participacijo posameznikov. Tega so bili dijaki deležni z obiskom Kozjanskega parka (sl. 6), kjer so v naravnem okolju spoznavali življenjsko raznovrstnost - biodiverzitetu tega območja z namenom raziskave, ki je bila temelj za kasnejše likovne rešitve. Dijaki so se osredotočili na živalske vrste izbranega habitata. Narava Kozjanskega parka se ponaša z izjemno visoko stopnjo biotske pestrosti, kar potrjuje dejstvo, da je 69 % območja Kozjanskega regijskega parka vključenega v območja Natura 2000. To pomeni, da je Kozjanski park del evropskega omrežja posebnih varstvenih območij, ki so jih določile države članice Evropske unije v skladu s Habitatno in Ptičjo direktivo. Natura 2000 ima za glavni cilj ohraniti biotsko raznovrstnost za prihodnje generacije. Na varstvenih območjih, kot je Kozjanski park, si še posebej prizadevajo za ohranitev živalskih in rastlinskih vrst ter habitatov, ki so redki ali že ogroženi v Evropi.

Sodelovanje v omrežju Natura 2000 omogoča Kozjanskemu parku dostop do evropskih sredstev in strokovne podpore ter krepi mednarodno sodelovanje pri varstvu narave. Tako lahko skupaj z drugimi državami in organizacijami prispevajo k trajnostnemu upravljanju in ohranjanju naravnih virov za prihodnje generacije.



SLIKA 6: Delavnice in predstavitve v Kozjanskem parku.

Po natančni vsebinski raziskavi teme, pri kateri so nam pomagali strokovnjaki različnih področij iz Kozjanskega parka, in natančni analizi aktualnih oblikovalskih rešitev smo odprli odprto diskusijo, kaj želijo dijaki izpostaviti. Skupno so se odločili, da se osredotočijo na temo živali v Kozjanskem parku. Za svoje likovno ustvarjanje so izbirali različne likovne tehnike, kot so akvarel, gvaš, akril, kolaž, suhi pastel, uporabili so pridobljene veščine iz predmeta Risanje in slikanje. Pri ustvarjanju je za kakovostne vsebine velikega pomena interdisciplinarni pristop, ki vključuje tako znanje in izkušnje dijakov iz splošnih predmetov s področja naravoslovja in jezika, in ključnih kompetenc, pridobljenih pri strokovnih predmetih likovne teorije, osnove varovanja dediščine, risanja in slikanja, kot tudi neformalne oblike pridobljenih znanj in izkušenj, ki jih dijaki pridobivajo izven šolskih aktivnosti.

Dijake smo pri likovnem reševanju spodbujali k eksperimentalni rabi posameznih likovnih tehnik in materialov, kar je privedlo do originalnih in ustvarjalnih likovnih upodobitev. Ta pristop je omogočil dijakom raziskovanje in razvoj njihove likovne izraznosti ter spodbujal njihovo kreativnost in inovativnost. Vsak dijak je imel možnost preizkusiti različne likovne tehnike in materiale ter tako raziskati njihove zmožnosti in tudi omejitve. To je pripeljalo do raznolikosti v likovnih rešitvah in omogočilo dijakom, da so izrazili svoje ideje na individualen in unikaten način. Na plakatih so poleg ilustracij nato uporabili besedne slogane, ki so jih oblikovali sami glede na vsebinske potrebe posameznega plakata. Ti slogani so služili kot dodaten element, ki je poglobil sporočilnost in pomen ilustracij ter dodal dodatno dimenzijo komunikaciji s ciljno publiko.

S tem pristopom smo dijakom omogočili celovito izražanje njihovih idej in občutkov ter spodbudili njihovo ustvarjalnost in samozavest pri likovnem izražanju. Hkrati pa so se naučili tudi pomembnih veščin samostojnega raziskovanja, eksperimentiranja in ustvarjanja, ki jim bodo koristile v prihodnosti, ne glede na njihovo izbrano poklicno pot.

Rezultat naše dejavnosti so bili individualni plakati, vendar smo v vseh fazah naloge aktivno vključevali diskusijo med vsemi dijaki, ki so sodelovali pri projektu. Ta pristop nam je omogočil stalno evalvacijo naših teoretskih izhodišč in dognanj ter likovnih rešitev skozi vse faze projekta. Pri ustvarjanju in oblikovanju plakatov smo določili več faz, vključno z idejnimi zasnovami, skiciranjem vizualne podobe, ustvarjanjem ilustracij, kompozicijsko rešitvijo likovnega in besedilnega dela ter na koncu zagovorom in konceptualno utemeljitvijo posameznih plakatov.

Pri ustvarjanju in oblikovanju plakatov smo določili več faz, ki so zajemale celoten proces ustvarjanja. Te faze so vključevale:

Idejne zasnove: V tej fazi so dijaki razmišljali o osnovni ideji svojega plakata in o tem, kaj želijo sporočiti svoji ciljni publiko. Raziskovali so različne možnosti in koncepte ter razvijali svoje ideje na podlagi tematskih smernic in ciljev projekta.

Skiciranje vizualne podobe: Dijaki so svoje ideje in koncepte prenesli na papir v obliki skic. Skice so služile kot osnove za nadaljnje razvijanje likovnih rešitev in kot vizualni vodnik pri ustvarjanju ilustracij.

Ustvarjanje ilustracij: Na podlagi skic so dijaki začeli ustvarjati ilustracije v različnih likovnih tehnikah in materialih. Pri tem so uporabljali eksperimentalne pristope in raziskovali različne možnosti izražanja.

Kompozicijska rešitev likovnega in besedilnega dela: Dijaki so svoje ilustracije združili z besednimi slogani, ki so jih oblikovali glede na vsebinske potrebe posameznega plakata. Skupaj so oblikovali celostno kompozicijo, ki je nagovarjala ciljno občinstvo na učinkovit in privlačen način.

Zagovor in utemeljitev posameznih plakatov: Na koncu je vsak dijak predstavil svoj plakat pred skupino in ga zagovarjal ter utemeljil svoje odločitve in likovne ter vsebinske izbire. To je omogočilo dijakom, da izrazijo svoje misli in ideje ter se naučijo artikulirati svoje ustvarjalne procese.

S takšnim strukturiranim pristopom smo zagotovili celovitost in kakovost vseh faz ustvarjanja plakatov ter spodbudili dijake k kreativnemu razmišljanju in samostojnemu ustvarjanju. Hkrati pa smo omogočili tudi refleksijo in evalvacijo procesa ustvarjanja, kar je prispevalo k izboljšanju končnih izdelkov in osebemu razvoju udeležencev projekta.

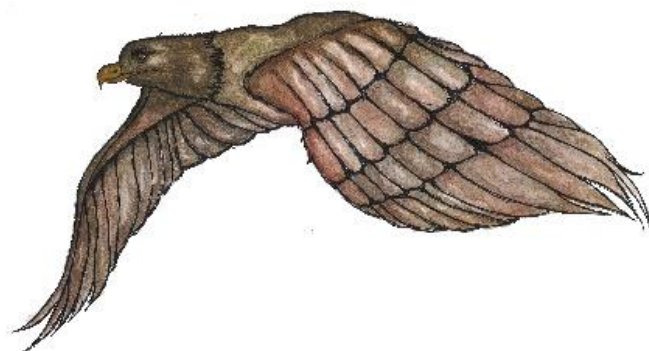
Poleg tega je bila ta interaktivna in sodelovalna metoda poučevanja odlična priložnost za razvoj komunikacijskih veščin, timsko delo in kritično razmišljanje pri dijakih. Skozi proces so se naučili ceniti in spoštovati različne perspektive ter se naučili sprejemati konstruktivno kritiko kot sestavni del procesa ustvarjanja in učenja.

Na koncu je bil rezultat ne le serija kakovostnih individualnih plakatov (sl. 7 – 14), temveč tudi občutek skupne pripadnosti in zadovoljstva zaradi skupnega dosežka, ki je bil dosežen skozi sodelovanje in vzajemno učenje.

V glavnem ugotavljamo, da uporaba ekoloških plakatov v učnem procesu prinaša številne pozitivne učinke. Učenci se ne le seznanijo z ekološkimi vsebinami, temveč tudi razvijejo kritično razmišljanje in raziskovalne spretnosti. Poleg tega se poveča njihova motivacija za aktivno ukrepanje v korist okolja. Kvalitativne analize so pokazale, da so učenci, ki so sodelovali v projektu oblikovanja ekoloških plakatov, izrazili večjo skrb za okolje in večjo pripravljenost za trajnostno ravnanje.



SLIKA 7: Vanesa Majcenovič Petkovnik: Čiv čiv čiv še sem živ.

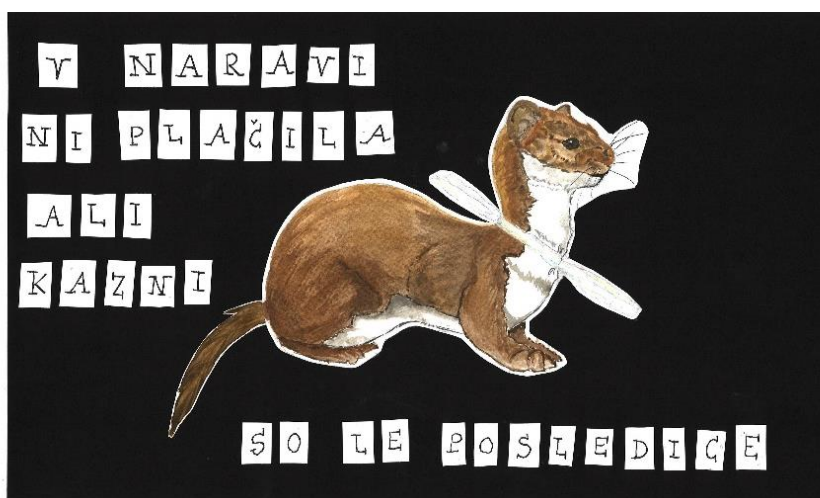


Ljudje ne vidimo dlje od svojega nosa.

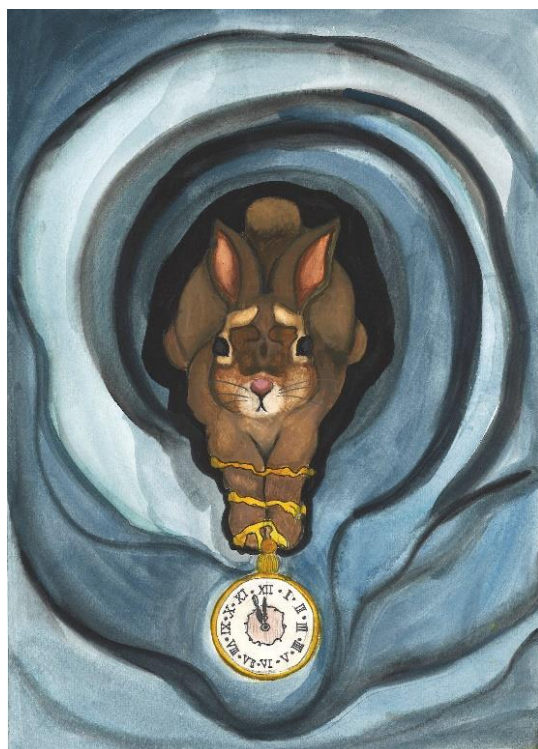
Slika 8: Teja Zagoričnik: Ljudje ne vidimo dlje od svojega nosa.



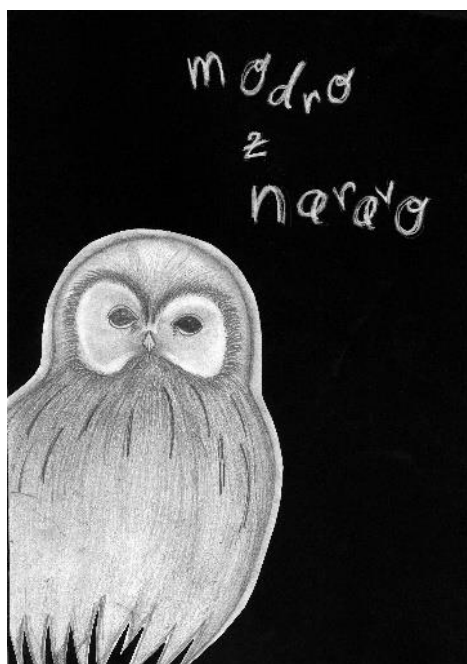
SLIKA 9: Lana Leskovar: Tvoja prijateljica, ne krzno.



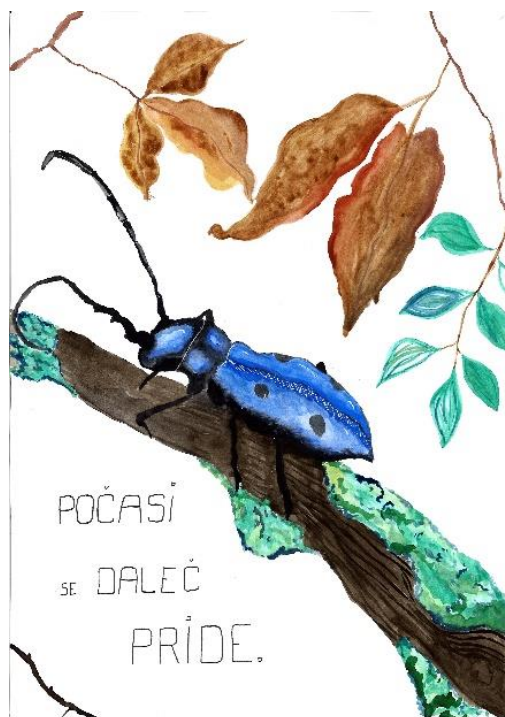
SLIKA 10: Sara Vozlič: V naravi ni plačila ali kazni so le posledice.



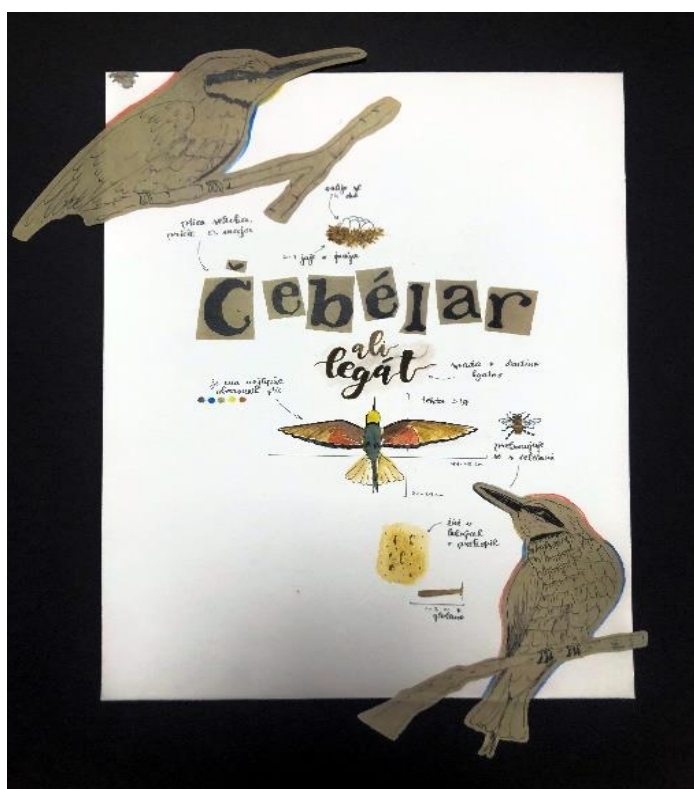
SLIKA 11: Ava Kunej Harris.



SLIKA 12: Kalina Sanković: Modro z naravo.



SLIKA 13: Jamina Hrastnik: Počasi se daleč pride.



SLIKA 14: Jerneja Sikošek: Čebelar.

6. SKLEP

Kot učitelj se vedno trudim, da učne cilje pri poučevanju strokovnega predmeta risanja in slikanja dosežem na najbolj učinkovit način. Verjamem v to, da je ključ do uspeha v tem, da naloge, ki jih dodeljujem svojim dijakom, ne ostajajo le v šolskih predalih, temveč se jih načrtuje za konkretni namen uporabe. S tem pristopom dijaki pristopijo k nalogam z večjo odgovornostjo, hkrati pa se učijo iz izkušenj, ki jih bodo deležni predvsem kasneje kot ustvarjalci na področju vizualno-likovne kulture.

Z izkustvenim učenjem, ki temelji na praktičnih primerih in projektih, moji dijaki pridobijo bistveno več, kot bi jih zgolj s teoretičnimi predavanji. Ta pristop jim omogoča tudi njihovo osebno rast in opolnomočenje, saj se spodbuja samostojnost, kreativnost in reševanje realnih izzivov. Poleg tega, da krepijo svoje podjetniške in socialne kompetence, se dijaki naučijo tudi kritičnega mišljenja ter razvijajo inovativnost in ustvarjalnost.

Verjamem, da je pomembno, da mlade spodbujamo k razmišljanju izven ustaljenih okvirov ter jih pripravimo na izzive, s katerimi se bodo srečali v svojih prihodnjih poklicnih in osebnih življenjih. S takšnim pristopom k poučevanju ne le krepijo svoje veščine na področju risanja in slikanja, temveč tudi razvijajo sposobnosti, ki jim bodo v življenju koristile na mnogih področjih.

Skupaj lahko zaključimo, da je likovno ustvarjanje in oblikovanje okoljevarstvenih plakatov izjemno učinkovito orodje za spodbujanje okoljske ozaveščenosti med dijaki. Programi, kot je likovna smer na umetniški gimnaziji, omogočajo dijakom, da postanejo aktivni soustvarjalci trajnostne prihodnosti in prispevajo k boljšemu jutri za vse nas.

LITERATURA IN VIRI

- [1] ALČEVA, E. idr. (2009). Pojmovnik slovenske umetnosti po letu 1945: pojmi, gibanja, skupine, težnje. Ljubljana, Študentska založba. Šimenc, M. (2018). Nove prakse filozofije. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- [2] BERNIK, S. idr. (1988). Plakat & znak : vodilni temi slovenskega sodobnega oblikovanja vidnih sporočil = Poster & sign : the leading themes of modern Slovenian visual communications design = Plakat & znak : vodeće teme suvremenog slovenskog oblikovanja vizuelnih poruka. Ljubljana, Art Directors Club : Revija Sinteza
- [3] DROZG, T. idr. (2018). MESTNI plakat:razmišljanja o pomenu lokalnega medija v sodobnem mestu. Ljubljana: Tam-tam inštitut.
- [4] FLAJŠMAN, B. (2009) Likovna dejavnost in ekološko ozaveščanje, Ljubljana, Debora
- [4] FLAJŠMAN, B. (2009) Vizualna, Ljubljana, Debora
- [5] RANCIÈRE, J. (2005). Nevedni učitelj; Pet lekcij o intelektualni emancipaciji. Ljubljana: En-knap, Prehodi.
- [6] SKALAR, P. (1995) Pisemski papirji, znaki, logotipi = Letterheads, symbols, logotypes, Društvo oblikovalcev Slovenije https://kozjanski-park.si/?page_id=55

POMEN ČISTE VODE ZA ŽIVLJENJE IN DOBRO POČUTJE

POVZETEK

Prispevek se osredotoča na raziskovanja trajnostnega ravnanja s pitno vodo in zavedanje med dijaki. Glavna tema prispevka je pomen čiste vode za življenje. Namen je predstaviti ključne ugotovitve kvantitativne raziskave, ki predstavijo prakse in znanje dijakov glede oskrbe s čisto, pitno vodo. Rezultati so pokazali, da dijaki izkazujejo razdeljeno zaupanja v kakovost vode iz javnega vodovodnega omrežja, saj več dijakov zaupa kakovosti pitne vode iz plastenk, kakor kakovosti pitne vode iz javnega vodovodnega omrežja. Dijaki so pokazali visoko ozaveščenost o kloriranju vode, ter nekaterih drugih temah v povezavi s čisto vodo. Obstajajo pa pomanjkljivosti v znanju dijakov o vzdrževanju in čiščenju vodovodnih sistemov. Spoznanja o znanju dijakov so izpostavila potrebo po izobraževanju o določenih temah, ki lahko okrepijo zavedanje o trajnostni rabi vode in zagotovijo varnost pitne vode v prihodnosti.

KLJUČNE BESEDE: voda, počutje, dijaki.

THE IMPORTANCE OF CLEAN WATER FOR LIFE AND WELL-BEING

ABSTRACT

The paper focuses on research into the sustainable handling of drinking water and awareness among students. The main topic of the paper is the importance of clean water. The purpose is to present the key findings of the research, which present the practices and knowledge of students regarding the supply of clean, drinking water. The results showed that students show divided trust in the quality of water from the public water network, as more students trust the quality of drinking water from bottles than the quality of drinking water from the public water network. The students showed a high awareness of water chlorination and some other topics related to clean water. However, there are deficiencies in the students' knowledge of the maintenance and cleaning of water supply systems. Findings about the students' knowledge highlighted the need for education on certain topics that can strengthen awareness of the sustainable use of water and ensure the safety of drinking water in the future.

KEYWORDS: water, well-being, students.

1. UVOD

Voda je nujno potrebna za življenje, ne samo za ljudi, temveč tudi za živali in rastline. Onesnaženje pitne vode ali onemogočanje dostopa do nje tako poseže v najbolj osnovne človekove pravice. Kakovost našega bivanja in sam obstoj življenja sta odvisna od vode. [1]

Naše vrednotenje vode določa, kako z njo upravljamo in jo uporabljamo. Vrednost vode je veliko večja od njene cene. Ta ima vsestransko vrednost za naše domove, kulturo, zdravje, izobraževanje, ekonomijo in celovitost našega okolja. Če spregledamo katero koli od teh vrednot, tvegamo, da bomo ta nenadomestljivi vir slabo upravljali. [2]

Pitna voda je zdravstveno ustrezna, kadar:

- ne vsebuje mikroorganizmov, parazitov in njihovih razvojnih oblik v številu, ki lahko pomeni nevarnost za zdravje ljudi,
- ne vsebuje snovi v koncentracijah, ki same ali skupaj z drugimi snovmi lahko pomenijo nevarnost za zdravje ljudi. [3]

Varčevanje z vodo

- Pri nakupu WC kotlička je dobra izbrati takega, ki ima dve stopnji splakovanja; z manj in več vode. Na tak način lahko porabo vode zmanjšamo do 30 %.
- Redkejša kovanja, poraba vode pri prhanju, je tipično trikrat manjša (približno 50 litrov) kot pri kovanju (od 150 do 200 litrov),
- Pri ročnem pomivanju posode porabimo do 4-krat več vode kot v sodobnem pomivalnem stroju.
- Pri ročnem pomivanju posode je pipo priporočljivo zapreti vsakič, ko vode neposredno ne potrebujemo.
- najsodobnejši pomivalni in pralni stroji porabijo veliko manj energije in vode kot starejši, neučinkoviti modeli. V nekaj letih pri vodi in energiji privarčujemo toliko, da se nam nakup novega, učinkovitejšega modela izplača.
- količino tople vode, ki priteče iz pipe, uravnajmo glede na dejanske potrebe.
- vestno zapirajmo pipo takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo. (umivanje zob, prhanje itd.)
- namestitev prhe z nizko pretočno glavo, namestitev omejevalca pretoka na pipo ali prho ter namestitev aeratorja (primeša zrak) na pipo vodi k zmanjšanju pretoka vode in s tem k zmanjšanju porabe. [4]

Dezinfekcija vode (kloriranje)

Če voda iz vodnega vira ni ustrezna, jo je potrebno pred distribuiranjem v omrežje ustrezno obdelati. Najbolj razširjen način je dezinfekcija vode s klorovimi preparati, uporablja pa se tudi dezinfekcija z ultravijoličnimi žarki. V vodo se dodaja minimalno količino klorovega preparata, ki še zagotavlja zdravstveno ustreznost pitne vode oziroma preprečuje širjenje nalezljivih bolezni, ki jih povzročajo mikroorganizmi, ki se razmnožujejo v vodi. Taka koncentracija prisotnega klora v pitni ni škodljiva za zdravje uporabnikov. [5]

Plastika

Rezultati študije, objavljene v reviji ameriške Nacionalne akademije znanosti (NAS), so pokazali, da 1 liter vode v plastenki povprečno vsebuje med 110.000 in 370.000 delcev plastike. Od tega je bilo okrog 90 odstotkov delcev nanoplastike, ostalo pa mikroplastike. Avtorji ob tem poudarjajo, da so dosedanje raziskave o vplivu teh delcev na ekosisteme in zdravje ljudi omejene. Nekatere so jih sicer že povezale z negativnimi učinki, kot so reproduktivne težave in želodčne motnje. [6]

Kvaliteta vode v Mariboru

V raziskavi leta 2022 je bilo skupno odvzetih 2.254 vzorcev za mikrobiološka preskušanja in 109 za kemijska preskušanja. Na celotnem sistemu Mariborskega vodovoda je bilo v letu 2022 mikrobiološko neskladnih le 2,8% vzorcev. Kemijsko neskladnih vzorcev ni bilo. Pitno vodo Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano ocenjuje kot skladno z zahtevami Pravilnika o pitni vodi. [7]

2. RAZISKAVA

Raziskava je bila izvedena s pomočjo spletne strani Ika. Na anketo je v celoti odgovorilo 75 respondentov, od tega 65 % moških in 35 % žensk. Respondenti so dijaki od 1. do 4. letnika. 13 % respondentov je iz 1. letnika, 21 % iz 2., 37 % iz 3. letnik ter 23 % iz 4. letnika.

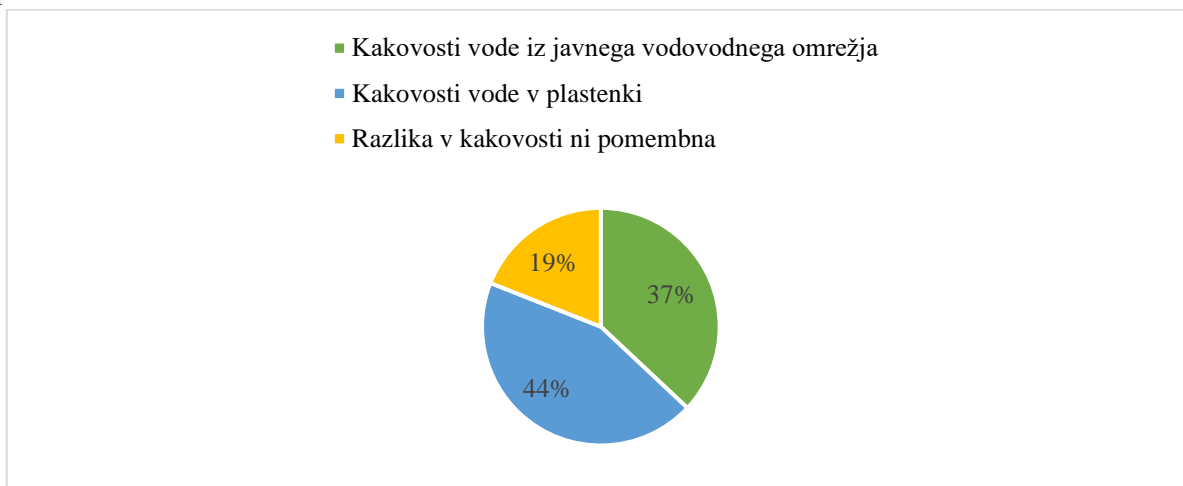
Pred izvedbo raziskave so bile postavljene naslednje hipoteze:

- H1: Največ dijakov zaupa kakovosti vode iz vodovodnega omrežja.
- H2: Največ dijakov varčuje z vodo tako, da kadar ni nujno, vodo zaprejo.
- H3: Več kot 60 % dijakov ve, zakaj se voda klorira.
- H4: Več kot 60 % dijakov meni, da imajo inštalaterji pomembno vlogo pri oskrbi s pitno vodo.
- H5: več kot 60 % dijakov ve, zakaj so vodovarstvena območja zaščitena s predpisi, na katerih je prepovedana vsaka dejavnost.
- H6: več kot 50 % dijakov ve, kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah.

H1: Največ dijakov zaupa kakovosti vode iz vodovodnega omrežja.

Dijakom je bilo zastavljeno naslednjo vprašanje: Ali bolj zaupate kakovosti vode iz javnega vodovodnega omrežja ali kakovosti ustekleničene vode v plastenki? Odgovori dijakov so prikazani na grafu 1.

GRAF 1: Ali bolj zaupate kakovosti vode iz javnega vodovodnega omrežja ali kakovosti ustekleničene vode v plastenki?

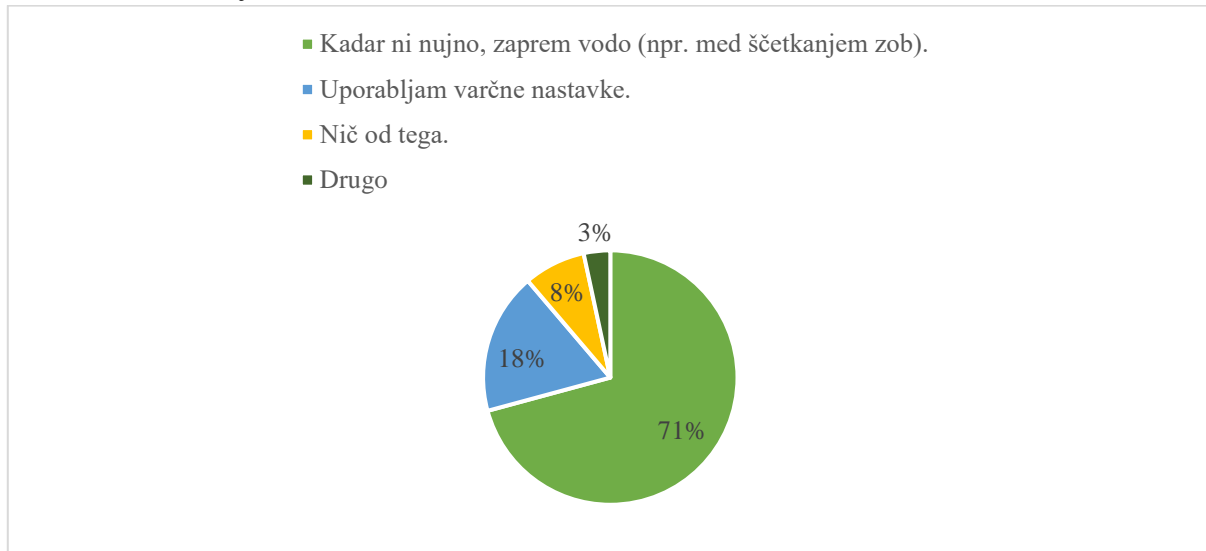


Hipoteza 1 je zavrnjena, saj največ dijakov (44 %), zaupa kakovosti vode iz plastenke.

H2: Največ dijakov varčuje z vodo tako, da kadar ni nujno, vodo zaprejo.

Dijakom je bilo zastavljeno vprašanje: Kako varčuješ z vodo? Odgovori dijakov so prikazani na grafu 2.

GRAF 2: Kako varčuješ z vodo?



Hipoteza 2 je potrjena, saj največji procent dijakov (71 %) varčuje z vodo tako, da kadar ni nujno, vodo zaprejo.

H3: Več kot 60 % dijakov ve, zakaj se voda klorira.

Dijakom je bilo zastavljeno vprašanje: zakaj se voda klorira? 89 % dijakov je odgovorilo, Za preprečevanje širjenja nalezljivih bolezni z mikrobiološko onesnaženo vodo, 5 % da je boljšega okusa in 5 % z odgovorom ne vem. Hipoteza 3 je tako potrjena, saj je 89 % dijakov odgovorilo pravilno.

H4: Več kot 60 % dijakov meni, da imajo inštalaterji pomembno vlogo pri oskrbi s pitno vodo.

Dijakom je bilo zastavljeno vprašanje: Kakšno vlogo imajo inštalaterji pri oskrbi s pitno vodo? 4 % dijakov je odgovorilo, da niso pomembni, 31 %, da imajo manjšo vlogo in 64 %, da so pomembni. Hipoteza 4 je potrjena, saj več kot 60 % dijakov meni, da imajo pomembno vlogo pri oskrbi s pitno vodo,

H5: več kot 60 % dijakov ve, zakaj so vodovarstvena območja zaščitena s predpisi, na katerih je prepovedana vsaka dejavnost.

Dijakom je bilo zastavljeno vprašanje: zakaj so vodovarstvena območja zaščitena s predpisi, na katerih je prepovedana vsaka dejavnost? 83 % dijakov je odgovorilo s pravilno (ker bi lahko ogrozile kakovost vodnih virov). Rezultati so prikazani na grafu 3. Hipoteza 5 je tako potrjena.

GRAF 3: Zakaj so vodovarstvenega območja zaščitena s predpisi?



H6: več kot 50 % dijakov ve, kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah.

Dijakom je bilo zastavljeno vprašanje: Kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah? Odgovori dijakov so predstavljeni na grafu 4.

GRAF 4: Kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah?



Hipoteza 6 je zvarjenja, saj je manj kot 50 % dijakov izbralo pravilen odgovor (na 14 dni).

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Rezultati raziskave so pokazali, da največ dijakov (44 %) zaupa kakovosti ustekleničene vode v plastenki pred kakovostjo vode iz javnega vodovodnega omrežja, kar odraža morebitno zaskrbljenost glede kakovosti vode. 71 % dijakov varčuje z vodo tako, da kadar ni nujno, zaprejo pipo. To kaže na pozitiven trend varčevanja z vodo med mladostniki. Raziskava je prav tako pokazala, da več kot 60 % dijakov ve, zakaj se voda klorira, kar kaže na razmeroma visoko zavedanje o pomenu dezinfekcije vode. Več kot 60 % dijakov meni, da imajo inštalaterji pomembno vlogo pri oskrbi s pitno vodo, kar nakazuje na spoštovanje do njihovega dela pri zagotavljanju ustreznosti vodovodnih sistemov. Prav tako več kot 60 % ve, zakaj so vodovarstvena območja zaščitena s predpisi, kar kaže na dobro razumevanje pomena varovanja vodnih virov pred potencialno škodljivimi dejavnostmi. Rezultati raziskave nam povedo, da manj kot 50 % ve, kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah, kar kaže na potrebo po ozaveščanju o pomenu rednega vzdrževanja.

4. SKLEP

Raziskava je pokazala pomembne ugotovitve o praksah in zavedanju dijakov v zvezi z oskrbo s pitno vodo. Dijaki so izkazali razdeljeno zaupanje v kakovost pitne vode, pri čemer več dijakov zaupa kakovosti ustekleničene vode, kot vodi iz javnega vodovodnega sistema. Večina dijakov prakticira varčevanje z vodo. Raziskava je pokazala visoko ozaveščenost dijakov o namenu kloriranja vode ter zaščite vodovarstvenih območij s predpisi. Kljub temu pa so se pokazale vrzeli v znanju dijakov, saj manj kot polovica ve, kako pogosto je treba čistiti nastavke na pipah. Ključno je nadaljnje izobraževanje in ozaveščanje mladih o varčevanju z vodo in procesih čiščenja, da se zagotovi varnost in kakovost pitne vode. Za nadaljnje raziskave se priporoča preučevanje vzrokov za zaupanje oziroma nezaupanje v javno vodovodno omrežje.

LITERATURA IN VIRI

- [1] „Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano,“ 19. 3. 2021. [Elektronski]. Available: <https://www.nlzoh.si/objave/skrb-za-vodo/>. [Poskus dostopa 1. 3. 2024].
- [2] „NIJZ,“ 20. 4. 2021. [Elektronski]. Available: <https://nijz.si/moje-okolje/pitna-voda/svetovni-dan-voda-2021-vrednotenje-vode/>. [Poskus dostopa 4. 3. 2024].
- [3] „Uradni list,“ 2. 6. 2023. [Elektronski]. Available: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2023-01-1848/uredba-o-pitni-vodi>. [Poskus dostopa 5. 3. 2024].
- [4] „Eko sklad,“ 13. 3. 2019. [Elektronski]. Available: <https://www.ekosklad.si/prebivalstvo/informacije/nasvet/nasveti-za-varcno-rabo-energije-in-vode>. [Poskus dostopa 1. 3. 2024].
- [5] „KP Logatec,“ 2024. [Elektronski]. Available: https://www.kp-logatec.si/2018/oskrba_s_pitno_vodo.php?IDPM=1970. [Poskus dostopa 2. 3. 2024].
- [6] „RTV SLO,“ Liter vode v plastenki vsebuje do 240.000 nanoplastičnih delcev, 9. 1. 2024. [Elektronski]. Available: <https://www.rtv slo.si/okolje/liter-vode-v-plastenki-vsebuje-do-240-000-nanoplasticnih-delcev/694177>. [Poskus dostopa 3. 5. 2024].
- [7] „Mestna občina Maribor,“ Obvestilo o kvaliteti pitne vode MO Maribor za leto 2022, 14. 2. 2023. [Elektronski]. Available: https://maribor.si/maribor_novice/obvestilo-o-kvaliteti-pitne-vode-mo-maribor-za-leto-2022/. [Poskus dostopa 5. 3. 2024].

PRIMERJALNA ANALIZA KAKOVOSTI PITNIH VOD IZ VODOVODA, VODNIH ZAJETIJ IN IZVIROV

POVZETEK

Voda je bistvenega pomena za vse oblike življenja, kljub temu, da nima niti kalorične vrednosti niti organskih hranil. Z analizo različnih vodnih virov smo želeli raziskati in primerjati kakovosti različnih pitnih vod na Celjskem območju. Ugotoviti smo želeli katera voda je bolj kvalitetna in posledično bolj zdrava za ljudi. Osredotočili smo se na šest osnovnih analiz pitne vode. Določali oziroma analizirali smo barvo, motnost, oksidativnost, amonij, nitrite in nitrate. Rezultati so pokazali, da so vse analizirane vode primerne za pitje ter tudi dovolj kvalitetne. Najboljše oziroma najbolj kvalitetne vode so bile iz naravnih izvirov pod Starim gradom Celje in v mestnem parku Celje. Kot naslednja najbolj kvalitetna voda se je po naših analizah izkazala voda iz zajetja Hudinja pod Roglo. Za prihodnost je ključnega pomena, da z vodo in vodnimi viri ravnano preudarno. Zavedati se moramo, da je čista pitna voda izrednega pomena za zdravo življenje. Zato je nujnost ohranjanja virov kakovostne pitne vode ključna.

KLJUČNE BESEDE: voda, viri pitne vode, kakovost pitne vode, analize pitnih vod

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY OF DRINKING WATER FROM WATER SUPPLY, WATER RESERVOIRS AND SPRINGS

ABSTRACT

Water is essential for all forms of life, even though it has neither caloric value nor organic nutrients. With analysis of different water sources, we wanted to investigate and compare the quality of different drinking waters in the Celje area. We wanted to discover which water is of better quality and consequently healthier for people. The focus was on six basic analyses of drinking water. We determined or analysed colour, turbidity, oxidation, ammonium, nitrite and nitrate. The results showed that all water sources analysed was suitable for drinking and of sufficient quality. The best or highest quality waters were from natural springs under the Old Castle of Celje and in Celje City Park. The next best quality water, according to our analyses, was from the water reservoir Hudinja under Rogla. It is crucial for the future that water and water resources are managed wisely. We need to be aware that clean drinking water is of paramount importance for a healthy life. Therefore, the need to preserve sources of good quality drinking water is crucial.

KEYWORDS: water, drinking water sources, drinking water quality, drinking water analysis

1. UVOD

Voda je nujno potrebna vsem živim bitjem. Ker je zelo dobro topilo, sodeluje v vseh fizioloških procesih v organizmu. Za ljudi je ustrezna kakovost pitne vode, kot tudi dostop do nje, ključnega pomena za preživetje ter zdravje posameznika in posledično celotne družbe. Kakovostna voda je enako potrebna v številnih industrijskih procesih, ki jo ob uporabi onesnažijo in vračajo nazaj v naravne krogotoke. Za ugotavljanje kakovosti izbranih pitnih vod se raziskava osredotoča na primerjavo različnih parametrov, ki določajo kakovost pitnih vod. Izbrani so bili vzorci pitnih vod iz različnih virov. Primerjale so se analize izbranih kemijskih parametrov kakovosti za pitno vodo iz vodovodov, pitno vodo iz vodnih zajetij in naravnih izvirov na širšem celjskem območju. Ugotovitve so razveseljive, saj je kakovost vseh preiskovanih vzorcev pitnih vod ustrezna.

2. KAKOVOST PITNE VODE

Kakovost pitne vode se določa skladno z Uredbo o pitni vodi [1], ki je usklajen z Direktivo evropskega sveta [2]. V Sloveniji imajo velika, srednja in deloma majhna oskrbovalna območja, ki oskrbujejo več kakor 500 prebivalcev, takšnih je 88 %, praviloma ustrezno kakovost pitne vode. Bolj neurejena so najmanjša oskrbovalna območja za 50–500 prebivalcev, kjer je pogosteje prisotna fekalna onesnaženost, kot tudi nekatera oskrbovalna območja s površinskimi in kraškimi vodnimi viri [3].

3. NEKATERI PARAMETRI ZA DOLOČANJE KAKOVOSTI PITNIH VOD

a) Barva

Barva je organoleptični parameter, ki ga ugotavljamo s čutili in je ena prvih sprememb, ki jih uporabniki sami zaznajo [4]. Po Uredbi o pitni vodi [1] je barva uvrščena v Prilogo 1, del C, med indikatorske parametre, njena mejna vrednost je opredeljena kot sprejemljiva za potrošnike in brez neobičajnih sprememb. Sprejemljivost barve je seveda odvisna od sposobnosti zaznave posameznega uporabnika in kakovosti vode na katero so v določenem okolju navajeni. Na to vplivajo različni socialni okoljski in kulturni vidiki [4].

Sprememba barve pitne vode na pipi, torej iz vodovoda, kažejo na stik s površinsko vodo, neustrezno pripravo vode, poškodbo cevovoda, dviganje usedline ali luščenje biofilma v omrežju. Obarvanje vode se lahko pojavi zaradi dviganja usedlin, ki so lahko posledica rjavenja ali vdora umazanije. Te usedline se lahko dvignejo zaradi loma cevi, odpiranja ali zapiranja ventilov, spremembe hitrosti toka vode ali spremembe smeri toka vode. Sprememba barve pitne vode se lahko pojavi tudi po različnih vzdrževalnih delih na omrežju za oskrbo s pitno vodo. Bela barva pitne vode se lahko pojavi kot posledica prisotnih mehurčkov zraka. V tem primeru se bo voda v kozarcu zbistrila. Pri pitni vodi se lahko pojavijo tudi različni odtenki rjave barve, ki jih lahko povzročita železo in mangan, ali višje koncentracije organskih snovi, kot so huminske kisline prisotne v pitni vodi [4].

b) Motnost

Motnost je pokazatelj prisotnosti koloidnih in suspendiranih delcev, katerih velikost je v območju med 1 nm in 1 mm [5]. Delci so prisotni že pred pripravo pitne vode. V podtalnici je motnost nizka, če ni v stiku s površinsko vodo. V površinskih vodah pa lahko izmerimo večjo motnost. Sicer je prisotnost delcev posledica neustrezne priprave ali dviganja usedline oziroma luščenja biofilma v distribucijskem sistemu [4].

Adsorptivna sposobnost nekaterih delcev lahko prispeva k prisotnosti škodljivih anorganskih in organskih sestavin kot so pesticidi in mikroelementi v pitni vodi. Uživanje motne pitne vode predstavlja možnost večjega tveganja za zdravje [4]. V Uredbi o pitni vodi je motnost v Prilogi 1, delu C in sodi med indikatorske parametre. To pomeni, da mejna vrednost ni določena na podlagi podatkov o nevarnostih za zdravje. Mejna vrednost oziroma specifikacija zahteva, da je motnost sprejemljiva za uporabnike in je brez neobičajnih sprememb [1].

Metoda merjenja motnosti temelji na primerjavi sipanja svetlobe pri prehodu skozi vzorec vode in skozi standardno suspenzijo z znano motnostjo. Delci lahko predstavljajo neposredno ali posredno nevarnost za zdravje ljudi. Ščitijo patogene mikroorganizme pred učinki dezinfekcije in večajo porabo dezinfekcijskega sredstva. Poleg tega stimulirajo rast bakterij v distribucijskem sistemu, ker se nanje adsorbirajo hranilne snovi [4].

Dezinfekcija motne vode je zelo težavna zaradi primesi, ki povzročajo motnost vode. Te primesi imajo namreč veliko sposobnost absorpcije drugih snovi, ki so zdravju škodljive. Iz tega razloga je zaželena čim nižja motnost, zlasti zaradi mikrobiološke varnosti pitne vode. Najpogostejši vzrok motnosti so anorganske in organske suspendirane snovi, mikroorganizmi ter erozija koloidnih snovi kot so glina, mulj, huminske snovi, alge, bakterije in drugi [5].

c) Oksidativnost

Oksidativnost je parameter, s katerima ugotavljamo prisotnost oziroma koncentracijo organskih snovi v pitni vodi. Določa se s titracijo vode z reagentom KMnO_4 . Metoda je primerna za preprosto ocenjevanje kakovosti velikega števila vzorcev pitne vode. Spremljanje oksidativnosti v pitni vodi omogoča hitro in enostavno zaznavanje sprememb lastnosti vode. Organske spojine v pitni vodi lahko predstavljajo direktno ali posredno tveganje za zdravje. Med temi snovmi so številne strupene, predstavljajo lahko hrano za rast neželenih mikroorganizmov in lahko celo reagirajo s prisotnimi dezinfekcijskimi sredstvi v toksične stranske produkte [4].

V Uredbi o pitni vodi je oksidativnost uvrščena v Prilogo 1, del C, med indikatorske parametre. V to skupino je uvrščena zato, ker mejna vrednost ne temelji na podatkih o nevarnostih za zdravje ljudi. Mejna vrednost za oksidativnost za pitne vode je 5 mg O_2/l [1].

Kot indikatorski parameter, sprememba oksidativnosti kaže na morebitno onesnaženost pitne vode. Vrednost oziroma spremembo oksidativnosti ocenjujemo v povezavi z vrednostmi ostalih parametrov. V primeru odstopanj od predpisanih vrednosti mora upravljavec takoj ugotoviti vzroke. Pregledati mora celoten sistem za oskrbo s pitno vodo ter preveriti njegovo stanje in na

osnovi ugotovitev tudi ukrepati. Rezultat ugotovitev lahko celo zahtevajo prekinitev ali omejitev dobave pitne vode oziroma druge ustrezne ukrepe. [4].

d) Amonij

Amonijak se zelo dobro topi v vodi in pri reakciji z vodo nastane amoniiev ion (NH_4^+), ki ga določimo pri analiziranju vode in ga imenujemo amonij. Prisotnost amonija v vodi je lahko posledica komunalnega, kmetijskega in industrijskega onesnaženja. V primeru, da je koncentracija amonija v pitni vodi višja od koncentracije amonija geogenega porekla, je lahko pokazatelj svežega organskega oziroma fekalnega onesnaženja [4].

V Uredbi o pitni vodi je amonij uvrščen v Prilogo 1, del C, med indikatorske parametre. Mejna vrednost amonija je 0,50 mg/l. V skupini indikatorskih parametrov je zato, ker mejna vrednost ne temelji na podatkih o nevarnostih za zdravje ljudi [1].

V primeru, da se ugotovijo presežene koncentracije amonija v pitni vodi, je potrebno takoj ugotoviti vzroke in začeti postopke odpravljanja vzrokov presežene mejne vrednosti.

Ugotoviti je treba ali gre za fekalno onesnaženje in je vzrok v surovi vodi ali je amonij prisoten zaradi neustrezne priprave pitne vode. V primeru, da je presežena koncentracija amonija v vodi po pripravi, lahko sklepamo, da postopek priprave vode ni pravilen. To zahteva tudi kontrolo ustreznosti dezinfekcije. Ugotovitve lahko vodijo v prekinitev ali omejitev dobave vode oziroma narekujejo druge ukrepe. Ukrepi so odvisni od ugotovljenega vzroka za povečano vrednost amonija v pitni vodi [4].

e) Nitrati in nitriti

V naravi obstaja dušikov ciklus, katerega del sta tudi vmesni, oksidacijsko/redukcijski stopnji, nitrat in nitrit. V naravi se pojavljajo tudi kot posledica človekove dejavnosti, kot so uporaba naravnih in mineralnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah, uporabljajo se tudi v industriji. V vodi so dobro topni. Nitratom in nitritom smo izpostavljeni preko hrane in vode. Nahajajo se v nekaterem sadju in zelenjavi, dodajajo se živilom kot konzervansi in so sestavni del nekaterih zdravil. Zaradi različnih prehrabnih navad zaužijemo s hrano različno količino nitratov. Nekatera zelenjava in sadje vsebuje tudi zaščitne snovi, ki negativne učinke nitratov izničijo. Koliko nitratov vnesemo preko pitne vode je odvisno od koncentracije nitratov v pitni vodi. Nitrati se v telesu reducirajo v nitrite. Najbolj znani škodljiv učinek nitratov oziroma nitritov na zdravje je pojav methemoglobinemije, kot posledica oksidacije hemoglobina. Oksidirani hemoglobin - methemoglobin ne more prenašati kisika po telesu. Stanje se lahko poslabša s prisotnostjo bakterij v pitni vodi in okužbo prebavil zaradi povečane endogene tvorbe nitratov. Najbolj so ogroženi dojenčki do starosti šest mesecev in nosečnice. Problem predstavlja tudi možnost škodljivega delovanja na otroka zaradi prehajanje nitratov v materino mleko [6].

V Uredbi o pitni vodi so nitrati in nitriti uvrščeni v Prilogo 1, del B, med kemijske parametre. Mejna vrednost je 50 mg/l za nitrat (NO_3) in 0,50 mg/l za nitrit (NO_2). Za nitrite mora biti dosežena mejna vrednost 0,10 mg/l v vodi pri izstopu iz naprave za pripravo vode [1].

Podzemna voda je z nitrati najbolj obremenjena v medzrnskih vodonosnikih, še posebej na območju severovzhodne Slovenije. Velik delež najbolj rodovitnih kmetijskih zemljišč je v severovzhodnem in osrednjem delu Slovenije, in sicer v ravninskih predelih rečnih dolin Drave, Mure, Savinje in Save. V strukturi kmetijskih zemljišč prevladujejo njive, ki jih običajno največ gnojimo z dušikom. To dejstvo se odraža tudi v vsebnosti nitratov v podzemni vodi, ki so večinoma večje od naravnega ozadja, na številnih merilnih mestih tudi večje od okoljskega standarda kakovosti (50 mg NO₃ /l). [3].

V primeru, da koncentracija nitratov presega 50 mg/l, je potrebna nadomestna oskrba za ogrožene skupine z embalirano ali drugačno neoporečno pitno vodo. Možne rešitve so tudi hišne naprave za čiščenje pitne vode. Dolgoročno je potrebno predvsem preventivno delovanje za zmanjšanje koncentracije nitratov v virih pitne vode [6].

4. VAROVANJE VODNIH VIROV

Za prihodnost je ključnega pomena, da z vodo ravnano preudarno in se zavedamo kako cenjena dobrina je, saj brez nje ni življenja. Ohranimo vire pitne vode in jo spoštujemo. Veseli smo lahko, da živimo v deželi kjer imamo številne vire čiste pitne vode. [7].

Varovanje voda predstavlja temelj varstva okolja, zato je potrebno varovanju vodnih virov nameniti več pozornosti kakor doslej. V Sloveniji je bilo področje upravljanja voda dlje časa zapostavljeno tako finančno kakor tudi kadrovske. Voda namreč pomembno vpliva na zdravje ljudi in izvajanje gospodarskih panog na področju kmetijstva, energetike, ribištva, industrije, turizma in številne druge dejavnosti [3].

Z odloki ali predlogom o (za)varovanju vodnih virov in pokritosti kanalizacijske mreže z vodovodnimi sistemi vidimo, da je varovanje voda najšibkejše na območju severovzhodne Slovenije. Slabše je tudi na območju povodja Savinje in spodnje Save ter Krke. Z odloki je zaščitena skoraj polovica kraškega ozemlja, še več pa jo je v predlogu za zavarovanje [8].

V Poročilu o okolju v Republiki Sloveniji 2022 [3] je kot slabo stanje opredeljeno količinsko obnavljanje podzemne vode. V prihodnje bo treba zagotoviti učinkovitejšo rabo virov v vodnem sektorju, kar bo prispevalo k zagotavljanju dobrega stanja voda. Največje porabnike vode, kot sta energetske sektor in kmetijstvo, je treba spodbujati, da gospodarno rabo vode določijo za svojo prednostno nalogo. Za zmanjšanje obremenjenosti vodnega okolja je treba spodbujati širjenje in uporabo inovativnih tehnologij, sistemov in poslovnih modelov [3].

5. METODE DELA

a) Barve

Vzorci pitnih vod analiziramo v najkrajšem možnem času. Pred izvedbo analize vzorce shranimo v hladilniku. Konzerviranje vzorcev pitnih vod za določanje barve ni potrebno. Barva pitnih vod se določi z merjenjem absorpcijskega koeficienta s spektrometrom. Pred izvedbo merjenja vzorce filtriramo. V primeru motnega filtrata se pri rezultatih poda opomba.

b) Motnost

Motnost je optična lastnost vode, ki se pojavi kot posledica razprševanja in absorpcije svetlobe na neraztopljenih delcih prisotnih v pitni vodi. Analizo motnosti pitne vode opravimo v čim krajšem času. Vzorce lahko do same analize hranimo v hladilniku, vendar ne več kot en dan. Pred samim merjenjem motnosti pustimo vzorce na sobni temperaturi in se izogibamo, da bi vzorci pitne vode prišli v stik z zrakom. Vzorce pred merjenjem homogeniziramo in pri nalivanju v kivete pazimo, da ni prisotnih zračnih mehurčkov, ki bi vplivali na rezultat. Kiveto z vzorcem pitne vode vstavimo v instrument za merjenje motnosti, to je turbidimeter in izvedemo meritev. Na rezultat lahko vplivajo tudi snovi, ki so v vodi raztopljene in absorbirajo svetlobo. Temu se izognemo tako, da merimo motnost pri valovni dolžini 800 nm, saj lahko v tem delu spektra na meritev vplivata samo črna in modra barva, ki se pojavljata v nekaterih odpadnih vodah.

c) Oksidativnost

Oksidativnost je parameter, ki kaže na prisotnost oksidirajočih organskih snovi v pitni vodi. Imenujemo jo tudi permanganati indeks saj se pri tej analizi za titracijo uporablja kalijev permanganat. Oksidativnost torej določamo s titracijo vzorcev pitne vode s kalijevim permanganatom, ki predstavlja množinsko koncentracijo kisika ekvivalentno deležu pri oksidaciji porabljenega permanganatnega iona pri določenih pogojih.

d) Amonij

Analize prisotnosti amonija v vzorcih pitnih vod moramo izvesti hitro, sicer je potrebno vzorce shraniti v hladilniku. Analize vzorcev izvedemo spektrofotometrično, torej meritev izvedemo s spektrofotometrom. V primeru hrambe vzorcev v hladilniku moramo uporabiti zamaške, ki tesnijo in preprečujejo kontaminacijo vzorcev z amonijakom v plinastem agregatnem stanju. Za analizo tako shranjenih vzorcev imamo en teden časa. Predpriprava na merjenje ni potrebna, le to moramo izvesti v primeru, da so vzorci motni. V primeru motnih vzorcev najprej izvedemo filtracijo. V primeru, da vzorci vsebujejo suspendirane snovi, le-te najprej odstranimo s sedimentacijo ali filtracijo skozi membranski filter.

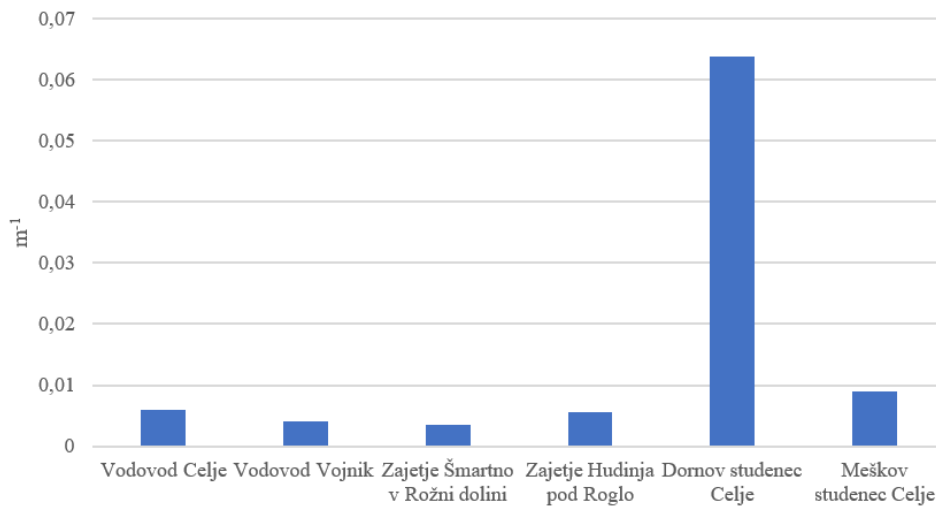
e) Nitrati in nitriti

Analize določanja nitratov in nitritov moramo izvesti kolikor hitro je mogoče, oziroma najkasneje v enem dnevu. V nasprotnem primeru je potrebno vzorce pitne vode pred analizo hraniti v hladilniku, vendar ne več kot štiri dni. Določanje nitratov in nitritov izvedemo s spektrometrično metodo, ki predhodno potrebuje kalibracijo z standardnimi raztopinami. Meritev se izvaja pri 540 nm. To je maksimum absorpcije, ki smo jo pred tem določili preko celotnega vidnega spektra. Ničlo instrumenta določimo z deionizirano vodo. Izračun se izvede v procesu merjenja absorbanc na spektrometru. V operacijski sistem spektrometra je vgrajena umeritvena krivulja, s pomočjo katere se izračunajo rezultati meritev.

6. REZULTATI IN RAZPRAVA

a) Barva

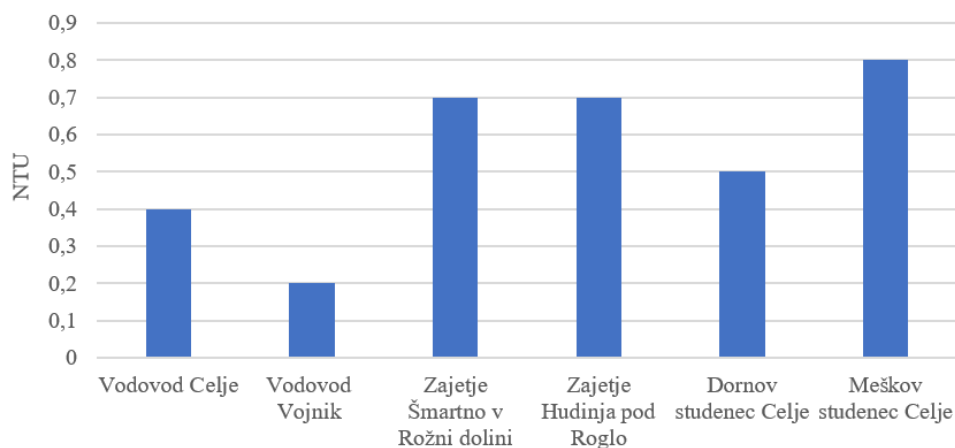
Barva je takoj opazen pokazatelj onesnaženosti vode. Kot predstavlja Slika 1 vsi rezultati za barvo preiskovanih vzorcev vode kažejo na kvalitetno pitno vodo. Navzgor odstopa samo vzorec vode iz Dornovega studenca v Celju. Domnevamo lahko, da lahko na barvo, in posledično rezultat, vplivajo delci prsti ali peska prisotni v vodi iz tega naravnega izvira. V primeru, da se ob rednih meritvah pojavi sprememba v barvi vzorca pitne vode, je potrebno ugotoviti vzrok. Za celostno oceno kvalitete pitne vode spremembe barve primerjamo tudi z vrednostmi ostalih parametrov.



SLIKA1: Barva vzorcev pitnih vod

b) Motnost

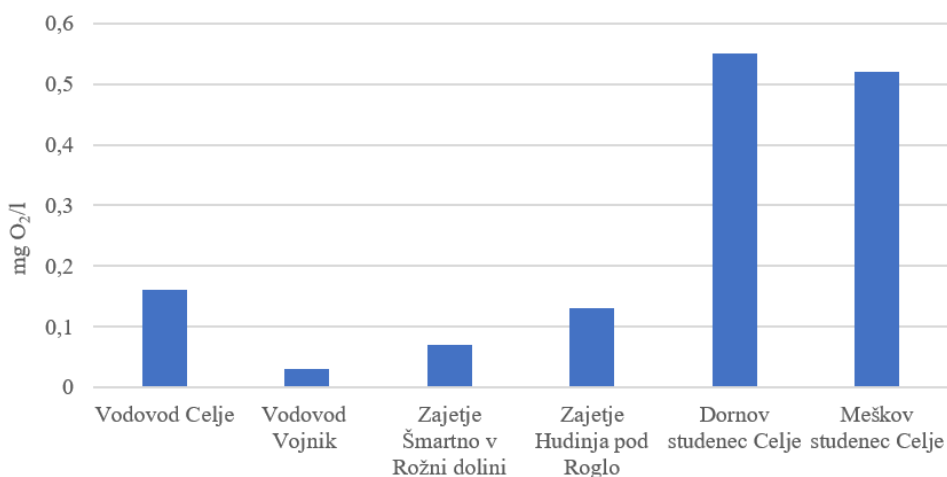
Motnost vode kaže na prisotnosti delcev v pitni vodi. Slika 2 kaže, da se je največja motnost pokazala pri vzorcu pitne vode iz vodovoda v Celju. Glede na to, da je to vzorec vodovodne vode, lahko podatek kaže na različne možnosti od dviganja usedlin in luščenja biofilma v distribucijskem omrežju, možne poškodbe cevovoda, kontaminacijo ali stik s površinsko vodo ter v skrajnem primeru tudi neustrezno pripravo vode. Vzorec pitne vode iz zajetja Hudinja pod Roglo je imel najmanjšo motnost, sledi mu vzorec vodovodne vode iz Vojnika.



SLIKA 2: Motnost vzorcev pitnih vod

c) Oksidativnost

Oksidativnost je indikatorski parameter, ki kaže na morebitno onesnaženost pitne vode z organskimi snovmi. Vsi rezultati so pod mejno vrednostjo (Slika 3), ki znaša 5,0 mg O₂/l. Najnižjo vrednost tega parametra ima vzorec iz vodovoda v Vojniku, temu sledi vzorec iz zajetja Šmartno v Rožni dolini, nato vzorec iz zajetja Hudinja pod Roglo ter vzorec iz vodovoda v Celju. Med preiskovanimi vzorci oksidativnost odstopa navzgor pri vzorcih iz obeh izvirov, in sicer Meškovega in Dornovega studenca. Kljub temu sta obe vrednosti še daleč od mejne vrednosti za ta parameter.



SLIKA 3: Oksidativnost vzorcev pitnih vod

d) Amonij

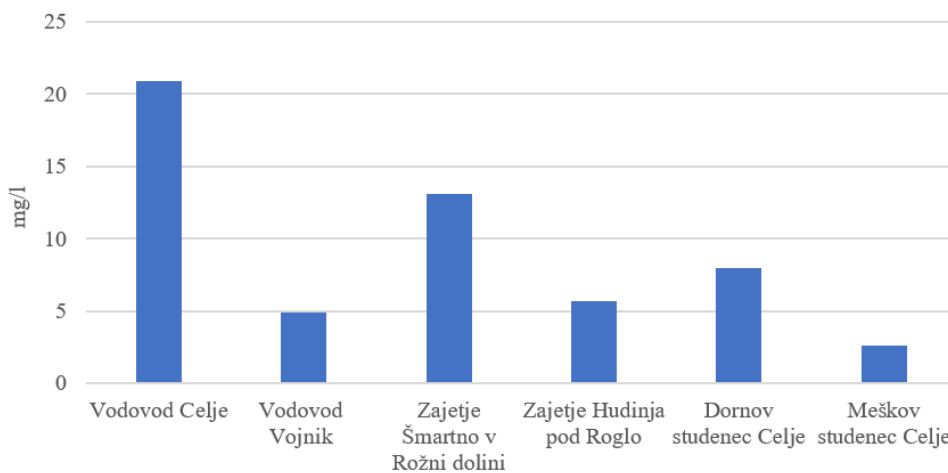
Glede na to, da je lahko prisotnost amonija v pitni vodi posledica komunalnega ali kmetijskega oziroma industrijskega onesnaženja, lahko z veseljem ugotovimo, da nobeden izmed vzorcev pitnih vod ni vseboval amonija (Tabela 1). Mejna vrednost za prisotnost amonija v pitni vodi je 0,5 mg/l. Prisotnost amonija v pitni vodi vpliva zlasti na vonj in okus vode.

TABELA 1: Amonij v vzorcih pitnih vod.

Vzorec	Rezultat (mg/l)
Vodovod Celje	0
Vodovod Vojnik	0
Zajetje Šmartno v Rožni dolini	0
Zajetje Hudinja pod Roglo	0
Dornov studenec Celje	0
Meškov studenec Celje	0

e) Nitrati

Nobeden izmed preiskovanih vzorcev ne presega mejne vrednosti za vsebnost nitratov, ki znaša 50 mg/l (Slika 4). Nitrati so v vodi dobro topni. Pitna voda, ki bi presegala to vrednost bi predstavljala zdravstveni problem zlasti za dojenčke, nosečnice in doječe matere, saj nitrati prehajajo v materino mleko. Dejstvo pa je, da delež vnosa nitratov v telo narašča tudi z naraščanjem koncentracije nitratov v pitni vodi. Največjo vsebnost nitratov ima vzorec pitne vode iz vodovoda v Celju. Temu sledi vzorec iz zajetja Šmartno v Rožni dolini. Nižje so vsebnosti nitratov v vzorcu iz izvira Dornov studenec, v vzorcu iz zajetja Hudinja pod Roglo in vzorcu iz vodovoda v Vojniku. Najmanjšo vsebnost nitratov ima vzorec iz naravnega izvira Meškov studenec.



SLIKA 4: Nitrati v vzorcih pitnih vod

f) Nitriti

Nitriti se enako kot nitrati v naravi pojavljajo kot posledica dejavnosti človeka, zlasti z uporabo naravnih in mineralnih gnojil. Mejna vrednost za prisotnost nitritov v pitni vodi je 0,5 mg/l. Nitriti se v telesu reducirajo v nitrite, ki imajo škodljiv učinek na zdravje, ker povzročajo oksidacijo hemoglobina, ki ne more prenašati kisika po telesu. Zaradi naštetega je seveda veselje ugotoviti, da nitratov ni prisotnih v analiziranih vzorcih pitnih vod (Tabela 2).

TABELA 2: Nitriti v vzorcih pitnih vod.

Vzorec	Rezultat (mg/l)
Vodovod Celje	0
Vodovod Vojnik	0
Zajetje Šmartno v Rožni dolini	0
Zajetje Hudinja pod Roglo	0
Dornov studenec Celje	0
Meškov studenec Celje	0

7. ZAKLJUČEK

Primerjava rezultatov analiz vzorcev pitnih vod je pokazala, da so vsi vzorci primerne kakovosti in ustrezajo po analiziranih parametrih kriterijem za pitne vode. To pomeni, da nobeden izmed analiziranih vzorcev ne presega mejne vrednosti določene za posamezen parameter, ki se je analiziral v vzorcih pitnih vod. Kljub temu vidimo razlike med posameznimi vzorci. Glede na analizirane parametre sta najboljše kakovosti izvirske vodi iz Dornovega in Meškovega studenca v Celju. Po kvaliteti jima sledita vodi iz zajetja Hudinja pod Roglo in iz zajetja Šmartno v Rožni dolini. Rezultati kažejo nekoliko slabšo kvaliteto vodovodnih vod.

LITERATURA IN VIRI

- [1] UREDBA O PITNI VODI. Uradni list RS št. 61/2023, 2023, str. 5235. Dostopno na <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2023-01-1848/uredba-o-pitni-vodi> [21. 6. 2023]
- [2] DIREKTIVA (EU) 2020/2184 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 16. decembra 2020 o kakovosti vode, namenjene za prehrano ljudi. Uradni list Evropske unije, 2020, str. L435/37. Dostopno na <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184> [2. 3. 2024]
- [3] T. Cegnar et al., Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2022. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2022. Dostopno na https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Dokumenti/porocilo_o_okolju_2022.pdf [15. 6. 2023]
- [4] Nacionalni inštitut za javno zdravje. (Junij 2014). Opisi indikatorskih parametrov, ki jih najdemo v pitni vodi. Dostopno na https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/indikatorski_parametri_0.pdf [15. 6. 2023]
- [5] N. Samec, A. Lobnik, Okoljsko inženirstvo. Maribor: Tehniška fakulteta Maribor, 2009.
- [6] Nacionalni inštitut za javno zdravje. (29. 12. 2014). Opis kemijskih parametrov, ki jih najdemo v pitni vodi. Dostopno na https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/kemijski_parametri.pdf [15. 6. 2023]
- [7] J. Jezernik, Primerjava kakovosti pitnih vod na območju Celja, diplomsko delo, Šentjur, Šolski center Šentjur, 2023.
- [8] L. Globevnik, Vodni viri in varstvo voda v Sloveniji. Varstvo voda in kvaliteta vodnih virov, 18. April 2002, Podčetrtek, Slovenija Dostopno na <https://www.researchgate.net/publication/344783627> [8. 3. 2024]

EKOLOŠKI VIDIK OCENJEVANJA – PRIMERJAVA KLASIČNEGA IN DIGITALNEGA NAČINA PREVERJANJA ZNANJA

POVZETEK

V šolskem letu 2021/22 smo bili delavci s strani vodstva šole večkrat pozvani k odgovornemu in varčnemu tiskanju in fotokopiranju, saj smo redno presejali predvidene količine, s tem ustvarjali višje stroške, seveda pa večali tudi svoj okoljski odtis. Z analizo lastnega dela sem ugotovil, da veliko večino natisnjenih gradiv v mojem primeru predstavljajo pisni preizkusi znanja in gradiva za preverjanje znanja kot priprava na te preizkuse. V času dela na daljavo sem pridobil kar nekaj izkušenj z različnimi digitalnimi oblikami preverjanja znanja, zato sem v luči manjšanja svojega okoljskega odtisa razmišljal o alternativnih oblikah preverjanja in ocenjevanja, ki bi nadomestile pisne naloge na papirju. V prispevku bom primerjal »klasični« način pridobivanja pisne ocene z »digitalnim« načinom ocenjevanja s pomočjo gradnika za preizkuse znanja v spletni učilnici Moodle. Predstavil bom osnovne značilnosti obeh metod, izpostavil njune prednosti in slabosti ter časovni vidik sestavljanja, pregledovanja in ocenjevanja preizkusov. Na podlagi lastnih izkušenj bom predstavil argumente za izbiro načina preverjanja, ki ga uporabljam v svoji pedagoški praksi. Verjamem, da bo predstavitev zanimiva za vse profesorje, ki se vsaj občasno vprašujejo o ekoloških vidikih svojega pedagoškega dela in uspejo kritično analizirati svoje lastne pedagoške metode.

KLJUČNE BESEDE: ocenjevanje znanja, okoljski odtis, Moodle.

THE ECOLOGICAL ASPECT OF EVALUATION – COMPARISON OF TRADITIONAL AND DIGITAL ASSESSMENT METHODS

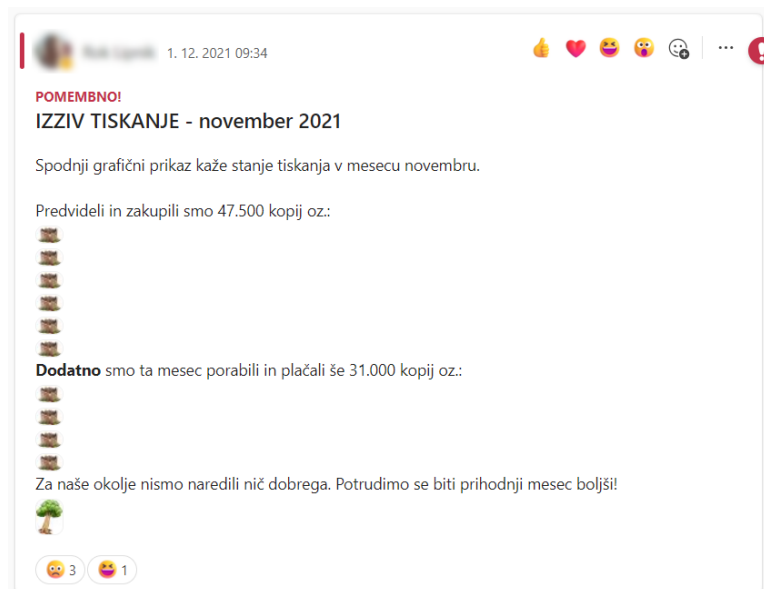
ABSTRACT

During the school year 2021/22, employees of our school were repeatedly encouraged to print and photocopy in a responsible and economical way, as we regularly exceeded the planned quantities, thereby increasing our costs and environmental footprint. By analysing my own work, I have found that the vast majority of printed materials in my case are written tests and preparation materials for examinations. During my time working remotely, I have gained some experience with different digital forms of assessment, so in the light of reducing my environmental footprint, I have been thinking about alternative forms of assessment and evaluation to paper-based written tests. In the presentation, I will compare the "traditional" written assessment with a "digital" grading through a quiz module of the Moodle learning platform. I will present the basic features of both methods, highlighting their advantages and disadvantages, as well as the time aspect of composing, revising and marking the tests. Based on my own experience, I will present the arguments for choosing the assessment method I use in my teaching practice. I believe that the presentation will be of interest to all professors who, at least occasionally, question the ecological aspects of their teaching work and manage to critically analyse their own teaching methods.

KEYWORDS: assessment, environmental footprint, Moodle.

1. UVOD

V šolskih letih 2021/22 in 2022/23 nas je vodstvo Gimnazije Celje – Center redno obveščalo o količini natisnjenih strani na tiskalnikih in fotokopirnih strojih na šoli (Slika 1). Tukaj moram dodati opombo, da se s skoraj 1000 dijaki uvrščamo med večje srednje šole v Sloveniji. Kljub temu je bilo številke iz poročila včasih prav grozljivo prebirati, saj si pred tem nisem predstavljal, koliko gradiv pravzaprav tiskamo iz meseca v mesec.



SLIKA 1: Primer obvestila vodstva šole o količini natisnjenih strani v mesecu novembru 2021.

Ko sem naredil analizo lastne uporabe tiskalnika in printerja za službeno delo, sem ugotovil, da daleč največji delež mojega tiskanja predstavlja priprava pisnih preizkusov znanja in gradiva za preverjanje znanja pred pisnimi preizkusi. Sicer natančne analize nisem naredil, a ocenjujem, da ta gradiva predstavljajo med 60 in 80 % moje uporabe tiskalnikov.

V času zaprtja šol in dela na daljavo zaradi pandemije koronavirusa smo bili učitelji postavljeni v nezavidljivo situacijo, ko smo morali kljub številnim omejitvam in nepredvidenim situacijam vseeno vrednotiti znanje dijakov. Sam sem se v tem času kar dobro spoznal z delovanjem gradnika *Kviz* v interaktivnem učnem okolju *Moodle*. V več razredih sem tako lahko preizkusil način ocenjevanja, ki se je bistveno razlikoval od moje prejšnje prakse. Kljub številnim pomanjkljivostim sem v novem načinu preverjanja znanja našel tudi mnoge prednosti in ena teh je bila zagotovo manjši okoljski odtis. Ko nas je vodstvo pozivalo k zmanjšanju uporabe tiskalnikov, sem zato najprej pomislil, da bi prakso ocenjevanja s pomočjo računalnika nadaljeval tudi v času rednega pouka na šoli.

V tem prispevku bom predstavil glavne lastnosti klasičnega in digitalnega načina ocenjevanja znanja ter izpostavil ključne prednosti in slabosti vsakega od načinov. Primerjava ne bo splošna, pač pa se bom osredotočil zelo konkretno na vzorca uporabe, ki sem jih med svojo pedagoško prakso udeleževal sam. Utemeljil bom, zakaj in kako sem se odločil za preverjanje znanja, kot ga izvajam trenutno, podobno analizo in odločitev pa lahko vsak bralec naredi tudi sam zase.

2. POMEN IN VLOGA OCENJEVANJA

Preverjanje in ocenjevanje znanja je eden ključnih elementov pedagoškega in andragoškega dela, saj tako učencem kot tudi učiteljem zagotavlja informacijo o uspešnosti učnega procesa. Največkrat je rezultat ocenjevanje številčna ali opisna ocena, ki strne povratno informacijo o znanju ocenjevanega posameznika. Ker so ocene ključno merilo pri določanju učnega uspeha, pogosto pa tudi pomemben kriterij v izbirnih postopkih (npr. vpis na srednje šole, fakultete), je ocenjevanje v šolah delno regulirano in predpisano s številnimi pravilniki in odloki. Sam sem učitelj fizike v gimnazijskem programu, zato se pri svojem delu opiram predvsem na Pravilnik o ocenjevanju znanja v srednjih šolah [1], Učni načrt za fiziko v splošnih gimnazijah [2], Šolska pravila ocenjevanja [3] in druge dokumente.

Učitelj je ob upoštevanju pravilnikov pri izbiri načina in izvedbe ocenjevanja avtonomen, pri tem pa bi naj bil pozoren na različne merske karakteristike tega procesa, kot so veljavnost, zanesljivost, objektivnost, občutljivost in ekonomičnost [4]. V tej kategorizaciji manjka vidik, ki dandanes v svetu, posledično pa tudi v izobraževanju, dobiva vedno večji pomen – to je ekološki vidik ocenjevanja. Vse te karakteristike so predstavljale tudi osnovni nabor kriterijev, po katerih sem pri svojem delu primerjal oba preizkušena načina ocenjevanja.

3. METODE DELA

Besedi »klasični« in »digitalni« način ocenjevanja v tem prispevku uporabljam zelo subjektivno in ne predstavljata sistematično razdelanih in/ali dobro definiranih metod pridobivanja ocene. Izhajam namreč iz lastne pedagoške prakse, med katero sem v različnih časovnih obdobjih zaradi objektivnih razlogov pisne ocene pri predmetu fizika pridobival na dva popolnoma različna načina.

a) »Klasični« način ocenjevanja

»Klasični« način predstavlja pisno ocenjevanje znanja, pri katerem so dijaki dobili naloge natisnjene na papir. Tak preizkus je tipično obsegal 3–4 strani formata A4, na katerih je bilo 8–12 nalog različnih tipov (prevladovala so računske naloge, testi pa so vsebovali tudi naloge izbirnega tipa, vprašanja kratkih odgovorov, vprašanja zaprtega tipa, redkeje pa zaradi specifičnosti predmeta tudi vprašanja esejskega tipa). Čas reševanja je bil običajno omejen na 40 minut, dijaki pa so smeli pri reševanju uporabljati pisala, geometrijsko orodje, neprogramabilno žepno računalno in zbirko Konstante in enačbe, ki je priloga vsaki maturitetni poli iz fizike. Menim, da sta obseg in vsebina takšne pisne naloge enostavno prilagodljiva potrebam posameznega predmeta in dobro poznana vsakemu učitelju, zato te oblike pridobivanja pisne ocene ne bom podrobneje predstavljal.

b) »Digitalni« način ocenjevanja

»Digitalni« način ocenjevanja se v tem prispevku nanaša na pridobivanje pisne ocene, kot sem ga izvajal v času zaprtja šol in dela na daljavo zaradi pandemije koronavirusa. Sprva sem bil tej situaciji izpostavljen kot profesor na Škofijski gimnaziji Antona Martina Slomška v Mariboru,

kasneje pa še na Gimnaziji Celje – Center. V obeh primerih gre za splošni gimnaziji, zato ni bilo bistvene razlike v načinu pridobivanja pisne ocene na daljavo.

Na obeh šolah smo že pred obdobjem pandemije uporabljali spletne učilnice učnega okolja Moodle. Moodle zagotavlja sistem za celovito organizacijsko in izvedbeno podporo izobraževanja s pomočjo spletne tehnologije (ang. LMS – *learning management system*) [5]. Sam sem v praksi uporabljal spletno učilnico tega okolja predvsem za izmenjavo datotek in spletnih povezav ter oddajo domačih nalog in drugih izdelkov dijakov. Zaradi potrebe po pridobivanju ocen kljub zaprtju šol sem iskal in preizkušal različne možnosti za preverjanje znanja »na daljavo«. Na koncu sem se odločil za uporabo gradnika *kviz* v spletni učilnici Moodle, saj je bilo to okolje tako meni kot tudi dijakom že vsaj delno poznano, prav tako ni bilo potrebe po dodatnem nalaganju programskih orodij in/ali ustvarjanju spletnih računov.

V tem prispevku bom predstavil lastnosti gradnika kviz ter možnosti in nastavitve, ki jih omogoča v verziji spletne učilnice Moodle 4.3, saj to različico pri svojem pedagoškem delu uporabljam v času nastajanja tega prispevka. Med delom na daljavo sem na obeh ustanovah za izdelavo spletnih kvizov uporabljal različice Moodle 3.2 – 3.11, vendar se lastnost posameznih gradnikov in možnosti nastavitvev pri posodobitvah spreminjajo zelo malo, če sploh.

c) Gradnik *kviz* in njegove možnosti

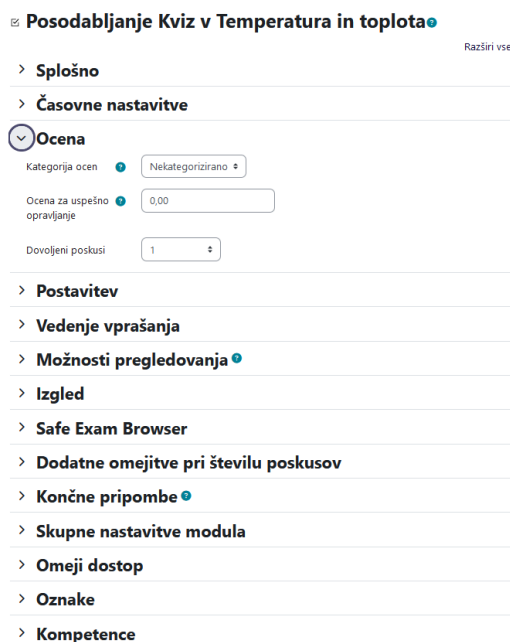
Tudi e-preizkus znanja je, podobno kot klasični, sestavljen iz posameznih nalog – ti elementi se v spletnem okolju Moodle imenujejo *vprašanja*. Pred sestavo testa je torej potrebno oblikovati (sestaviti, prepisati ali uvoziti) naloge na temo obravnavanih vsebin. Ustvarimo lahko naslednje tipe vprašanj [6]:

- Vprašanje izbirnega tipa: to je tip vprašanja, ki se v e-preizkusih znanja pojavlja najpogosteje. Pri nastavitvah vprašanja je mogoče nastaviti enega ali več pravih odgovorov. Skladno s številom pravih odgovorov je potrebno nastaviti točkovanje.
- Drži/Ne drži: pri tem tipu vprašanja se dijaki odločajo o pravilnosti/ustreznosti navedene trditve.
- Ujemanje: tukaj lahko gre za besedno, simbolno ali celo slikovno ujemanje predlaganih možnosti.
- Kratek odgovor: pri tem tipu vprašanja pričakujemo vpis besede ali krajšega besedila. Ker je za pravilnost odgovora potrebna dobesedna navedba pričakovane rešitve, ta tip vprašanja pri preizkusih iz fizike uporabljam redko.
- Izbira manjkajočih besed: ta tip vprašanja omogoča vnos besedila, v katerem označimo manjkajoče besede, ki jih bo vnesel dijak.
- Povleci in spusti v besedilo: je vprašanje, ki je po funkciji zelo podobno prejšnjemu tipu, le da se manjkajoče besede pokažejo pod besedilom, dijak pa jih z miško povleče v prazna polja.
- Številčni tip vprašanja: ta tip vprašanja sem v svojih preizkusih uporabil največkrat, saj je po svoji strukturi najbolj podoben računskim nalogam. Vprašanje številnega tipa omogoča številne možnosti, ki so še posebej uporabne za področje fizike. Podamo lahko npr. dovoljeno odstopanje od pričakovane vrednosti, ki bo še vedno interpretirano kot

pravilen odgovor (t. i. *toleranca*). Pri sestavljanju vprašanja je mogoč vnos več odgovorov, ki lahko prinesejo del ocene (npr. 50 % točk vrednosti naloge).

- **Izračunano:** je vprašanje številčnega tipa, ki pa omogoča še dodatno funkcijo: v naloge lahko vnesemo spremenljivke, katerih vrednosti sistem generira naključno. Odgovor je lahko ocenjen samodejno, saj namesto pravilnega rezultata v nastavitvah predstavimo, kako mora biti ta izračunan iz dobljenih podatkov.
- **Vprašanje esejskega tipa:** to vprašanje omogoča vnos daljšega besedila. Uporabno je predvsem za razlage konceptov oz. dijaku ponudi možnost, da predstavi svoje razmišljanje. Slaba stran tega tipa je, da ga mora pregledati in odgovor ustrezno ovrednotiti učitelj lastnoročno, vse druge tipe vprašanj pa lahko oceni sistem samodejno.

Gradnik kviz nam omogoča, da posamezna vprašanja združimo v test namenjen utrjevanju oz. preverjanju znanja (Slika 2). V razdelku *Časovne nastavitve* lahko določimo, v katerem časovnem obdobju bo test dostopen in kolikšna je časovna omejitev za njegovo reševanje. Pod zavihkom *Postavitev* lahko izberemo, koliko vprašanj se med reševanjem hkrati pojavi na eni strani. V razdelku *Vedenje vprašanja* lahko vključimo pojavljanje nalog v naključnem vrstnem redu. Sam te možnosti nisem koristil, saj običajno strukturiram test tako, da se težavnost nalog stopnjuje. *Možnosti pregledovanja* nam odpre precej obsežen menu, kjer lahko označimo, katere informacije dijak prejme o svojem pravilnem oz. napačnem odgovoru. *Safe Exam Browser* je funkcija, ki je še posebej zanimiva za reševanje testa na daljavo, saj tak zahtevan brskalnik onemogoči uporabo računalnika za kakršnokoli komunikacijo ali brskanje v času reševanja testa. Sam se te funkcije nisem posluževal, saj bi od dijakov zahtevala prenos in inštalacijo dodatnega programa. V sklopu *Dodatne omejitve pri številu poskusov* sem običajno nastavil geslo, ki so ga dijaki morali vnesti za vstop v gradnik oz. začetek reševanja testa. *Končne pripombe* omogočajo vnos kriterija za doseg posameznih ocen, medtem ko *Omeji dostop* omogoča, da gradnik v spletni učilnici vidijo le izbrani dijaki.



SLIKA 2: Možnosti nastavitve v gradniku kviz spletnega učnega okolja Moodle.

d) Uporaba spletnega kviza za preverjanje znanja

Ko so dijaki reševali spletni kviz, so lahko ob računalniku uporabljali tudi nekatere klasične pripomočke. Naloge so lahko reševali na list, za izračun so uporabljali žepni kalkulator, v spletni kviz pa so vpisali le končno rešitev. Med pisanjem so imeli ves čas vklopljeno spletno kamero in mikrofona v konferenčnem sistemu Microsoft Teams, preko katerega je potekal nadzor. Ko so kviz rešili in oddali (ali ko je potekel čas, namenjen reševanju), so praktično takoj izvedeli za rezultat testa. Povratna informacija je zajemala pravilnost odgovora, točkovanje, pa tudi specifičen odziv, če je bil napačen rezultat vnaprej predviden. Vedno to ni bilo mogoče, saj je lahko napačen rezultat posledica npr. napačnega vnosa števil v žepno računalno. V tem primeru smo bili z dijaki dogovorjeni, da takoj po seznanitvi z rezultatom (10 minut po zaključku pisanja testa) fotografirajo postopek reševanja naloge na pomožnem listu in mi sliko pošljejo. Če sem presodil, da je bil uporabljen postopek, ki bi moral biti točkovan bolje od avtomatskega točkovanja sistema, sem oceno ročno popravil – snovalci učnega okolja so takšne zaplete predvideli in postopek je preprost. Razen tega sem težil k točkovanju izdelkov, ki bi ga sistem opravil čim bolj samodejno, zato sem izbiral ustrezne tipe nalog in sestavljal povratne informacije, ki jih je sistem posredoval v vnaprej pričakovanih situacijah.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Že hitra primerjava obeh uporabljenih načinov preverjanja znanja pokaže, da noben ni idealen in ima vsak svoje prednosti in slabosti. V strnjeni obliki so te predstavljene spodaj (Tabela 1).

TABELA 1: Glavne prednosti in slabosti »Klasičnega« in »Digitalnega« načina ocenjevanja znanja pri dijakih.

»Klasični« način	»Digitalni« način
Prednosti: <ul style="list-style-type: none">- krajši čas sestavljanja testa- ni omejitev pri tipih nalog- manj zahtevna izvedba- prednostna izbira dijakov- ocenjevan celoten postopek reševanja	Prednosti: <ul style="list-style-type: none">- krajši čas popravljanja testa- enostavno ustvarjanje več različic- rezultat je znan takoj- omogoča izvedbo »na daljavo«- manjši okoljski odtis
Slabosti: <ul style="list-style-type: none">- daljši čas popravljanja testa- čakanje na rezultat ocenjevanja- zahtevno ustvarjanje in popravljanje več enakovrednih različic	Slabosti: <ul style="list-style-type: none">- potreba po ročni korekciji (le delno ocenjevanje postopka reševanja)- za izvedbo potrebni računalniki- manj priljubljen pri dijakih

Oba tipa ocenjevanja se po glavnih karakteristikah ne razlikujeta bistveno. Veljavnost, zanesljivost in občutljivost ocenjevanja so odvisne v prvi vrsti od nalog, ki jih vključimo v test. Ob tem velja pripomniti, da se mi je ob vpeljevanju digitalnega načina ocenjevanja nekajkrat porodil dvom o popolni veljavnosti ocenjevanja, saj so se nekateri posamezniki med reševanjem soočali s težavami s tehnologijo in koordinacijo pri prepisovanju, reševanju in vpisovanju rezultatov z računalniškega zaslona na list in nazaj v računalnik. Takšne težave zagotovo lahko predstavljajo oviro in nižajo veljavnost testa, nova situacija pa predstavlja dodaten stres predvsem pri anksioznih dijakih.

Digitalni način ocenjevanja v obliki, kot sem ga izvajal sam, omogoča večjo objektivnost, saj so kriteriji točkovanja nedvoumno določeni vnaprej. Kljub temu se lahko pojavijo subjektivne napake pri naknadnem vrednotenju ob ugovoru dijakov. Podobno stopnjo objektivnosti lahko z vnaprej določenim kriterijem dosežemo tudi s klasičnim načinom ocenjevanja, če se le ocenjevalec trudi izogibati subjektivnim napakam. Po mojih izkušnjah je to lažje izvedljivo, če popraviljanje poteka vzporedno po posameznih nalogah (najprej 1. nalogo oz. 1. stran na vseh testih itd.).

Ekonomičnost ocenjevanja je običajno evalvirana predvsem skozi čas, ki ga ocenjevalec, še bolj pa učenec, porabita v procesu pridobivanja ocene. Če je čas reševanja testa pri dijakih v obeh načinih ocenjevanja zelo podoben, se za njih razlikuje postopek takoj po odpisanem testu. Pri digitalnem načinu ocenjevanja mora dijak takoj pregledati računalniško vrednotenje, včasih v čustveno zahtevni situaciji takoj po tem, ko je seznanjen s svojim (ne)uspehom. Morebitna odstopanja ali ugovore mora s fotografijami postopkov reševanja poročati učitelju, ki nato še enkrat pregleda vrednotenje odgovorov. Cilj tega časovnega pritiska je seveda želja, da se še vedno ocenjuje zgolj znanje, izkazano v postopku reševanja testa. Na drugi strani se bistveno razlikujeta časovni zahtevnosti priprave klasičnega in digitalnega testa za učitelja. Sam sem digitalni preizkus znanja z vsemi zelenimi karakteristikami in povratnimi informacijami v povprečju sestavljal štiri do pet ur, medtem ko klasični test v povprečju sestavim v dobrih dveh urah, torej v pol krajšem času. Seveda je prednost digitalnega testa, da se »sam popravi«, a je ta ugotovitev zelo površna. V želji po čim bolj realni oceni sem sistemsko točkovanje praviloma še večkrat preverjal, popraviljal in dopolnjeval, zato sem vsaj eno do dve uri namenil še vrednotenju izdelkov. Končna ugotovitev je, da je klasični test z vidika mojega vloženega časa bolj ekonomičen način ocenjevanja kot digitalni preizkus znanja v obliki, kot sem ga izvajal.

Zahtevnost izvedbe je zagotovo argument v prid klasičnemu načinu ocenjevanja, saj je za ocenjevanje potreben le natisnjen test in dovoljeni pripomočki. Če bi digitalni način ocenjevanja prakticiral v šoli, bi moral to izvajati v računalniški učilnici, kar bi moral vnaprej urediti z menjavo v urniku. Dodatna težava je, da tam na voljo ni dovolj stacionarnih računalnikov, da bi lahko test v večjih razredih (do 32 učencev) reševali vsi dijaki istočasno. Reševanje v dveh skupinah organizacijo dodatno oteži, ostaja pa možnost reševanja z uporabo tabličnih računalnikov, ki je nekoliko manj udobna, a še vedno izvedljiva. Predstavljam si, da bi izvedba digitalnega načina ocenjevanja v živo odpravila marsikatero težavo z nadzorom, ki sem jo imel pri delu na daljavo, a takšnega ocenjevanja do sedaj nisem še nikdar izvedel, zato ostajam zgolj pri domnevi.

Prepisovanje je svojevrsten izziv, proti kateremu se verjetno med ocenjevanjem borimo vsi učitelji. Na Gimnaziji Celje – Center v ta namen pri klasičnem ocenjevanju uporabljamo posebne »pregrade«, ki naj bi zastrle pogled na izdelke blizu sedečih sošolcev. Druga možnost je sestava testov »po skupinah«, pri čemer sošolci, ki sedijo drug ob drugem, ne rešujejo enakega testa. To pogosto odpre vprašanje enake (primerljive) težavnosti, za učitelja pa je priprava takih preizkusov časovno bolj zahtevna. Tu ima digitalni format preizkusa nekaj prednosti. Z izračunanim tipom vprašanja lahko vsak dijak rešuje drugačno, unikatno računsko nalogo, ki pa so vsebinsko identične. Z naključnim vrstnim redom vprašanj lahko bistveno

zmanjšamo možnost, da bi soseda hkrati reševala isto nalogo, z naključnim vrstnim redom ponujenih odgovorov pa je »prepisovanje« še dodatno oteženo.

Številčni in izračunani tip vprašanja v gradniku kviz učnega okolja Moodle omogočata, da za napake pri reševanju, ki jih učitelj vnaprej predvidi, dijak dobi le delež točk vrednosti celotne naloge, hkrati pa po koncu reševanja dobi natančno povratno informacijo, kaj je bilo narobe. V tem primeru izstopajo naključne napake, ki jih dijak stori pri prepisovanju ali tipkanju v kalkulator, saj jih je nemogoče predvideti. Če želi učitelj točkovati ustrezen postopek reševanja, mu torej ne preostane drugega kot ročno vrednotenje zapiskov, ki nastajajo med reševanjem digitalnega preizkusa znanja. Pri vrednotenju klasičnega testa je točkovanje postopka (vsaj pri moji ocenjevalski praksi) običajen postopek. Verjetno je prav bojazen, da bo postopek reševanja manj upoštevan pri ocenjevanju, eden glavnih razlogov, da dijaki favorizirajo klasični način preverjanja znanja.

Na koncu naj omenim še ekološki vidik ocenjevanja, ki je pravzaprav glavni razlog za to razpravo. Čeprav je tudi pri digitalnem načinu ocenjevanja mogoče prepoznati vpliv na okolje, predvsem v povečani porabi energije in potrebi po uporabi tehnoloških pripomočkov, sklepam, da je okoljski odtis takega ocenjevanja vseeno precej manjši kot pri klasičnem načinu. Hitra ocena pokaže, da bi v enem šolskem letu, če bi vse preizkuse znanja in priprave nanje izvajal v obliki spletnih kvizov, število kopij zmanjšal za približno 5000 tiskanih strani, kar zagotovo ni zanemarljiv podatek.

4. SKLEP

Verjetno se sprašujete, kakšen je bil torej rezultat moje raziskave. Ker ima vsak od načinov svoje prednosti in slabosti, izrazitega favorita za privzeto metodologijo ocenjevanja nisem mogel določiti. Na koncu je pri moji odločitvi prevladalo dvoje: ekonomičnost ocenjevanja in izbira dijakov.

Kot sem že predstavil v prejšnjem razdelku, se je način digitalnega ocenjevanja, kot sem ga uporabljal v času dela na daljavo, izkazal za manj ekonomičnega od klasičnega načina ocenjevanja. Ker se pri svojem poučevanju tudi sicer pogosto srečujem s preobremenjenostjo, po večini iščem rešitve, ki bodo časovno bolj učinkovite. Na koncu je ta vidik prevladal nad prednostmi digitalnega načina ocenjevanja.

Drugi razlog je bila želja dijakov, ki so bistveni element učnega procesa. Po vrnitvi v šole sem dijakom predstavil možnost, da bi lahko digitalni način ocenjevanja prakticirali tudi v prihodnje z reševanjem testov preko stacionarnih in/ali tabličnih računalnikov. Ob predstavitvi ključnih omejitev, znotraj katerih bi lahko bil tak proces izpeljan, so se dijaki v glasovanju veliko raje odločali za »klasičen« način pridobivanja ocen (kot prvo izbiro ga je izbralo cca. 80 % dijakov).

To seveda ne pomeni, da ne bom kdaj v prihodnosti ponovno tehtal možnosti in prišel morda do drugačnega zaključka. In prav k temu vabim tudi vse bralce tega prispevka. Ekološki vidik ocenjevanja je pogosto spregledan dejavnik pri načrtovanju pedagoške prakse. Morda boste sami ugotovili, da je glede na vaše okoliščine in potrebe digitalni način ocenjevanja smiselna izbira. Sam pisne naloge in gradiva za pripravo na pisno ocenjevanje znanja še vedno tiskam, a

hkrati uporabljam spletne kvize v okolju Moodle, ki sem jih sestavil v času dela na daljavo, za sprotno spremljanje znanja dijakov. Posledično tudi s tem manjšam svoj okoljski odtis.

5. ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem vodstvu naše šole, še posebej bivšemu in zdajšnjemu ravnatelju; slednji je z mano prijazno delil podatke o zaskrbljujočih količinah na šoli natisnjenih gradiv. Hkrati se jim zahvaljujem za podporno okolje, v katerem z veseljem poučujem, ob tem pa tudi raziskujem in razvijam svojo pedagoško prakso.

LITERATURA IN VIRI

- [1] »Pravilnik o ocenjevanju znanja v srednjih šolah«, Uradni list RS, št. 30/2018.
- [2] G. Planinšič, R. Belina, I. Kukman in M. Cvahte, »Učni načrt. Fizika. Splošna gimnazija. 2., popravljena izd.«, Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 2015.
- [3] »Šolska pravila ocenjevanja«, Gimnazija Celje – Center, Celje, 2018. Dosegljivo: https://www.gcc.si/wp-content/uploads/2020/Solska_pravila_ocenjevanja.pdf. [Dostop: 9. 3. 2024].
- [4] B. Marentič Požarnik, »Psihologija učenja in pouka«, DZS, Ljubljana, 2000.
- [5] »Moodle LMS«, Moodle.org, 2024. Dosegljivo: <https://moodle.com/solutions/lms/>. [Dostop: 12. 3. 2024]
- [6] V. Florjančič, »Moodle 4.1: od učitelja za učitelje«, Zavod Brina, Koper, 2023.

VKLJUČEVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN PRI POUČEVANJU MEHANSKE OBDELAVE IN AVTOMATIZACIJE V TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU MARIBOR

POVZETEK

Nenehen razvoj človeštva in tehnologij nam na prvi pogled omogoča lažje življenje. Po drugi strani pa nam hiter razvoj zelo obremenjuje naš planet. Zaradi tega je potrebno že pri dijakih, ki jih poučujemo načrtovanja in uporabe teh naprav v čim večji meri ozaveščati tudi o ekološkem vidiku teh naprav.

Zaradi tega se v sklopu učnih ur precej časa nameni ekologiji že v fazi načrtovanja naprav. Še več časa pa namenimo obravnavi ekologije pri sami uporabi naprav. Saj moramo celoten proces izpeljati tako, da bo porabljene čim manj energije in proizvedenih čim manj odpadkov. Energijo, ki jo porabimo pa bi morali v čim večji meri pridobiti iz obnovljivih virov energije.

Nastale odpadke pa je potrebno nenehno ločevati in jih nato predati v institucije, ki se ukvarjajo z predelavo teh odpadkov. Ker se pri poučevanju strokovnih modulov ne moremo izogniti odpadkom, se jih moramo naučiti primerno razgraditi, da bomo čim manj obremenjevali okolje.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, odpadki, razgradnja, načrtovanje.

INCLUSION OF ECOLOGICAL CONTENT IN THE TEACHING OF MECHANICAL PROCESSING AND AUTOMATION AT THE MARIBOR TECHNICAL SCHOOL CENTER

ABSTRACT

The constant development of humanity and technologies allows us to live a more comfortable life at first glance. On the other hand, rapid development puts a heavy burden on our planet. For this reason, it is necessary to raise awareness of the ecological aspect of these devices as much as possible among the students who are taught to design and use these devices.

For this reason, a considerable amount of time is devoted to ecology during the planning phase of the devices. We spend even more time considering ecology when using the devices themselves. After all, we have to carry out the entire process in such a way that as little energy as possible is consumed and as little waste is produced as possible. The energy we consume should be obtained as much as possible from renewable energy sources.

The resulting waste must be continuously separated and then handed over to institutions dealing with the processing of this waste. Since we cannot avoid waste when teaching professional modules, we must learn to break it down properly in order to minimize the burden on the environment.

KEYWORDS: ecology, waste, decomposition, design.

1. UVOD

V sodobnem času smo vsakodnevno obkroženi z izdelki, ki so izdelani v proizvodnem procesu. V zgodovini so se orodja za pomoč pri preživetju izdelovala ročno oziroma s pomočjo naravnih virov. Z povečevanjem števila prebivalstva in večanja potreb posameznih dobrin pa smo prešli na industrializacijo. V začetku industrializacije se je še veliko stvari izdelovalo ročno. Z razvojem posameznih strojev in avtomatizacij delovnih procesov se je povečala storilnost. Slaba stran te industrializacije je vpliv na okolje. Zaradi tehnološkega napredka in avtomatizacij se je zraven količine proizvodov povečala tudi poraba surovin in energije.

V prispevku se bom osredotočil na alternativne vire pridobivanja energije za čim večji delež samooskrbe podjetij in recikliranje odpadkov, ki nastanejo pri poučevanju strokovnih modulov. Z optimacijo načrtovanja naprav in uporabe teh naprav pa moramo poskrbeti za čim manjši vpliv na okolje. To lahko dosežemo z čim večjim deležem samooskrbe, saj pripomore k izboljšanju ekološkega vidika same proizvodnje. Ta vpliv pa moramo zmanjšati tudi z recikliranjem odpadkov, ki nastanejo pri proizvodnji in kasneje pri vzdrževanju in razgradnji izrabljenih naprav.

Ker poučujem strokovne module s področja obdelave in avtomatizacije, smo z dijaki obdelali tematiko ekološkega vidika mehanske obdelave in avtomatizacije proizvodnih podjetij z vidika ekologije.

2. MEHANSKA OBDELAVA IN AVTOMATIZACIJA

Pri mehanski obdelavi kovin gre za obdelavo z odvzemanjem materiala, kjer od začetnega kosa materiala odstranimo določene dele tako, da dobimo želeno obliko. Odrezujemo lahko na dva načina. Prvi način je z orodjem v obliki klina, kjer z obdelovanca odrezujemo določene dele, pri tem se rezalna orodja razlikujejo po geometrijski obliki in materialu iz katerega so izdelana. Drugi način je, da na surovec neposredno vplivamo z določeno energijo (toplotno, električno ali kemično). Material, ki ga odstranjujemo se deloma stali, deloma upari, proces pa pospeši delovanje mehanskih, elektromagnetnih in drugih sil (Jakopič in Plazar, 1999).

Obdelave in stroje še natančneje razdelimo v:

- preproste: uporabljamo jih za obdelavo preprostih obdelovancev v maloserijski proizvodnji,
- univerzalne: ti stroji so podobni preprostim, vendar imajo dodatne dele, ki omogočajo izvedbo več različnih del,
- specialne: uporabljamo jih v velikoserijski proizvodnji, kjer je proizvodnja določenih delov večja in
- avtomatske: ti stroji so izpopolnjeni specialni stroji, kjer so avtomatizirani posamezni gibi ali celotno delo (Aberšek, 1995).

Za delovanje strojev in pomožnih naprav za avtomatizirano proizvodnjo potrebujemo precejšnjo količino elektrine energije. Potrebna količina je odvisna od postopka obdelave in izgradnje posameznih sklopov avtomatizirane proizvodnje. Dejstvo pa je, da je poraba električne energije z vidika stroškov in ekologije precejšen problem.

Zraven porabe energije pa velik problem predstavljajo odpadki, ki nastajajo v proizvodnih procesih. En del odpadkov so odpadni materiali, ki nastanejo pri sami mehanski obdelavi. V ta del uvrščamo odrezke, orodja in odpadna hladilna sredstva. V drugi del pa spadajo odpadki, ki

se iztrošijo oz. jih uporabimo pri samem vzdrževanju naprav. Ne smemo pa pozabiti tudi na odpadke, ki nastanejo v procesu proizvodnje naprav, ki jih uporabljamo za avtomatizacijo in obdelavo.

Tako bom v nadaljevanju predstavi del tega na kar moramo biti pozorni pri samem konstruiranju naprav in kasnejši uporabi, da bo vpliv na okolje čim manjši. Zaradi tega tudi pri samem poučevanju poudarjamo, na kakšen način se lotiti proizvodnje in avtomatizacije, da bo negativni vpliv na okolje čim manjši.

3. OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Da zmanjšamo negativni vpliv na okolje zaradi porabe energije, se moramo v čim večji meri posluževati obnovljivih virov energije. Med osnovne obnovljive vire energije spadajo:

- sončna energija
- vetrna energija
- vodna energija
- bioenergija in
- geotermalna energija.

Sončna energija sodi med vodilne tehnologije obnovljivih virov energije, saj je brez emisij in neizčrpanosti (Papler, 2022). Sistem sončne elektrarne je prikazan na sliki 1.

Prednosti uporabe obnovljivih virov energije se kažejo v pozitivnem učinku na podnebje, stabilnost v dobavi energije ter dolgoročni gospodarski koristi. Uporaba obnovljivih virov energije in njena vpeljava v mehansko obdelavo ima ne le pozitivne učinke na varovanje okolja temveč vpliva tudi na znižanje cene energije.



SLIKA 1: Solarna energija. (www.erasol.si/2024)

4. ODPADKI V PROCESU

Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči. V Sloveniji je v letu 2019 nastalo okoli 8,4 milijona ton vseh vrst odpadkov, od tega več kot polovica v storitvenih dejavnostih, tretjina v proizvodnih dejavnostih in manj kot desetina v gospodinjstvih. Delimo jih na komunalne, industrijske, gradbene in odpadke iz rudarstva. Odpadki so okoljski problem, zato si prizadevamo tako za omejevanje škodljivih vplivov na zdravje ljudi in okolje pri nastajanju in ravnanju z odpadki kot tudi za zmanjšanje uporabe virov in ustrezna ravnanja z odpadki v praksi. (www.gov.si)

4.1 VRSTE ODPADKOV PRI POUČEVANJU

4.1.1 KOMUNALNI ODPADKI

Komunalni odpadki so odpadki iz gospodinjstev in njemu podoben odpadki iz trgovine, proizvodnih, poslovnih, storitvenih in drugih dejavnosti ter javnega sektorja. Na sliki 2 je prikazana razdelitev komunalnih odpadkov.

Komunalne odpadke zbiramo v zabojnikih, ki so ločeni glede na vrsto odpadka, zato moramo ustrezen odpadki odvreči v ustrezen zabojnik. Šele ko odpadke odvržemo v ustrezen zabojnik, so na poti do zbirnih centrov za sortiranje in predelavo odpadkov ali do odlagališč odpadkov. S tem bodo odpadki ustrezno predelani ali ustrezno skladiščeni, kar pa seveda ne pomeni, da jih uničijo ali da izginejo. Tudi na ustreznem odlagališču odpadkov so odpadki potencialna nevarnost za okolje, vendar so izvedeni vsi ukrepi, da do onesnaževanja okolja ne bi prišlo.

Zato je bistveno, da:

1. čim bolj zmanjšamo količino odpadkov,
2. čim več odpadkov predelamo in nato ponovno uporabimo.

Ločeno zbiramo:

- papir,
- steklo,
- embalažo in pločevinke ter
- biološko razgradljive odpadke.

(Vir: <https://eucbeniki.sio.si/nar6/1634/index1.html>)



SLIKA2: Komunalni odpadki. (Vir: <https://okoljepiran.si/dejavnosti/sector-javnih-storitev/odpadki/>)

4.1.2 ODPADKI IZ PROIZVODNIH PROCESOV

Pri izvajanju laboratorijskih vaj nastajajo razni odpadki. Nekaj jih lahko poenotimo z komunalnimi odpadki. Nekaj pa jih moramo posebej ločevati. Med te odpadke pri mehanski obdelavi spadajo odrezki, ki jih moramo ločiti glede na material (jeklo, nerjavno jeklo, barvne kovine ...). Jekleni ostružki so prikazani na sliki 3. Pri izvedbi mehatronskih naprav pa po večini ostajajo aluminjasti profili ki so prikazani na sliki 4.

Zraven teg pa nastajajo tudi odpadki, ki so povezani z vzdrževanjem naprav. To so odpadne emulzije, olja, filtri, masti, zameščene krpe itd.



Slika 3: Jekleni ostružki.



SLIKA 4: Odpadni ALU profili.

4.1.2 NEVARNI ODPADKI

V samem učnem procesu izvajanja laboratorijskih vaj in praktičnega pouka v modulih, ki jih poučuje nastajajo nevarni odpadki. Razdelitev teh odpadkov je prikazana na sliki 5. Ti odpadki predstavljajo največji okoljski problem.

Te odpadke delimo na:

- tekoče nevarne odpadke kot so:
 - odpadno olje
 - emulzija
 - topila
 - zaoljena voda
 - prevzem in odstranjevanje naftnih derivatov
- trdne nevarne odpadke kot so:
 - oljni filtri
 - zaoljena embalaža
 - mastne krpe, absorbenti
 - sodi
 - akumulatorji, baterije
 - ostali nevarni odpadki (www.ekorel.ekol.si)

Te odpadke je zato potrebno oddati podjetjem, ki se ukvarjajo z razgradnjo le teh. Zato je na šoli potrebno imeti potrebne zbiralnike za te odpadke.



SLIKA 5: Nevarni odpadki (www.kamnik.info)

5. SKLEP

Zaradi načina življenja in vseh pripomočkov, ki jih za naše lažje življenje potrebujemo so nujno potrebna proizvodna podjetja. Da pa bomo v podjetjih čim bolj zadostili ekološkim smernicam lahko to v veliki meri dosežemo z uporabo obnovljivih virov energije in doslednega ravnanja z odpadki. Večji kot je odstotek porabljene energije pridobljene iz sončnih elektrarn boljši je ekološki vidik. V samem šolskem sistemu pa moramo v čim večji meri privzgojiti pomen ekologije v sami proizvodnji.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Aberšek B. (1995). Tehnologija in obdelava gradiv. Radovljica: Didakta.
- [2] Jakopič F., Plazar S. (1999). Tehnologija odrezavanja kovin. Učbenik za predmet
- [3] Papler, D. (2022). Trajnostni izzivi investiranja v samooskrbne sončne elektrarne. *41. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti*. Maribor: Univerza Maribor.
- [4] <http://surovina.si/>
- [5] <https://ekorel.ekol.si/>
- [6] www.kamnik.info
- [7] www.ekorel.ekol.si
- [8] <https://okoljepiran.si/dejavnosti/sektor-javnih-storitev/odpadki/>
- [9] <https://eucbeniki.sio.si/nar6/1634/index1.html>
- [10] www.gov.si

NASLOV PRISPEVKA: ZAKAJ SO DREVESA TAKO POMEMBNA?

POVZETK

Predstavila bom način dela z učenci pri spoznavanju pomena dreves v našem življenju. Z učenci smo si zastavili vprašanje, zakaj so drevesa tako zelo pomembna. Sodelovalo je 8 učencev v okviru ur dodatne strokovne pomoči. Vsak učenec je najprej rešil kviz o gozdu in drevesih. Ugotovili smo, da imajo gozdovi zelo veliko vlogo pri blaženju posledic podnebnih sprememb. Raziskovali smo tudi druge pomembne vloge gozdov. Naš dogovor je bil, da si vsak izmed učencev izbere eno drevo, ki ga bo fotografiral, redno spremljal in nato predstavil. Svoje drevo je potem učenec obiskoval enkrat tedensko ter napisal zgodbo o tem drevesu. Učenci so nato brali zgodbe drug drugega in spoznavali različna drevesa. Ob rednem srečevanju s svojim drevesom so nekateri učenci ugotovili, da se ob drevesu dobro počutijo in da se ob njem umirijo. Lahko se ga dotikajo in se tako povežejo z drevesom. Drevo nam je tudi pomagalo, da smo z njegovo pomočjo izdelovali različne miselne vzorce kot pomoč pri učenju. Omenjene zgodbe pa so učenci nato predstavili tudi v razredu drugim učencem in učiteljem. Zgodbe bom pripravila tudi v tiskani obliki, da jih bodo lahko brali tudi drugi učenci pri urah dodatne strokovne pomoči, kar bo doprinos k izboljšanju pedagoške prakse.

KLJUČNE BESEDE: drevesa, gozd, kviz, zgodbe, učenci.

TITLE: WHY ARE TREES SO IMPORTANT?

ABSTRACT

I will present a way of working with students to learn about the importance of trees in our lives. The students and I asked ourselves the question why trees are so important. 8 students participated in the hours of additional professional help. Each student first solved a quiz about the forest and the trees. We found that forests play a very important role in mitigating the consequences of climate change. We also explored other important roles of forests. Our agreement was that each of the students would choose one tree, which they would photograph, monitor regularly and then present. The student then visited his tree once a week and wrote a story about this tree. The students then read each other's stories and learned about different trees. When meeting their tree regularly, some students realized that they feel good next to the tree and that they calm down next to it. They can touch it and so connect with the tree. The tree also helped us to use it to create different thought patterns as an aid to learning. The students then presented the mentioned stories to other students and teachers in class. I will also prepare the stories in printed form so that other students can also read them during the hours of additional professional help, which will contribute to the improvement of pedagogical practice.

KEYWORDS: trees, forest, quiz, stories, students.

1. UVOD

Sem specialna pedagoginja in izvajam dodatno strokovno pomoč na redni osnovni šoli. Z učenci se pogosto pogovarjamo o gozdu in tudi v okviru učne snovi velikokrat beremo o tej temi in pišemo narek ali prepisujejo kakšno besedilo. Predstavila bom, kako smo z učenci raziskovali pomen dreves v okviru ur dodatne strokovne pomoči in še samostojno in prostovoljno v okviru popoldanskih aktivnosti.

2. POTEK DELA

Izbrala sem 8 učencev od 5. do 9. razreda, ki so vključeni k uram dodatne strokovne pomoči. Vprašala sem jih, če želijo sodelovati pri raziskovanju dreves in jim povedala, kako bo to potekalo. Najprej so za motivacijo rešili kviz o gozdu, ki je objavljen na spletnih straneh Zavoda za Gozdove Slovenije oziroma muzeja Vrbovec. Sestavljen je iz 15 vprašanj o gozdu. Ko odgovorimo na posamezno vprašanje, imamo pod vprašanji še dodatno razložen pravilni odgovor. Eno izmed vprašanj je tudi, kdaj v letu obeležujemo mednarodni dan gozdov. Ko odgovorimo na to vprašanje, imamo spodaj potem razlago, da je OZN leta 2012 razglasila za mednarodni dan gozdov. Za učence sem nato pripravila še sama vprašalnik o gozdu, ki je imel 17 vprašanj in so ga učenci pisno reševali. Po rešenem kvizu in vprašalniku, smo se z učenci pogovarjali o pomenu gozdov in njihovi koristi za človeka in naravo. Dogovorili smo se, da si bo vsak izbral eno drevo po njihovi izbiri, ga nato podrobno opazoval in spremljal nekaj časa. Drevo bo tudi fotografiral. O izbranem drevesu bo napisal zgodbo samostojno ali ob moji pomoči. Zgodbo bom nato napisala na računalnik oziroma jo bo napisala učenec sam. Vse zgodbe bom nato natisnila v obliki manjše knjige. Vsak učenec bo lahko prebral svojo zgodbo in še zgodbe vseh drugih učencev, ki so sodelovali. Učenci so se z omenjenim potekom dela strinjali. Ko so prihajali k uram, so mi vedno kaj novega povedali o drevesu, ki so si ga izbrali. Vsi so želeli, da jim pomagam pri pisanju zgodbe o drevesu. Tako so nastale različne zgodbe, ki sem jih nato natisnila in so jih lahko brali tudi drugi učenci, ki hodijo k uram dodatne strokovne pomoči.

3. DREVO IN DREVESA

Drevo pomeni v botaniki trajno in večletno rastlino, ki ima značilno olesenelo deblo. Na spodnji strani debla so korenine, zgoraj pa veje, ki tvorijo krošnjo. Drevesa predstavljajo življenjsko okolje za številne druge organizme. Gozd je eden izmed najznačilnejših kopenskih ekosistemov na Zemlji.

a) ZGRADBA DREVESA

Drevo ima vse običajne rastlinske dele, značilne za višje rastline. To so korenine, steblo in liste. Glavni in osrednji del debla predstavlja les, ki je obdan s skorjo. Deblo je pokrito s skorjo, ki je kot zaščitni plašč in varuje drevo. Poleg tega je njegova vloga tudi v tem, da prevaja hranilne snovi od krošnje do korenin.

b) VRSTE DREVES

Na planetu naj bi bilo približno 100.000 različnih vrst dreves. Večina jih raste v tropskem gozdu. Pri nas v Sloveniji v gozdovih uspeva 71 različnih domačih drevesnih vrst. 61 vrst je listavcev in 10 vrst iglavcev. Dodati pa moramo k tej številki še nekaj drevesnih vrst, ki izvirajo od drugod in so jih prinesli k nam. V naših gozdovih najpogosteje zasledimo naslednje drevesne vrste: jelka, bukev, smreka, javor, hrast, bor, jesen. Druge vrste so redkejšje. Glede na vrsto prevladujočih dreves ločimo naslednje vrste gozdov:

- listnate (imenujemo jih tudi trdolesni),
- iglaste (imenujemo jih tudi mehkolesni) in
- mešane gozdove.

Lahko pa govorimo tudi o sadnih drevesih, ki obrodijo različno sadje (jablana, hruška, sliva, češnja...).

c) KORISTI DREVES

Drevesa so koristna tako za okolje kot za zrak. Poleg tega se borijo proti podnebnim spremembam ter čistijo zrak. Ohlajajo tudi mesta in ulice ter nas ščitijo pred soncem in še mnogim drugim vremenskim vplivom. Zagotavljajo nam tudi kisik in so naši učitelji o življenju, letnih časih. Na drevesa lahko tudi plezamo, jih uporabljamo za igro in zabavo ali tolažilni objem. Dajejo nam les, ljudem in živalim pa tudi življenjski prostor.

č) ČLOVEK IN DREVO STA POVEZANA

Pravijo, da sta človek in drevo že od nekdaj povezana. Stik z drevesi nas pomirja in napolni z energijo. Pomagajo nam najti pot kako se ukoreniti, ostati povezan, razširiti veje in sprejemati vso bogastvo okoli nas, ki nam ga življenje ponuja. Drevo je simbol moči, modrosti, plodnosti in nasploh življenja samega. Veliko družin ima navado, da posadijo drevo ob rojstvu novega družinskega člana ali ob pomembnih dogodkih. Drevesa so pomemben del naše dediščine in najpogostejši simbol narave poleg cvetlice. Drevesa imajo zdravilen vpliv na nas ljudi.

d) ZAKAJ SE ODPRAVIMO V GOZD?

Običajno se v gozd odpravimo z namenom, da se naužijemo svežega zraka in da se gibamo. Tudi že samo vonj gozda močno vpliva na naše zdravje in naše čustveno stanje. Sprehod skozi gozd nas osvobodi stresa od vsakodnevnega življenja in spet se počutimo bolje in smo močnejše povezani z naravo.

e) VLOGA DREVES V URBANEM OKOLJU

V grobem imajo drevesa v urbanem oziroma mestnem okolju štiri vrste pozitivnih vplivov. To so:

- družbeni,
- estetski,
- ekološki,
- gospodarski.

Drevesa v mestnem okolju pozitivno vplivajo na življenje ljudi in tako:

- izboljšujejo in vlažijo zrak,
- zmanjšujejo izpuste ogljikovega dioksida,

- poleti dajejo senco,
- poleti nižajo temperaturo,
- zmanjšujejo hitrost in učinek vetra,
- imajo estetsko oziroma dekorativno vlogo,
- filtrirajo prah in aerosole,
- ugodno vplivajo na zdravje in počutje ljudi.

f) ZDRAVI GOZDOVI BLAŽIJO PODNEBNE SPREMEMBE

Gozdovi pokrivajo tretjino površine Zemlje. V Evropi je Slovenija ena izmed najbolj gozdnatih držav. Skoraj 60% naše države pokriva gozd, kar nas uvršča na tretje mesto po gozdnatosti v Evropski uniji. Gozdovi imajo pomembno vlogo, saj ščitijo vodne vire, varujejo tla pred erozijskimi procesi, nudijo okolje za rekreacijo in sprostitev. Gozdovi so tako eden ključnih blažilcev podnebnih sprememb.

g) GOZDNA DREVESA

V slovenskih gozdovih uspeva 71 različnih domačih (avtohtonih) drevesnih vrst. O tega je 10 vrst iglavcev in 61 vrst listavcev. Poleg tega lahko k tej številki dodamo še nekaj drevesnih vrst, ki izvirajo od drugod in so jih k nam prinesli v preteklosti. Najpogostejše drevesne vrste v naših gozdovih so bukev, jelka, smreka, javor, hrast, bor in jesen. Druge vrste so redkejšje, kljub temu pa je njihova vloga velika.

h) NAJVEČJA DREVESA

Drevesa lahko dosežejo velike višine in velike starosti. Najvišje drevo na svetu (po podatkih Wikipedie) je preko 115 metrov visoka sekvoja, ki raste v Kaliforniji (ZDA). Najstarejše drevo naj bi bil eden izmer severnoameriških borov, ki naj bi dosegel 4844 let. Najvišje izmerjeno drevo v Sloveniji pa naj bi bila tako imenovana Pečovniška duglazija iz Mestnega gozda v Pečovniku pri Celju. Po zadnjih natančnih meritvah gozdarskih strokovnjakov celjske enote Zavoda za gozdove Slovenije v višino meri kar 67,02 metra. Po dostopnih podatkih pa je to tudi šesto najvišje drevo v Evropi.

4. MITOLOGIJA O DREVESIH

Drevesa imajo tudi za ljudi velik pomen. Velikokrat se pojavljajo tudi kot glavni motiv v številnih pesmih in pravljicah. So sestavni del mitologije. Veliko ljudstev časti drevesa in jim pripisuje nadnaravne sposobnosti. To izvira iz njihove dolgoživosti in spreminjanja skozi posamezne življenjske faze. Najpomembnejša drevesa v starodavnem čaščenju so bila breza, bukev, hrast, smreka, macesen, bor in lipa. Na Koroškem so bukev povezovali z ženitnimi običaji. Dekletu naj bi priskrbelo ženina, če se dekleta z glavo zaletava vanjo. Želode so zatikali za okna in vrata svojega doma ali jih nosili pri sebi za osebno zaščito in povečanje plodnosti. Lipa je bila drevo zmage, zdravja, rodovitnosti in svetosti. Pravljica o kralju Matjažu govori, da ko mu brada zraste sedemkrat okoli mize, prebudil. Takrat bo pred njegovo jamo sredi zime zrasla lipa. Od polnoči do ene zjutraj bo cvetela, potem pa se bo posušila. Takrat bo Matjaž s svojimi vojaki prišel ven, premagal sovražnike, pregnal krivico in spet zavladal Slovencem. Številne kulture so v drevesih prepoznale posebne energije, jim pripisovale določen pomen.

Verovali so, da drevesa predstavljajo domovanje posebnim bitjem. Gozd so si zato izbrali za domovanje pravljicnih, magičnih in mitoloških bitij. Nerazumljive stvari so si pomagali razložiti z magijo. Za pozitivne dogodke v svojem življenju so se zahvaljevali dobrim bitjem v gozdu. Čateži so na primer gozdna bitja, ki lahko spreminjajo svojo velikost. Upodobljeni so kot pol moški, pol kozli, nagajali pa naj bi gozdarjem in popotnikom. Terme Čatež ga imajo za svoj simbol.

a) SIMBOLNI POMEN DREVES

Drevesna simbolika je način razvrščanja, prepoznavanja in organiziranja energetskega znanja, ki ga drevesa vsebujejo. Absorbiramo lahko njihovo bistvo tako, da se dotikamo drevesnih vej, debel, korenin... Drevesa nam lahko tako pomagajo, da se bolj povežemo sami s seboj in dosežemo notranji mir. Korenine drevesa so čvrsto vkopane v zemlji, veje pa se raztezajo proti nebu in proti soncu. Drevo raste in obrodi plodove. Resnično žive nas naredi to, da se želimo razvijati in spreminjati. To je želja, da delujemo tu in zdaj. Drevesne korenine zrastejo običajno v globino toliko, kolikor je visoko njegovo deblo. To simbolično pomeni, da bomo, če se spustimo s svojo notranjost, k svojim koreninam, spoznali ves svet. Velja pa tudi nasprotno in sicer, da bomo s spoznavanjem univerzuma spoznali sebe. Ta ideja je bila napisana tudi na pročelju Apolonovega templja v Delfin in sicer: »Spoznaj sebe in spoznal boš univerzum in bogove.« Poznana je tudi simbolika drevesa, ki sta ga imela Adam in Eva na rajskem vrtu. To je bilo drevo spoznanja dobrega in zla. Bog jima je prepovedal jesti s tega drevesa, toda nekega dne je kača pregovorila Evo, da je vzela njegov sad in ga ponudila tudi Adamu. Od takrat sta morala prebivati na zemlji, kjer je življenje polno truda in bolečine. V mnogih kulturah najdemo tudi obrnjeno drevo. Simbolika tega drevesa je, da se korenine tega drevesa napajajo v božanskem izviru na nebu, veje pa se razraščajo proti tlu. To pomeni, da se je vse, kar je na zemlji, razvilo iz semen, ki je vzkliko na nebu. Tudi povezava med simbolizmom drevesa in križa ni naključna. Križ predstavlja v vseh tradicijah stičišče neba in zemlje. Gre za magično točko, iz katere vse izhaja in sili drevo, da raste v višine, in njegove korenine, da prodirajo v globine.

b) SOCIALNA IN EKONOMSKA VLOGA DREVES

Gozd in drevesa imajo velik vpliv tudi na naše vsakdanje življenje. To je prostor za rekreacijo, sprostitve in meditacijo. Ne smemo zanemariti tudi ekonomske vloge, saj lahko uporabimo les za različne namene. Gozdovi so pomembni tudi za zdraviliški turizem, saj ima gozd zdravilni učinek na zdravljenje in je v njem mogoče izvajati številne dejavnosti, ki so povezane z rekreacijo.

c) ENERGIJA DREVES

Če gremo v gozd ali preživimo dovolj časa v družbi dreves, lahko opazimo, da ima to na nas pomirjujoč vpliv. Opazimo lahko, da drevesa različno vplivajo na nas in spodbujajo podobne karakteristike vedenja tudi v našem vedenju. Drevesa naj bi bila nam ljudem najbolj sorodna bitja na Zemlji. So sicer nepremična, počasneje dihajo in dlje živijo, vendar je njihova energijska struktura podobna naši.

Indijanci so drevesa imenovali kar stoječi ljudje, saj so verjeli, da so drevesa živa in imajo moč in energijo. Drevesa imajo različne vibracije in s tem predajajo človeštvu različna sporočila in nauke. Drevo naj bi oddajalo energijske vibracije še dolgo po tem, ko ga posekamo in obdelamo za pohištvo.

Vsako drevo naj bi imelo svoje sposobnosti in sicer:

- Hrast predstavlja vztrajnost, moč, varnost in avtoriteto.
- Oreh nas uči jasnega razmišljanja in osredotočenosti.
- Breza je drevo resnice in pomaga pri novih začetkih.
- Bukev predstavlja kreativnost, vodenje in prijateljstvo.
- Češnja krepi moč volje.
- Javor pomaga pri učenju in rasti.
- Bor je drevo miru in je odlično za meditacije.

Vsako drevo nosi v sebi prirojene sposobnosti, ki se razlikujejo od enega do drugega. Naša naloga je, da jih raziskujemo in eksperimentiramo.

5. IZPOLNITEV VPRAŠALNIKA IN KVIZA O GOZDU IN DREVESIH

Učenci so izpolnili vprašalnik o gozdu. Sestavila sem ga sama. Vprašanja so se nanašala na odnos učencev do gozda, pogostost sprehodov po gozdu, poznavanje gozdnih dreves in značilnosti gozda ter vedenju v gozdu, koristi gozdov in nevarnosti. Večina učencev je potrebovalo približno deset minut, da so rešili vprašalnik. Kviz o gozdu je bil sestavljen iz desetih vprašanj, ki so se nanašali na splošna znanja o gozdu, drevesih, živalih v gozdu. Za kviz so učenci potrebovali od pet do deset minut časa. Kviz je objavljen na spletni strani Muzeja Vrbovec in prosto dostopen vsem, ki ga želijo rešiti. Tako vprašalnik kot kviz je rešilo vseh 8 učencev.

6. IZBIRA DREVESA IN PISANJE ZGODBE O DREVESU

Vsak od osmih učencev si je izbral eno drevo po želji. Nekateri so si izbrali drevo, ki je bilo zraven njihove hiše, drugi drevo v gozdu v bližini ali okolici. Učenci so nato opazovali to drevo vsaj enkrat tedensko in se pozanimali, kako se to drevo imenuje. Ob pomoči vprašanj in moji spodbudi in vodenju je nato vsak napisal zgodbo o tem drevesu. Zgodbe sem nato napisala še na računalnik in jih natisnila, da so jih lahko učenci prebrali.

7. RISANJE MISELNIH VZORCEV V OBLIKI DREVESA

Z učenci velikokrat pri urah dodatne strokovne pomoči oblikujemo miselne vzorce, ki jim služijo kot kratki povzetki snovi z bistvenimi podatki. Drevo nam je pri tem v pomoč in se zgledujemo pri oblikovanju vzorca po njegovi obliki. Narišemo drevo in na njega napišemo bistvene oziroma ključne besede oziroma podatke iz nekega besedila.

9. UGOTOVITVE IN OPAŽANJA

Učenci, ki sem jih izbrala, so se radi pogovarjali o gozdu in jim je ta tema blizu, tudi zaradi tega, ker so večinoma doma na podeželju in je gozd v njihovi bližini. Vsi so bili pripravljene sodelovati pri reševanju kviza in vprašalnika o gozdu. Večina je napisala, da gredo v gozd velikokrat ali vsak dan in da je gozd v njihovi bližini. Šest učencev je napisalo, da se v gozdu počuti zelo sproščeno oziroma dobro, en učenec je napisal, da se počuti umirjeno, ena učenka pa je odgovorila, da nič posebnega. Šest učence meni, da za naše gozdove premalo skrbimo, dva učenca pa sta odgovorila, da dobro skrbimo. Vsak učenec si je izbral eno drevo in ga nato opazoval. Trije učenci so povedali, da se ob drevesu dobro počutijo in da se umirijo ob dotiku z njim. Vsak učenec je izdelal en miselni vzorec pri učni snovi v obliki drevesa. Pri pisanju zgodbe o drevesu so učenci želeli, da jim pomagam in jih vodim s pomočjo vprašanj, saj so rekli, da jim je tako lažje, saj še niso nikoli pisali takšne zgodbe. Trije učenci so si izbrali za drevo smreko, ena učenka si je izbrala lipo, en učenec oreh, en učenec češnjo in ena učenka hrast. S pomočjo vodenih vprašanj so napisali zelo lepe in zanimive zgodbe o drevesih. Napisane zgodbe potem brali in bili ponosni na to, da so tudi oni prispevali svojo zgodbo. Tudi brali so jih z veseljem, kar je še posebej navdušujoče, saj so to učenci, ki imajo težave na področju branja in je njihovo branje počasnejše.

10. DOPRINOS K STROKI IN ZAKLJUČEK

Tema o drevesih in njihovem pomenu, se mi je zdela zelo zanimiva. Tudi učenci so pri tem radi sodelovali. Omenjeni kviz o gozdu in vprašalnik bom uporabila tudi za druge učence. Zgodbe o drevesih, ki smo jih sestavili skupaj z učenci, sem natisnila in se lahko berejo tudi v tiskani obliki. So zelo zanimive in uporabne ter jih učenci radi berejo. Predstavljajo dodatno motivacijo za branje. Tudi druge učence, ki imajo težave z branjem, bom motivirala, da napišejo zgodbo o drevesu ali o čem drugem, saj so tako bolj motivirani za branje. Zelo so bili tudi zanimivi sami pogovori o gozdu in njegovem pomenu z učenci. Gozd večini veliko pomeni in se zavedajo njihove koristi. Sestava vprašalnika o gozdu ter priprava zgodb o drevesih za branje v tiskani obliki je moj prispevek k izboljšanju pedagoške prakse.

LITERATURA IN VIRI:

- [1] Gozdna drevesa: Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa>
- [2] Vloga in pomen dreves. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.urbanodrevo.si/2020/12/01/vloga-in-pomen-dreves/>
- [3] Drevesa blažijo posledice podnebnih sprememb, vendar koliko časa še? Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.rtv slo.si/radio/podkasti/koliko-stopinj-se/173251342/174843250https://www.rtv slo.si/radio/podkasti/koliko-stopinj-se/173251342/174843250>
- [4] Novo najvišje izmerjeno drevo v Sloveniji imajo na Celjskem. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.24ur.com/novice/slovenija/novo-najvisje-izmerjeno-drevo-v-sloveniji-imajo-na-celjskem.html>
- [5] Starodavna verovanja o drevesih-magična praksa staroselcev. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.arboretum.si/arboretum/starodavna-verovanja-o-drevesih-magicna-praksa-starovercev/>
- [6] Legenda o kralju Matjažu. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.visit-crna.si/post/214991>
- [7] Mitologija, simbolni pomen in energija dreves. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.velnes.si/mitologija-simbolni-pomen-in-energija-dreves-1del/>, <http://www.velnes.si/mitologija-simbolni-pomen-in-energija-dreves-2del/>
- [8] Simbolizem drevesa. Dostopno na spletnem naslovu: <https://akropola.org/simbolizem-drevesa/>
- [9] Energija lesa – kako nas drevesa spodbujajo? Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.oblikenarave.si/energija-lesa-kako-nas-drevesa-spodbujajo/>
- [10] Mitologija, simbolni pomen in energija dreves. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.velnes.si/mitologija-simbolni-pomen-in-energija-dreves-1del/>, <http://www.velnes.si/mitologija-simbolni-pomen-in-energija-dreves-2del/>
- [11] Davide Cali, Grianluca Foli: Medved poseka gozd, Založba Vran, Škofja Loka, 2011.
- [12] Barbel Oftring: Gremo v gozd, Narodna in univerzitetna knjižnica Ljubljana, 2012.
- [13] Katja Gorečan, Erika Nagode, Tina Zadavec in Sara Ferčič: Gozd spomina, Pedagoška fakulteta Ljubljana, 2022.
- [14] Socialna vloga gozdov. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/vloge-gozda/socialne-vloge>

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA KOT NEPOZABNO DOŽIVETJE

POVZETEK

Program »Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj«, ki se izvaja pod okriljem Unesca in je bil sprejet z namenom uresničevanja 17 ciljev trajnostnega razvoja, vzpodbuja vključevanje vsebin teh ciljev v učni proces. V sodelovanju z nemško gimnazijo sem poskušala cilje in načine trajnostnega razvoja dijakom približati v praksi, zato je bil potreben temeljit razmislek, kako sestaviti program, ki bo vključeval ustrezne vsebine. V svoji predstavitvi želim predstaviti aktivnosti, s katerimi je bilo mogoče dijake ozavestiti o vsebinah ciljev trajnostnega razvoja, hkrati pa želim predstaviti tudi izzive in vprašanja nekaterih ciljev, s katerimi smo se morali soočiti. Dijaki so dobili priložnost, da pridobijo izkušnje v neposrednem stiku z realnostjo. Poleg refleksije doživetij so dijaki ugotavljali tudi razlike med Slovenijo in Nemčijo na področju trajnostnega razvoja. Znanje pridobljeno v dveh tednih slovensko-nemškega sodelovanja je trajno, predvsem zaradi konkretnih izkušenj in tudi novih prijateljstev, ki so zaradi pozitivnih čustev naredila učni proces učinkovitejši. S pridobljeni znanji se bodo moji dijaki v svoji prihodnosti bolj ozaveščeno in odgovorno trudili uresničevati cilje trajnostnega razvoja.

KLJUČNE BESEDE: trajnostni razvoj, cilji trajnostnega razvoja, izzivi trajnostnega razvoja, sodelovanje z nemško gimnazijo.

THE GOALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS AN UNFORGETTABLE EXPERIENCE

ABSTRACT

The program "Education for Sustainable Development", implemented under the auspices of UNESCO and aimed at achieving the 17 Sustainable Development Goals, promotes the integration of the content of these goals into the educational process. In collaboration with a German grammar school, I attempted to familiarise students with the goals and ways of sustainable development in practice, thus requiring thorough consideration of how to compose a program that would incorporate relevant content. In my presentation, I aim to showcase activities that were able to raise students' awareness of the content of the sustainable development goals, while also addressing the challenges and questions related to some of the goals that we had to confront. Students were given the opportunity to gain experiences through direct contact with reality. In addition to reflecting on their experiences, students also noted the differences between Slovenia and Germany in the field of sustainable development. The knowledge acquired during the two weeks of Slovenian-German collaboration is enduring, primarily due to concrete experiences and the formation of new friendships, which, due to positive emotions, made the learning process more effective. With the acquired knowledge, my students will be more aware and responsible in pursuing the goals of sustainable development in their future endeavours.

KEYWORDS: sustainable development, goals of sustainable development, challenges of sustainable development, collaboration with a German grammar school.

1. UVOD

Program Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj, ki se izvaja pod okriljem Unesca in je bil sprejet z namenom uresničevanja 17 ciljev trajnostnega razvoja Agende 2030, poziva k razmisleku na področju izobraževanja, kako se lahko učeče opolnomoči z znanjem, spretnostmi, vrednotami in stališči, ki jim omogočajo odgovorno delovanje za okoljsko celovitost, gospodarsko uspešnost in pravično družbo za sedanje in prihodnje generacije, hkrati pa spoštuje kulturno raznolikost. Zaželeno je, da se v učnem okolju uporabijo interaktivne metode dela in projektno učenje in da se v učne vsebine vključijo teme, ki so opredeljene v 17 ciljih trajnostnega razvoja [1].

Kot poudarja Unesco, je potrebno na področju trajnostnega razvoja opolnomočiti mlade ljudi, ker bodo šele vstopili v svet zaposlitev in lahko prevzamejo aktivno vlogo pri spremembah za trajnostno prihodnost. Mladi so tudi pomembna skupina potrošnikov in njihovi potrošniški vzorci bodo močno vplivali na razvoj trajnosti [2].

Poučevanje mladih postaja z ene plati zaradi številnih motilcev vse večji izziv, hkrati pa nam sodoben način življenja omogoča spoznavanje sveta na načine, o katerih so lahko naši predniki le sanjarili. Danes imajo mladi veliko možnosti, da v relativno kratkem času pridobijo raznolike izkušnje. Ameriški pedagog in vzgojni teoretik David A. Kolb je znan predvsem po svoji metodi izkustvenega učenja, ki ga je leta 1984 opredelil kot vsako učenje, ki je v neposrednem stiku z realnostjo. V tem procesu pride do neposrednega soočanja s pojavom, znanje se ustvarja s pretvorbo izkušnje. Po Kolbu je znanje rezultat transakcije med družbenim znanjem (objektivna spoznanja) in osebnim znanjem (subjektivne izkušnje) v procesu učenja. Po Kolbu je za izkustveno učenje potrebna aktivna vpletenost dijaka v izkušnjo [3].

Želim si, da bi dijaki pridobili trajno in kakovostno znanje, kar je mogoče doseči, če so notranje motivirani, če se aktivno vključujejo v učni proces, če imajo možnost osebne izkušnje z učnimi vsebinami, če učni proces spremljajo pozitivna čustva. Ko sem dobila priložnost povezave z nemško gimnazijo, je bilo dijakom omogočeno pridobiti izkušnje izven učilnice, lahko so bili neposredno izpostavljeni realnosti. Cilje trajnostnega razvoja smo poskušali dijakom približati v praksi, zato je bil potreben temeljit razmislek, kako sestaviti program na terenu, ki bo vključeval vsebine, ki bodo dijakom pomagale izkusiti, kaj pomeni trajnostni razvoj. Najprej so na obisk v Slovenijo prišli dijaki z gimnazije s severne Nemčije, iz okolice Hamburga, in skupaj z našimi dijaki smo izvajali različne aktivnosti. Nemškim kolegom in dijakom je bil naš program zelo všeč, navdušeni so bili nad vsebinami, ki vključujejo cilje trajnostnega razvoja, zato so se pri pripravi programa tudi oni zelo potrudili.

V svoji predstavitvi želim predstaviti aktivnosti, s katerimi je bilo mogoče dijake ozavestiti o vsebinah ciljev trajnostnega razvoja, hkrati pa želim predstaviti tudi izzive in vprašanja nekaterih ciljev, s katerimi smo se morali soočiti. Vsekakor je učiteljeva vloga zelo pomembna tudi izven učilnice, saj na poti in med aktivnostmi vzpodbuja dijake k refleksiji in jim pomaga povezovati teorijo s prakso.

2. VSEBINE CILJEV TRAJNOSTNEGA RAZVOJA V KONKRETNIH IZKUŠNJAH

Naše sodelovanje z nemško gimnazijo iz kraja Itzehoe je potekalo tako, da so najprej Nemci prišli na obisk v Slovenijo, zato želim na začetku predstaviti aktivnosti, ki smo jih izvajali v Sloveniji. V nadaljevanju bom predstavila aktivnosti, ki smo jih izvajali v severni Nemčiji v okolici Hamburga, in sicer v pokrajini Schleswig-Holstein. Povezava s cilji trajnostnega razvoja [4] sledi ob koncu predstavitve vsake aktivnosti, vsekakor pa smo z našim slovensko-nemškim sodelovanjem ves čas uresničevali 4. cilj, ki govori o kakovostnem izobraževanju za vsakogar, saj je sodelovanje bilo omogočeno vsem ne glede na njihov ekonomski status in poreklo, 17. cilj, ki govori o krepitvi partnerstev za trajnostni razvoj, in 5. cilj, ki govori o enakosti spolov, saj so bili dijaki in dijakinje po spolu uravnoteženo vključeni v sodelovanje.

a) Aktivnosti v Sloveniji

Ogled regijskega centra za ravnanje z odpadki v Ljubljani (RCERO)

Med obiskom regijskega centra za ravnanje z odpadki v Ljubljani smo na začetku poslušali predstavitev njihovih objektov in dejavnosti, nato smo si naredili zaščitno opremo, ki je prikazana na Sliki 1, in imeli voden ogled objektov za predelavo odpadkov.

Ključno poslanstvo regijskega centra je, da iz mešanih odpadkov izločijo kar največ še uporabnih materialov oziroma surovin ter da iz ločeno zbranih bioloških odpadkov pridelajo kompost. Ključni so trije objekti, kjer poteka mehansko-biološka obdelava odpadkov. Obdelujeta se dve vrsti odpadkov: ločeno zbrani biološki odpadki in preostanek mešanih komunalnih odpadkov. Sprejeti in razvrščeni so tudi kosovni odpadki. Predelava odpadkov je potrebna in pomembna za pridobivanje surovin, ki jih z obdelavo iz njih pridobijo, in za zmanjšanje količine odloženih odpadkov [5].

Za dijake in učitelje je bil ogled izjemno poučen in zanimiv. Skupaj smo ugotavljali, da se naše razmišljanje o odpadkih običajno konča tisti trenutek, ko jih odvržemo v koš za smeti. V centru smo spoznali, kako pomemben proces poteka za tem, ko odpadke odpeljejo, kako podrobno se center ukvarja z odpadki, kako ločijo materiale celo pri tankih embalažah, kot so na primer tetrapaki za sok. Povedali so nam, da ob prihodu tovornjaka s smetmi v center najprej preverijo, če so odpadki radioaktivni. In tako so enkrat ugotovili, da je bila v velikem kupu smeti na tovornjaku radioaktivna ena plenica starejše in zelo bolne osebe, ki je prejela kemoterapijo. Iskali so tako dolgo, da so ugotovili izvor radioaktivnosti in celo izvor odpadka, saj morajo radioaktivne odpadke ločiti od ostalih.

Navdušilo nas je tudi dejstvo, da je center energetske in toplotno samooskrben in to s pomočjo plina, ki nastaja kot stranski produkt pri procesu gnitja bioloških odpadkov. Iz ostankov bioloških odpadkov pa pridelajo slovenski kompost za vrtove.

Center za ravnanje z odpadki uporablja najmodernejšo in trajnostno tehnologijo v evropskem merilu, zato so bili nad njim navdušeni tudi severni Nemci. V njihovi bližini je primerljiv center šele na Danskem, v Kopenhagenu.

Z obiskom centra smo dobili vpogled v izjemno natančne postopke, ki jih izvajajo z odpadki, po tem, ko jih odpeljejo od naših domov in institucij. Pred obiskom je eden izmed dijakov godrnjal, zakaj moramo iti na smetišče, kjer smrdi. A ob koncu smo se strinjali, da bi takega ogleda moral biti deležen prav vsak prebivalec, če bi želeli, da ljudje ozavešimo, zakaj je pomembno ločevanje odpadkov in zakaj je pomemben trud, da zmanjšamo njihovo količino. Od 17 ciljev

trajnostnega razvoja smo z ogledom regijskega centra ozaveščali 7. cilj, ki govori o zanesljivih, trajnostnih virih energije, 9. cilj, ki govori o trajnostni industrializaciji in inovacijah, 12. cilj, ki govori o odgovorni porabi in proizvodnji, 13. cilj, ki govori o boju proti podnebnim spremembam, in 15. cilj, ki govori o ohranjanju življenja na kopnem s preprečevanjem degradacije zemljišč, ki bi se s širjenjem odlagališč zagotovo povečevala.



SLIKA 1: Predstavitve regijskega centra za ravnanje z odpadki in postopkov, ki jih izvajajo v objektih. V ospredju je na mizi pripravljena zaščitna oprema, ki smo si jo morali nadeti, da smo si lahko po končani predstavitvi varno ogledali objekte za predelavo odpadkov.

Predstavitve naravnih lepote Slovenije pri pouku

Ko so bili dijaki iz Nemčije pri pouku nemščine, sem pripravila delo po mešanih skupinah, pri katerem so slovenski dijaki svojim nemškimi vrstnikom predstavljali znamenitosti in naravne lepote Slovenije. Predstavili smo jim Ljubljano z gradom, Logarsko dolino, Postojnsko jamo, Prekmurje, gore, obalo, reko Sočo, jezera, ... Govorili smo o tem, kje se znamenitosti nahajajo, kaj je zanje značilno in kaj bi lahko tam počeli. S temi aktivnostmi smo ozaveščali 10. cilj, ki govori o zmanjšanju neenakosti znotraj držav, saj so Nemci z zanimanjem in spoštovanjem spoznavali našo malo državo in navdušeno doživljali vse, kar so pri nas videli. Dijaki so s spoznavanjem drug drugega premostili kulturne razlike. Ozaveščali smo tudi 11. cilj, ki govori o tem, da je potrebno krepiti prizadevanja za ohranjanje naravnih dediščin, kar je možno le, če se zavedamo njihovega pomena in jih spoštujemo.

Ogled Jame Pekel in Nordijskega centra Planica

Obe destinaciji sta bili za severne Nemce izjemno zanimivi, saj je pokrajina v severni Nemčiji popolnoma ravna, nimajo hribov, gora in kraških jam. Občudovali so kapnike in podzemeljski svet, gore na Gorenjskem so jim jemalo sapo. Pokrajina, ki je za slovenske dijake nekaj popolnoma samoumevnega, je bila za nemške dijake edinstveno doživetje. Ko so naši dijaki opazovali nemške vrstnike, ki so imeli velike težave s hojo po hribu navzdol in ki se niso mogli nagledati kapnikov in gora, so se zavedali velikih razlik.

Z obiskom omenjenih destinacij smo ozaveščali 3. cilj trajnostnega razvoja, ki spodbuja zdravo življenje in dobro počutje, ki nam ga prinaša gibanje v naravi. Ozaveščali smo tudi 11. cilj, ki govori o ohranjanju naravne dediščine. 6. cilj govori o ohranjanju čiste vode in k temu je dijake pozvala vodnica v Jami Pekel, ko smo gledali, kako voda pronica v podzemlje.



SLIKA 2: Ogled Nordijskega centra v Planici.

Ogled znanstveno-zabavnega parka Tehnopark v Celju

Zadnji dan bivanja v Sloveniji smo nemške dijake odpeljali na ogled Tehnoparka, kjer so vsebine usmerjene v vzpodbujanje trajnostnega razvoja. Po vodenem ogledu so dijaki so uživali v samostojnem preizkušanju aktivnosti.

b) Aktivnosti v Nemčiji

Ogled univerze Leuphana v Lüneburgu

V kraju Lüneburg smo obiskali univerzo za trajnostni razvoj in ekologijo, ki se imenuje Leuphana. Ta univerza želi biti vzor pri oblikovanju trajnostne družbe iz odgovornosti do prihodnjih generacij ter se razvijati kot trajnostna univerza na področjih raziskovanja, poučevanja, povezovanja z družbo in delovanja celotnega študentskega kampusa, ki obdaja stavbo univerze. Trajnost ni le vodilno načelo za Leuphano, temveč tudi način delovanja na vseh omenjenih področjih [6]. Kampusa niso gradili na novo, ampak so obnovili stare vojaške objekte, kar je v skladu z načeli trajnostnega razvoja.



SLIKA 3: Objekte nekdanje vojašnice iz leta 1936 so obnovili in naredili študenški kampus [7].



SLIKA 4: Oglad univerze Leuphana, kjer je glavno vodilo trajnostni razvoj

Med trajnostnimi ukrepi, ki jih je univerza sprejela, so na primer troslojna okna, senzorji za izklop luči, če ni nikogar v prostoru, uporaba CO₂ luči, ki merijo vsebnost CO₂ v prostoru in signalizirajo s pomočjo barv, kdaj je potrebno zračenje, uporaba deževnice za splakovanje kotličkov na straniščih, izkoristek sončne svetlobe za osvetlitev in dodatno otoplitev prostorov, zelena streha, cevi za ogrevanje so obnovili in jih nadomestili s takimi, ki močno tesnijo, da so zmanjšali izgube toplote, ... Univerza Leuphana bi lahko bila sopomenka za besedo trajnost.

Delavnica v centru Multimar Wattforum v kraju Tönning

Nemci so nas peljali v največji informacijski center za narodni park ob Severnem morju, ki je namenjen obiskovalcem in izobraževanju, kjer so imeli dijaki delavnico na temo plastike v oceanih. Delali so z mikroskopi in proučevali, kje vse se nahaja mikroplastika. Spoznali so, da je mikroplastika povsod, v oceanu, v želodcih galebov, morskih živali, v šamponih, milih in kremah, kar jih je šokiralo.

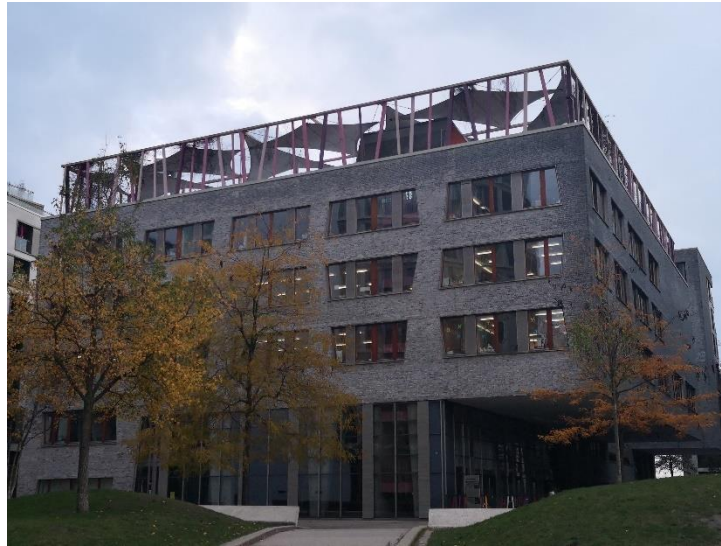
Ozaveščali smo vsebine 14. cilja, ki govori o ohranjanju oceanov in morij.



SLIKA 5: Delavnica o plastiki v oceanih. Dijaki so z mikroskopi raziskovali, kje vse se nahaja plastika.

Ogled mesta Hamburg

Z vlakom smo se odpravili v približno 60 km oddaljeno mesto Hamburg, in sicer v pristaniški del, ki ga želijo oživiti, saj je ta del mesta pretežno posloven. Če želijo pripeljati v mesto ljudi, morajo urediti infrastrukturo, zgraditi vrtce, šole, igrišča in živilske trgovine. Ogledali smo si primer vrtca, kjer so igrišče uredili na strehi, da ni bilo potrebno uničevati površin za izgradnjo igrišča. Ozaveščali smo prizadevanja 11. cilja trajnostnega razvoja, ki pravi, da morajo države vsem omogočiti dostop do ustreznega, varnega in cenovno sprejemljivega prebivališča, osnovnih storitev ter trajnostnega prevoza.



SLIKA 6: Vrtec v pristaniškem delu Hamburga, kjer so igrišče uredili na strehi, da ni bilo potrebno uničevati novih površin za izgradnjo igrišča.

c) Izzivi pri uresničevanju ciljev trajnostnega razvoja in primerjava med Nemčijo in Slovenijo

V tem delu želim predstaviti izzive uresničevanja trajnostnih ciljev, ki smo jih spoznavali in občutili med skupnimi aktivnostmi v Sloveniji in Nemčiji.

Z velikim izzivom smo bili soočeni takoj na začetku sodelovanja, ko so Nemci potovali v Slovenijo. Za pot dolgo 1270 km so uporabili trajnostni prevoz in prišli k nam z vlakom. Ko bi morali v Münchnu prestopiti na vlak do Beljaka, od koder bi se potem pripeljali do Ljubljane, je bil vlak preprosto odpovedan. Velika težava je nastopila, ko sta dve učiteljici ostali na razdalji dobrih 400 km do cilja brez prevoza in nastanitve skupaj s 14 dijaki. Na srečo je bil na voljo prostor v FlixBusu, s katerim so se pripeljali do Ljubljane. Seznanjeni smo bili, da večkrat prihaja do nepričakovane odpovedi vlakov, kar precej oteži potovanja, za skupine šolarjev pa je situacija še toliko težja, saj je učiteljeva odgovornost bistveno večja kot pri zasebnem potovanju. Na poti nazaj domov na sever Nemčije je vse potekalo po načrtih in potovanje z vlakom je trajalo 20 ur, kar je bilo zelo utrujajoče. Z avtobusom bi to razdaljo prevozili v približno 16 urah. V primerjavi z W. A. Mozartom, ki je od Salzburga do Münchna s kočijo potreboval 29 ur, da je prepotoval 145 km, ne moremo reči, da je potovanje z vlakom trajalo dolgo.

Naslednji izziv, s katerim smo se soočali tako v Sloveniji kot tudi v Nemčiji pri potovanju z vlakom je nedelujoč sistem najavljanja skupin. Ko učitelj spremlja skupino 14 dijakov oziroma 28, ko smo bili skupaj z Nemci, ima veliko odgovornost in potovanje z vlakom je zaradi pretočnosti potnikov bolj tvegano kot potovanje z avtobusom, kjer skupina ostane skupaj. V

Sloveniji smo z vlakom potovali do Ljubljane in nazaj, ko smo dan preživeli v prestolnici, a kljub pravočasni najavi skupine in doplačilu, sedežev nismo imeli rezerviranih, na vlaku so nas seznanili z dejstvom, da najava skupin v praksi ne deluje, kar spremljevalnim učiteljem predstavlja težavo. Tudi v Nemčiji najava skupine in rezervacija sedežev ni delovala v praksi, zato smo imeli dijake na več delih vlaka, kar s stališča varnosti ni dobro.

Preglavice in skrbi s trajnostnim načinom prevažanja so nam povzročale zamude vlakov, ki so v Nemčiji zelo pogoste. Sicer imajo v primerjavi s Slovenijo boljšo infrastrukturo javnega prometa kot pri nas, povezav je veliko več, a zamude so precejšnje in imajo pomemben vpliv na čas potovanja.

Kot zadnje dejstvo v povezavi z vlaki želim omeniti eno izmed dobrih lastnosti vlakov, in sicer hitrost, s katero se vozijo nemški vlaki. Peljejo se s hitrostjo do 200 km na uro, česar potniki sploh nismo občutili in zaradi česar je mogoče z vlakom zelo hitro priti na cilj. Tega v Sloveniji nismo vajeni.

Zanimiv izziv, ki smo ga tudi spoznali, je bila ureditev zelene strehe na univerzi Leuphana v Lüneburg-u. Zaradi varovanja in ohranjanja ene vrste ptičev so želeli, da je na strehi zelena površina, kot je prikazano na Sliki 7. Na žalost se je po izgradnji izkazalo, da tista vrsta ptičev ne gnezdi v poševnih tleh, kot so na strehi, ampak potrebujejo ravna tla.



SLIKA 7: Zelena streha na univerzi Leuphana, ki je bila urejena z namenom varovanja ene vrste ptičev, a se je izkazala za neuporabno za omenjeno vrsto ptičev, saj ležejo jajca le v ravnih tleh.

Uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja velikokrat oviramo tudi ljudje sami. Ko smo bili v centru RCERO so nam predstavili težave, ki nastanejo, ker ljudje odpadkov ne ločujejo pravilno. Ta problem poskušajo reševati z akcijami, med katerimi pred bloki, ljudem na očeh, stresejo na tla vsebino zabojnikov za odpadke in soočijo stanovalce z neustreznimi odpadki, kar učinkuje na bolj odgovorno razvrščanje smeti.

Razlika, ki smo jo opazili med državama, je tudi število vetrnih elektrarn, sploh na severu Nemčije. Pokrajina je ravna in celotne površine so polne vetrnih elektrarn, okoli katerih so ogromne kmetijske površine. Razmišljali smo, da na tem področju v Sloveniji precej zaostajamo za Nemčijo.

Zanimiva razlika, ki so jo opazili Nemci, so oblačila. Na naših ulicah so ljudje urejeni in lepo oblečeni, besede nemških kolegov so bile: »Kot na modni pisti,« na severu Nemčije pa so ljudje zaradi vpliva vremena, ki je velikokrat deževno, vlažno in vetrovno, oblečeni bolj preprosto,

vedno enako in vremenu primerno, na primer hlače, športni čevlji, dežni plašč. Z manjšo količino različnih oblačil se bolj približajo ciljem trajnostnega razvoja kot Slovenci.

Zagotovo pa v Sloveniji bolj uresničujemo 3. cilj trajnostnega razvoja, ki govori o tem, da je potrebno skrbeti za zdravo življenje. Naši dijaki so v primerjavi z nemškimi veliko bolj navajeni pohodništva, še več, imajo željo hoditi po naravi. Tudi v sklopu vzgojno-izobraževalnega sistema imamo že od vrtca naprej vključene športne aktivnosti in športne dni s pohodi, kar za severne Nemce ni običajno. Skupaj smo ugotavljali, da temu najverjetneje botruje naša pokrajina, kjer so hribi vsepovsod naokoli, zaradi česar smo že od malih nog navajeni pohodništva. Nemški dijaki so imeli velike težave s hojo po hribu navzgor in še posebej navzdol, ker tega niso vajeni. Hoja jim je predstavljala hudo muko.

3. SKLEP

Program Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj, ki se izvaja pod okriljem Unesca, vzpodbuja, da se v izobraževalnem sistemu učeče se ozavešča o trajnostnem razvoju. Zaželeno je, da se v učnem okolju uporabijo interaktivne metode dela in projektno učenje in da se v učne vsebine vključijo teme, ki so opredeljene v 17 ciljih trajnostnega razvoja [1].

Naše sodelovanje z Nemci uresničuje priporočeno smer. Dijaki so bili deležni izobraževanja s konkretnimi izkušnjami v realnem svetu in hkrati v prijetnem vzdušju, ki je nastalo zaradi novih prijateljskih vezi z nemškimi vrstniki, kar jim je vse skupaj omogočilo pridobitev trajnega znanja. Ker so mladi in bodo šele vstopali v svet zaposlitev in odločitev, bo pridobljeno znanje zagotovo prispevalo k temu, da bodo odgovorneje sprejemali odločitve, sploh tiste, ki bodo imele vpliv na okolje.

S štirimesečnim časovnim zamikom sem jih prosila, da napišejo svoje refleksije našega projekta, da povzamejo, kaj so se naučili in spoznali v času sodelovanja z Nemci. Dijakom je najbolj ostalo v spominu predavanje in ogled Regijskega centra za ravnanje z odpadki v Ljubljani, saj se je prej za večino izmed nas misel na odpadke končala, ko smo jih odvrgli v koš. Ogled centra je bilo pravo doživetje, ki je doseglo svoj namen. Poleg tega so vsi dijaki izpostavili nemško infrastrukturo za javni promet, navdušilo jih je dejstvo, kako veliko Nemcev uporablja vlak kot prevozno sredstvo. Hkrati so v Nemčiji občudovali pogostost povezav z vlaki. K ozaveščanju o mikroplastiki je po mnenju dijakov ključno prispevala delavnica v centru Multimar Wattforum v kraju Tönning, saj so se z raziskovanjem sami prepričali, kje vse se nahaja mikroplastika v našem okolju. Vsi dijaki se spominjajo tudi velikega števila vetrnih elektrarn, mimo katerih smo se vozili. Spoznali so tudi, da Nemci poskušajo zmanjšati potrebo po novi gradnji z obnovo starih stavb, kot smo videli ob ogledu univerze Leuphana, ki je skupek vseh smernic trajnostnega razvoja. Ob koncu je še potrebno poudariti, da so lahko slovenski dijaki ponosni nase, ker uresničujejo cilj ohranjanja zdravja, saj bistveno več gibajo v naravi kot njihovi nemški vrstniki. Med izzivi uresničevanja ciljev trajnostnega razvoja so med drugim nenadne odpovedi vlakov, velike zamude in nedelujoč sistem najavljanja skupin, zaradi česar lahko potencialni potnik podvomi o smiselnosti in varnosti potovanja z vlakom.

Naše slovensko-nemško sodelovanje je dijakom na nepozaben način približalo cilje trajnostnega razvoja, pri čemer je učiteljeva vloga zelo pomembna, saj vodi program in vzpodbuja dijake k sprotni refleksiji in ozaveščanju.

LITERATURA IN VIRI

- [1] UNESCO, Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj, Education for Sustainable Development, Ljubljana: Slovenska nacionalna komisija za UNESCO, 2022, pp.3,8.
- [2] UNESCO, Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj, Education for Sustainable Development, Ljubljana: Slovenska nacionalna komisija za UNESCO, 2022, p.32.
- [3] David. A. Kolb, dostopno 13.2.2024 na povezavi: [David A. Kolb - Wikipedija, prosta enciklopedija \(wikipedia.org\)](https://wikipedia.org).
- [4] Ristić Zvonar, S., Migracije. Povezanost. Razvoj., Ljubljana: Slovenska karitas, 2021, p.11.
- [5] RCERO Ljubljana, dostopno 15.2.2024 na povezavi: [RCERO Ljubljana | JP VOKA SNAGA](#).
- [6] Leuphana Universität Lüneburg, dostopno 15.2.2024 na povezavi: [Energieeffizienz | Leuphana](#).
- [7] Die Hansestadt Lüneburg, Von der Kaserne zur Universität, dostopno 6.3.2024 na povezavi: [Von der Kaserne zur Universität - Lüneplaner \(lueneplaner.de\)](#)

POUČEVANJE KAOSA PRI POUKU MATEMATIKE V KONTEKSTU OBRAVANVE EKOLOŠKIH PROBLEMOV

POVZETEK

Matematika je jezik narave. Z njeno pomočjo modeliramo kar nekaj ekoloških pojavov. Pomembno vlogo ima pri raziskovanju in napovedovanju prihodnosti. Na žalost, je ekološke pojave težko predvideti. Večino pojavov kot so napovedovanje vremena in spreminjaje populacije znotraj manjšega okolja, modeliramo z nelinearnimi enačbami, ki so zelo občutljive na začetne pogoje. Kljub svoji determinističnosti tvorijo popolnoma nepredvidljive rezultate. Ob analiziranju naletimo na kaotično obnašanje. Že samo ime kaos pritegne našo pozornost, kaj šele če se pojavi v zelo rigorozni in striktni vedi kot je matematika. V tem članku bomo na kratko predstavili teorijo kaosa in jo implicirali v realne primere v našem okolju. S tem člankom želimo zanimivo in dijakom neznano matematično področje kot je teorija kaosa interdisciplinarno povezati z ekologijo. Ideje lahko dijakom predstavimo kot popestritev pouka ter jih hkrati opozorimo na nekatere ekološke problematike.

KLJUČNE BESEDE: matematika, matematični kaos, logistična mapa, ekologija.

TEACHING CHAOS IN MATH LESSONS IN CONECTION WITH ECOLOGY RELATED PROBLEMS

ABSTRACT

Math is the language of nature. That is why mathematical modelling plays a central role in studying ecological interactions. In many areas of biology, mathematical models, though important, play a subsidiary role to experimental research. Ecology, however, is different; experiments are often difficult to perform, and field data is often incomplete and hard to interpret. Weather broadcasting or invasions of speaces is modeled by nonlinear equations which are very sensitive to initial conditions. Eventhough we use deterministic equations in our models, we get suprisingly unpredicted results. In reaserches we come across with chaos theory. It is interesting that in mathematics, such strict and predict science aera, exsist chaos. In this article we are going to introduce chaos theory and apply it into some real ecology cases. We would like to introduce an unknown part of mathematics to students and connect it with ecology. Ideas can be used as enrichment to mathematical lessons and an introduction to ecology related problematic discussion.

KEYWORDS: mathematics, chaos theory, logistic map, ecology.

1. UVOD

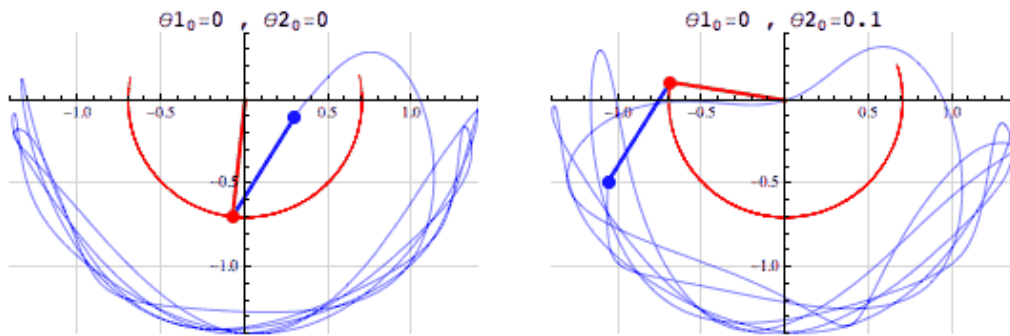
Svet okoli nas je sestavljen iz milijard malih delcev, ki se skupaj povezujejo v živa bitja. Zakoni, ki opisujejo svet okoli nas se kljub svoji determinističnosti, obnašajo nepredvidljivo in kaotično. Determinizem je filozofski koncept, ki meni, da je vse kar se bo zgodilo v prihodnosti določeno s tem kar se je zgodilo v preteklosti. Torej če točno poznamo začetno stanje, bi potemtakem lahko z gotovostjo napovedali prihodnost. Kljub človeški želji po predvidevanju prihodnosti, poteka narave ne moremo opisati po principu determinizma, saj začetnih pogojev ne poznamo brez manjših odstopanj. Prihodnost tako napovedujemo s pomočjo teorije kaosa.

V tem članku bomo spoznali matematični kaos in ga prenesli v vsakdanje življenje. Predstavili bomo primer logistične mape, ki je osnovni primer določanja velikosti neke populacije v zaprtem ekosistemu. Teorijo kaosa bomo povezali z napovedovanjem vremena in ocenjevanjem števila osebkov neke populacije v danem ekosistemu.

Za konec bomo predstavljena znanja smiselno umestili v učni prostor. Predlagali bomo kdaj je smiselno teorijo kaosa omeniti pri pouku matematike in kako lahko teorijo kaosa povežemo z aktualno ekološko problematiko.

2. KAOS

Matematični kaos ima v literaturi kar nekaj definicij. V [5] so avtorji predstavil pet matematičnih definicij kaosa. Mi bomo za definicijo kaosa vzeli eksperimentalno definicijo kaosa, ki temelji na občutljivosti glede na začetne pogoje. Večinoma to definicijo uporabljajo ne-matematiki, predvsem fiziki, saj je le-ta najbolj preprosta. Fiziki med kaotične sisteme uvrščajo dinamične sisteme $x_{n+1} = F(x_n)$, na neki invariantni množici S , ki so zelo občutljivi na začetne pogoje. Spremenljivki x_n in x_{n+1} zaznamujeta število osebkov opazovane populacije v času n oziroma $n + 1$. Iz skoraj enakih začetnih pogojev, dobimo po nekem časovnem intervalu zelo različne rezultate. Razvoj sistema je tako nemogoče predvideti, saj težko vstavimo natanko določene začetne pogoje. Ti so po navadi posledica merske napake, kateri se ne moremo izogniti. Kaotični sistemi niso naključni sistemu, saj so za razliko od naključnih sistemov, popolnoma deterministični ob predpostavki, da lahko v njih vstavimo točne začetne pogoje. Primer dinamičnega sistema s kaotično rešitvijo je dvojno nihalo palice. Njegovo gibanje lahko zapišemo z enačbami, katerih razvoj je popolnoma predvidljiv. Kljub determinističnosti enačb, je potek gibanja ob vsakem novem spustu nihala popolnoma drugačen. Na sliki 1 vidimo tirnici poti dvojnega nihala ob dveh zaporednih spustih nihala. Če dobro opazujemo dvojno nihalo, vidimo da se do neke točke gibata zelo podobno nato pa gibanje postane nepredvidljivo. Ta časovni interval, je v različnih primerih drugačen. V primeru dvojnega nihala je interval predvidljivosti dolg sekundo ali dve, pri napovedovanju vremena približno en teden, za sončev sistem in gibanje planetov v njem pa približno 3 do 5 milijonov let. Nekateri sistemi kot na primer sončni sistem zaradi dolgega intervala predvidljivosti delujejo urejeno in predvidljivo [3].



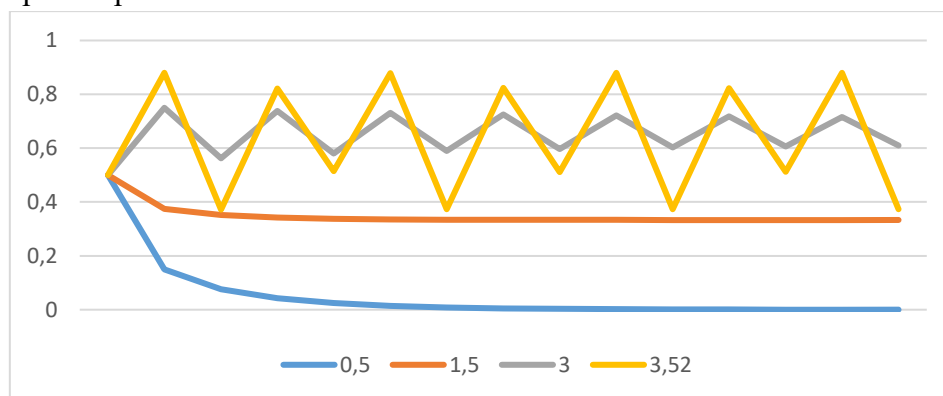
SLIKA 1: Tirnice poti gibanja dvojnega nihala ob dveh vzporednih spustih nihala.

2.1 Logistične mape

Če se malce vrnemo k matematiki. Logistična mapa je graf stanj za preslikavo druge stopnje v kateri se pojavi kaotično obnašanje. Najbolj osnoven in tipičen primer logistične mape je podan z enačbo:

$$x_{n+1} = \lambda x_n (1 - x_n).$$

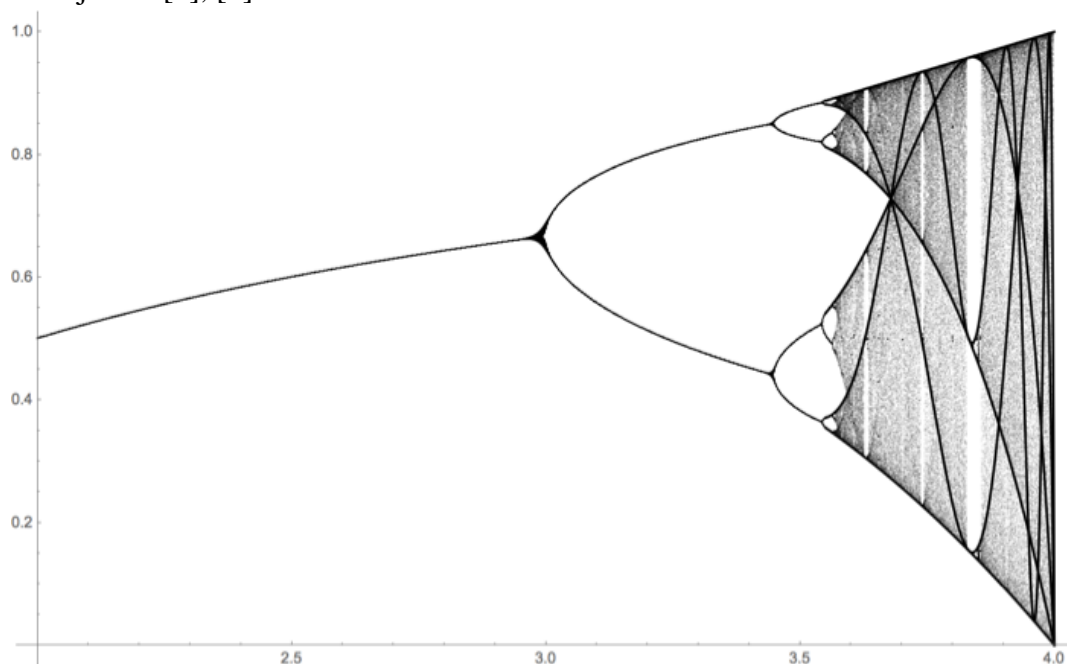
S to enačbo opišemo razvoj populacije v zaprtem ekosistemu. Denimo, da je naš primer razvoj populacije zajcev. Spremenljivki x_n in x_{n+1} predstavljata število zajcev v času n , oziroma času $n + 1$. Faktor λ pa zaznamuje naravni prirastek zajcev. Število zajcev v času $n+1$ (naslednjem letu) je torej odvisno od števila zajcev eno časovno obdobje prej (x_n) stopnje rodnosti oziroma naravnega prirastka (λ) in faktorja $(1 - x_n)$, ki predstavlja neke vrste smrtnost zajcev. Če je λ manjši od 1 pomeni, da bodo zajci čez čas izumrli ne glede na začetno število zajcev. V tem primeru je rodnost vrste premajhna za njen obstoj. Če bo λ med 1 in 3,2 se bo število zajcev po nekaj letih ustalilo na vrednosti $\frac{1-\lambda}{\lambda}$. Če je λ večji od 3,2, pa število populacije zajcev niha med dvema, štirimi, osmimi in celo več različnimi vrednostmi. Na sliki 2 vidimo vrednosti populacije zajcev v odvisnosti od časa za različne vrednosti λ . Vrednosti populacije x_n smo vzeli med 0 in 1, kjer 0 predstavlja izumrtje, 1 pa ekspanzijo vrste. Ko λ preseže vrednost 3,65147... pa vstopimo v kaos.



SLIKA 2: Logistična mapa za normirano populacijo zajcev (x_n) v odvisnosti od časa (t) za različne vrednosti naravnega prirastka λ .

Kljub temu, da dobimo ob vrednosti λ večji od 3,7 popolnoma nepredvidljive rezultate lahko opazimo nekaj lepega. Najpomembnejši diagram s katerim opisujemo dolgoročni razvoj vrste je orbitalni diagram. Na sliki 3 vidimo orbitalni diagram za normirano število populacije (x_n)

v odvisnosti od naravnega prirastka λ . Za velikost populacije smo enako kot na sliki 1 uporabili normirano vrednosti med 0 in 1. Na sliki 3 je torej predstavljena velikost populacije po dolgem časovnem obdobju, ko se število osebkov umiri na neki določeni vrednosti. Orbitalni diagram je uporaben za preučevanje kaosa, saj z njim predvidimo kdaj je sistem stabilen ter kdaj postane kaotičen. Če diagram dobro pogledamo, vidimo, da vsebuje fraktalno sestavo. Fraktal je oblika, ki vsebuje samopodobnost. Ravno zaradi samo podobnosti lahko znotraj kaotičnega sistema vidimo urejenost [2], [6].



SLIKA 3: Orbitalni diagram za populacijo zajcev. Normirano število populacije (x_n) od 0 do 1, na ordinatni osi, v odvisnosti od naravnega prirastka λ .

2.2 Kaos v vsakdanjem življenju

2.2.1 Napovedovanje vremena

S teorijo kaosa se ukvarjal tudi Edward Lorenz, katerega delo o napovedovanju vremena je eno izmed najbolj vidnih na tem področju. Govori o tem, da so oceani in naše ozračje sestavljeni iz velike gmote malih delcev. Njihovo gibanje lahko opišemo s fizikalnimi enačbami. Zaradi njihove številčnosti v enačbe ne moremo vnesti točno določenih začetnih pogojev. Z razvojem računalnikov se je Lorenz trudil narediti čim bolj zanesljiv model napovedovanja vremena. Izkazalo se je, da so lahko vsi modeli, še tako zapleteni ali enostavni napovedali vreme do največ sedem dni vnaprej. Za daljše časovno obdobje so se vsi modeli začeli obnašati kaotično in zanesljivo predvidevanje je za daljše časovno obdobje nemogoče [4]. Po njem se v literaturi pojavi tudi pojem metuljev pojav. Na eni izmed konferenc je slušatelj izzval z vprašanjem, ali lahko le zamah metuljevih kril spremeni potek vremena oz. celo povzroči orkan.

2.2.2 Onesnaženje manjših stoječih voda

V [7] je avtor izpostavil onesnaženje stoječih voda. Manjše stoječe vode lahko opazujemo kot svoj ekosistem in tako znotraj njega tvorimo dinamični sistem enačb, s katerim ocenimo število majhnih organizmov znotraj ekosistema. S tem lahko do neke mere ocenimo kaj moramo dodati v ekosistem, da bi se le-ta čez čas sam očistil. Te napovedi v nekaterih primerih pripeljejo do

oživitve ekosistema, na žalost pa nekaterim voda zaradi prevelike stopnje onesnaženosti ne moremo povrniti življenja.

2.2.3 Ogrožene živalske vrste

Kanadski ris je na IUCN (International Union for Conservation of Nature) rdečem seznamu. Nanj so uvrščene ogrožene živalske vrste. V [1] avtor predstavi matematične modele s katerimi lahko ocenimo število kanadskih risov skozi čas. Izkaže se, da so ti modeli obnašajo kaotično enako kot tudi številčno nihanje kanadskih risov.

3. SKLEP

Kot rečeno je matematika jezik narave. Z njo lahko opisujemo in ocenjujemo naravne pojave in svet okoli nas. Ker je pouk matematike dostikrat zelo monoton, smo v tem članku spoznali zanimivo vejo matematične teorije. Teorija kaosa je zanimiva zaradi svoje urejenosti znotraj navidezno naključnega obnašanja preslikave. Teorijo kaosa lahko učitelj uporabi pri pouku matematike v poglavju zaporedij. Z dijaki tako poračunamo vrednosti za različna stanja in se pogovorimo o morebitni kongruenci, stekališčih ali omejenosti zaporedja. Po vključitvi srednješolskega znanja v predstavljenem primeru logistične mape, osvojeno znanje impliciramo v realno življenje. S tem dijakom pokažemo uporabnost matematike v vsakdanjem življenju. Prav tako lahko z dijaki odpremo debato o ekološki problematiki izumrtja živalskih vrst in onesnaževanja okolja ali pa interdisciplinarno povežemo predstavljeno znanje s fiziko ali biologijo. Teorija kaosa je namreč matematično področje, ki združuje več področij znanosti.

LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Ali, "Comparison study of AR models of the Canadian lynx data: A close look at BDS statistic." Computational statistics & data analysis, 22(4), 409-423. 1996.
- [2] S. Chen, S. Feng, W. Fu in Y. Zhang, "Logistic Map: Stability and Entrance to Chaos." Journal of Physics: Conference Series, Vol. 2014, št. 1, p. 012009). September 2021.
- [3] M. Črček, "Kaos".seminar Fakultete za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru, 2011.[online].Dosegljivo:https://fizika.fnm.um.si/wp-content/uploads/2020/03/%C4%8Cr%C4%8Dek_Matja%C5%BE.pdf
- [4] E. N. Lorenz in K. Haman, "The essence of chaos." Pure and Applied Geophysics, 147(3), 598-599. (1996).
- [5] M. Martelli, D. Mai in T. Seph. "Defining chaos." Mathematics magazine 1.2, vol. 71, str. 112-122, 1998.
- [6] Numberphile (16. 1. 2017), The Feigenbaum Constant (4.669), [online]. Dosegljivo: <https://www.youtube.com/watch?v=ETrYE4MdoLQ>
- [7] M. Scheffer, "Searching explanations of nature in the mirror world of math." Conservation Ecology, 3(2). 1999.

KAKOVOST PIVA VARJENEGA Z DODATKOM ODVEČNEGA KRUHA

POVZETEK

Biološki odpadki, med njimi tudi odvečni kruh, po nepotrebnem obremenjujejo naše okolje. Pri preučevanju strokovne literature smo ugotovili, da lahko odvečni kruh uporabimo tudi pri varjenju piva. Na osnovi tega smo na višji šoli Šolskega centra Šentjur zvarili tri serije piva in preverili njihovo senzorično kakovost. Prva serija je bila kontrolna, izdelana samo iz sladno hmeljnega ekstrakta. Drugi seriji smo poleg uporabljenega ekstrakta dodali tudi posušen, grobo drobljen kruh. Tretjo serijo smo izdelali iz polovice sladno hmeljnega ekstrakta, enake količine kruha kot v drugi seriji in ji dodali manjšo količino hmelja. Ugotovili smo, da je bil vol. % alkohola v vseh treh serijah pod pričakovano vrednostjo. Znižanje je verjetno povzročila visoka temperatura okolice med potekom fermentacije. Iz rezultatov senzoričnega ocenjevanja lahko sklepamo, da pivu, varjenemu iz zmanjšane količine sladno hmeljnega ekstrakta in dodatkom odvečnega kruha in hmelja, izboljšamo senzorične lastnosti. Poleg tega se z uporabo te recepture zmanjša strošek surovine in rešuje problematika odvečnega kruha.

KLJUČNE BESEDE: pivo, sladno hmeljni ekstrakt, odvečni kruh, senzorična kakovost.

THE QUALITY OF BEER BREWED WITH THE ADDITION OF EXCESS BREAD

ABSTRACT

Biodegradable waste, including excess bread, puts unnecessary stress on the environment. While researching the literature, we found that excess bread can also be used in the production of beer. Because of this, three batches of beer were brewed at the Šolski center Šentjur and their sensory quality was checked using the blind tasting method. The first batch was a control batch, made only from hopped malt extract. In the second batch, dried and coarsely crushed bread was added in addition to the extract used. The third batch was made with half of the hopped malt extract, the same amount of bread as in the second batch and a small amount of hops was also added to it. We found that the alcohol by volume in all three batches was below the expected value. We assume that this decrease was caused by high ambient temperature during fermentation. We found that using a reduced amount of hopped malt extract for the brew, with the addition of excess bread and hops, results in a beer with improved sensory properties. In this way, we reduce the cost of raw materials and take a step in the right direction to solving the problem of excess bread.

KEYWORDS: beer, hopped malt extract, excess bread, sensory quality.

1. UVOD

Ekologija za boljši jutri je kot mozaik dejavnikov v katerega se lahko vključi vsak posameznik. Potrebujemo samo družbeno odgovorna načela in seveda ta tudi izvajati v praksi. Prepogosto zelo radi svetujemo drugim oz. se spoznamo na vsa druga področja, sami pa ne delamo tistega, kar bi morali. Kako lahko v strokovnih šolah postanemo del prej omenjenega mozaika, smo dokazali tudi na višji strokovni šoli Šolski center Šentjur. Preizkusili smo se v proizvodnji domačega piva, v katerem smo del sladnega ekstrakta zamenjali z odvečnim kruhom.

2. PIVOVARSTVO

Ministrstvo za zdravje opozarja: prekomerno uživanje alkohola škoduje zdravju. Pivo, ki vsebuje več kot 0,5 vol. % alkohola je alkoholna pijača in seveda predstavlja tveganje za naše zdravje, če pretiravamo s količino. Minimalna količina, ki že lahko predstavlja tveganje za zdravje je odvisna od metabolnih procesov posameznika, ti pa so povezani predvsem z njegovo starostjo, spolom, načinom prehranjevanja in zdravstvenim stanjem. Če je v pivu manj kot 0,5 vol. % alkohola govorimo o brezalkoholnem pivu. Strastni pivci bi rekli, da to ni pivo, saj se zaradi postopkov odstranjevanja alkohola okus precej osiromaši.

Danes imamo zelo pestro ponudbo stilov piva kot so: ležak (svetli ležak, pils, jantarni ležak, bock in temni ležak), ale (svetli ale, indijski svetli ale, kisli ale in lambic, bitter, močni ale, rjavi ale, mild, ječmenovo vino, porter, staut), pšenično pivo (weissbier, rženo pivo, witbier, temno pšenično pivo) in mešani stili piva (svetli hibrid, jantarni hibrid, zeliščna in začimbna piva, sadna in zelenjavna piva) [1].

a.) Zgodovina pivovarstva

Proizvodnja piva »ima dolgo brado«. 7000 let pr. N. št. naj bi nomadska skupina lovcev na ozemlju današnjega Iraka pridelovala starodavno žito, iz katerega naj bi izdelovali neko obliko piva. Zapisi na babilonskih glinastih ploščicah iz časa 4300 let pr. N. št. opisujejo recept za alkoholno pijačo iz žit. Prvi dokumentirani zapisi o povezavi med hmeljem in pivovarstvu so bili najdeni v pravilih benediktinskega samostana iz leta 822. Najstarejši zapisi o varjenju hmeljenega piva pa so bili najdeni v Angliji in so datirani na leto 1412. Leta 1516 je bil na Bavarskem uveden zakon o čistosti piva oz. da so osnovne sestavine piva ječmen, hmelj in čista voda. Prvi zlati ležak je bil izdelan v Pilznu na Češkem leta 1842. V 70. letih prejšnjega stoletja začne v Angliji intenzivno potekati kompanija za pravi ale, obrtno ali kraft pivo. Od leta 1990 pa do danes se je kraft pivovarstvo zelo hitro širilo. Kraft pivo je pivo, ki ga izdeluje mala pivovarna, pogosto po tradicionalnih metodah. Danes velike pivovarne kljub porastu manjših kraft pivovarn še vedno obvladujejo svetovni trg [1].

b.) Postopek izdelave domačega piva

Temeljni postopki izdelave piva so: slajenje žita, drozganje slada, izpiranje drozge, kuhanje sladice, hmeljenje, ohlajanje pivine, fermentacija, stekleničenje in zorenje. Začetna faza slajenja žita je lahko izpuščena, če nabavimo že izdelan slad. V današnjem času je na trgu široka ponudba sladno hmeljnih ekstraktov za različne stile piva. V tem slednjem primeru se proizvodnja začne s kuhanjem pivine.

Voda kot glavna sestavina piva je osnova za kakovostno pivo. Stili piva so vezani na kemijsko sestavo vode. Za pilzenski ležak, na primer, uporabljajo izredno mehko vodo, ki daje pivu čist okus in izredno bistrino. Nasprotno pa za proizvodnjo Guinnessovega suhega stauta uporabljajo zelo trdo vodo z veliko vsebnostjo kalcija in hidrogenkarbonatov.

Za izdelavo slada se najpogosteje uporablja ječmen, saj vsebuje veliko encimov, ki posledično omogočajo, da iz škroba pridobimo veliko fermentacijskih sladkorjev. Seveda pa se sladijo tudi druga žita kot sta pšenica in rž. Slad se proizvaja v sladarni. Žito najprej namakajo v vodi, nato ga odcedijo in v nekaj dneh začne kaliti. Proces kaljenja je skrbno nadzorovan, saj prevelika vlaga ali slabo zračenje zrna lahko povzroči napačne biokemijske procese v zrnju in rast plesni. Med kaljenjem se v zrnju aktivirajo encimi, ki omogočajo, da se škrob razgradi v fermentacijske sladkorje. Ko kaleče zrno požene koreninice in kalček v dolžini $\frac{3}{4}$ celotne dolžine zrna, se slajenje ustavi s sušenjem slada in sledi odstranjevanje koreninic in kalčkov. S postopkom sušenja ustavimo nadaljnje kaljenje žita in podaljšamo obstojnost slada. Z regulacijo temperature sušenja pridobimo različne stile piva. Čim višja je temperatura, temnejši je slad in močnejši je okus z manj fermentacijskih sladkorjev. Barva slada oz. odtenek končnega piva se izraža z eno od treh mednarodnih enot: EBC (evropska pivovarska konvencija), SRM (standardna referenčna enota) in stopinjami Lovibonda ($^{\circ}$ L). EBC je $\text{SRM} \times 1,97$.

Drozganje je postopek namakanja drobljenega slada v vroči vodi. Pri tem se škrob razgradi v fermentacijske sladkorje. Uporablja se več načinov drozganja, odvisno od stila piva in recepture. Najpogostejši je enostopenjski način, ki se izvaja pri konstantni temperaturi od 62°C do 70°C , povprečno eno uro. Višja kot je temperatura drozganja, manj je fermentacijskih sladkorjev, piva so na koncu slajša in bolj šibko alkoholna. Obratno pa ima nižja temperatura za posledico bolj suha in močno alkoholna piva. Drozganje s prekinitvami se prične pri nižji temperaturi, sledi dogrevanje in ohranjanje temperature in ponovno dogrevanje ter ohranjanje temperature. To omogoča boljši izkoristek sladkorja iz slada. Tretji način drozganja je t. i. dekokcijski način, ki temelji na postopnem dvigovanju temperature z odvzemanjem nekaj žita, ki se ločeno kuha in ponovno vrne v drozgo. S to metodo pridobimo posebej sladno pivo. Med drozganjem pa lahko dodajamo tudi ostala neslajena žita [2].

Po zaključenem drozganju je potrebno iz drozge dobro izprati fermentacijske sladkorje in pretočiti tekoči del, t. i. sladico, v kotel. Voda za izpiranje naj bi bila segreti med 74°C do 77°C . Previsoka temperatura vode za izpiranje lahko povzroči večji delež taninov v sladici, kar bo dalo pivu oster in trpek priokus, sladica bo manj tekoča in izlužilo se bo manj sladkorjev. Največ fermentacijskega sladkorja se izluži, če uporabimo neprekinjeno tehniko izcejanja.

Sladico je potrebno v nadaljevanju kuhati; s tem dosežemo uničenje neželenih mikroorganizmov, določeno stopnjo koncentriranja sladice in izločijo se neželene beljakovine, ki lahko povzročijo hladno motnost končnega piva. V tej fazi se dodaja izbrani hmelj. V pivovarstvu hmelj pomeni stožčaste cvetove ženske rastline hmelja. Posušene dodajamo pivu za grenkobo, okus, aromo ter zaščito pred bakterijami. Če dodajamo hmelj na začetku kuhanja, ima takšno pivo bolj grenak okus, ki je protiutež alkoholnemu okusu. Hmelj, ki se doda po 30 minutah kuhanja, da boljše aromo in okus. Smole v hmelju vsebujejo alfa- in betakisline. Alfakisline dajejo grenak okus in imajo protibakterijski učinek. V vodi niso topne, zato je potrebno kuhanje. Betakisline dajejo pivu aromo in ne potrebujejo kuhanja. Ker vsebujejo zelo hlapna eterična olja, je potrebno določeno količino hmelja dodajati zadnje minute kuhanja ali pa med alkoholnim vretjem.

Vroč pivino je potrebno pred fermentacijo čim prej ohladiti. S tem preprečimo okužbo pivine in proces varjenja je opravljen hitreje. Ohlajeni sladici dodamo kvas. V pivovarstvu se uporabljata dve vrsti kvasovk. Kvasovke zgornjega vrenja *Saccharomyces cerevisiae* in kvasovke spodnjega vrenja *Saccharomyces pastorianus*. Kvasovke zgornjega vrenja se uporabljajo za izdelavo ale piva, njihovo optimalno temperaturno območje je 16–24 °C. Med alkoholnim vrenjem se kvasovke dvignejo na površino in proizvedejo veliko estrov, ki dajejo večplasten sadni priokus. Kvasovke spodnjega vrenja se uporabljajo za izdelavo ležakov in najbolje delujejo pri temperaturah med 7 in 15 °C in se usedajo na dno fermentacijske posode. Proizvedejo manj estrov in več diacetila, ki ima okus in aromo po maslu. Moteč okus in aroma po maslu se zmanjša, če temperaturo proti koncu fermentacije zvišamo. Po dodajanju izbranega kvasa v ohlajeno pivino se prične prva faza fermentacije, ko se kvasovke intenzivno razmnožujejo. Zaključena naj bila v enem dnevu. V drugi fazi kvasovke sladkorje pretvarjajo v alkohol, CO₂ ter ostale produkte kot so estri, diacetil in neželena patočna olja. Ta faza se konča v nekaj dneh. Pri tem pade specifična gostota. Pri proizvodnji domačega piva poteka še tretja faza, t. i. sekundarna fermentacija, saj se v steklenice doda pivski sladkor oz. dekstrozo. Ta omogoča, da se v steklenici tvori dodatni CO₂.

Zadnja faza proizvodnje piva je zorenje. Tudi čas zorenja je odvisen od stila piva. Običajno je minimalni čas zorenja tri tedne pa tudi do petnajst tednov. V tem času se zmanjša delež motečega priokusa po diacetilu. Pivo dobi bolj poln okus in aromo [1].

3. RAZISKOVALNI DEL

Tudi javni zavodi, ki izvajamo strokovne izobraževane programe s področja predelave živil, se srečujemo s problematiko bioloških odpadkov. Največji del jih nastaja pri pripravi štirih obrokov v kuhinji dijaškega doma. Z vključevanjem v projekte EKO šole smo v zadnjih desetih letih delež bioloških odpadkov bistveno zmanjšali. Žal se med odpadki še vedno najdejo delno zaužiti ali pa kar celi kosi kruha. Seveda pa del ostaja tudi zaradi neusklajenega naročila s porabo in takšen kruh lahko ponovno uporabimo. Običajno posušen kruh zmeljemo na drobtine. Predlog za ponovno uporabo presežnega kruha kot nadomestilo sladnega ekstrakta pri varjenju domačega oz. šolskega piva je podal študent živilstva in prehrane in to tudi vključil v raziskovalni del diplomske naloge.

Kako izdelati pivo z dodatkom presežnega oz. odvečnega kruha, smo povzeli po recepturi, objavljeni na svetovnem spletu. V njej je navedeno, da eno uro drozgamo mešanico 3,8 kg zdrobljenega slada in 1,5 kg grobo zdrobljenega posušenega (na 90 °C) kruha. Sladico nato odcedimo, preostanek drozge pa spiramo z vročo vodo (pri 78 °C), tako da vodo čim bolj enakomerno razpršimo po površini drozge. Za spiranje uporabimo toliko vode, da je skupna količina sladice 25 l. Med kuhanjem sladice (90 minut) postopoma dodajamo izbrano vrsto hmelja v skupni količini 87 g. 15 minut pred koncem dodamo eno žličko Protofloc-a (Irski mah), ki je pomemben za bistrenje pivine [3].

a) Praktična izdelava piva

Prej navedeno recepturo smo prilagodili; namesto slada smo uporabili hmeljno sladni ekstrakt, s praktično izvedbo pa smo preverjali, ali lahko s spremenjeno recepturo izdelamo pivo zadovoljive kvalitete. Poskus smo izvajali v mesecu juniju in juliju, ko šolska kuhinja in šolska

pekarna obratujeta v zmanjšanim obsegu, zato smo del posušenega kruha nabavili iz znanega gostinskega lokala, ki ima z odvečnim kruhom še večje težave kot naša šola.

V začetku junija smo istočasno pripravili dve seriji, konec junija pa še eno. V nadaljevanju so predstavljene recepture za posamezno serijo:

Prva serija je bila kontrolna, izdelana iz 1,7 kg sladno hmeljnega ekstrakta znamke Morgans Australium Premium, z deklariranim 6 EBC in 20 EBU (mednaroda enota za grenkobo oz. European Bitterness Units). Postopek izdelave: ekstrakt smo vmešali v pet litrov vroče vode, ob segrevanju mešanice do vrelišča pa dodali še 1 kg dekstroze. V fermentor smo najprej nalili pribl. 3 l hladne vode, dolili delno ohlajeno raztopino ekstrakta in dekstroze in celoten volumen fermentorja napolnili s hladno vodo do oznake 23 l. Ko se je raztopina ohladila na 30 °C, smo vanjo vmešali predhodno rehidriran in aktiviran kvas.

Drugo serijo smo pripravljali vzporedno s prvo, le da smo v raztopljeni ekstrakt z dekstrozo dodali še 1,5 kg grobo zmletega posušenega kruha. Ekstrakt z dekstrozo in kruhom smo kuhali eno uro. Sledilo je filtriranje drozge preko goste mreže in prelivanje ekstrakta v fermentor.

Tretjo serijo smo pripravili s polovično količino sladno hmeljnega ekstrakta (0,85 kg), z dodatkom 1,5 kg grobo zmletega posušenega kruha ter 20 g hmelja.

Stekleničenje smo opravili dvanajsti dan po pričetku fermentacije. Med fermentacijo smo spremljali specifično gostoto in temperaturo fermentacije. Rezultati so prikazani v Tabeli 1 in Tabeli 2.

TABELA 1: Spremljanje specifične gostote in temperature fermentacije 1. in 2. serije.

Datum meritve	ρ_1 (kg/L)	ρ_2 (kg/L)	T (°C)
9. 6. 2022	1,0350	1,0400	28,0
10. 6. 2022	1,0300	1,0350	27,5
14. 6. 2022	1,0030	1,0040	26,7
18. 6. 2022	1,0030	1,0040	26,5
21. 6. 2022	1,0030	1,0040	26,5

Fermentacija prve in druge serije je potekala zelo intenzivno, saj so bile temperature prostora, ki nima možnosti ohlajanja, precej visoke. Za optimalni potek fermentacije naj bi v prostoru zagotavljali 24 °C. Stekleničenje smo opravili 12. dan po začetku fermentacije. V vsako steklenico smo pred polnjenjem piva dodali 4 g dekstroze, da je preostanek živih kvasovk omogočil sekundarno vrenje v steklenici, s tem pa večjo količino pene zrelega piva. Stekleničeno pivo smo prvih pet dni hranili na sobni temperaturi, nato pa smo ga prestavili v ohlajeno klet na 10 °C.

Zadnjo serijo smo pripravili na dan stekleničenja prve in druge serije. Odtehtali smo polovično količino ekstrakta, ki smo ga uporabili v prvi in drugi seriji. V raztopljeni slad smo zakuhali kruh, drozgo precedili in v filtratu raztopili dekstrozni sladkor in med kuhanjem ekstrahirali hmelj. Tudi pri tem vzorcu smo med fermentacijo spremljali specifično gostoto in temperaturo fermentacije. Rezultati so prikazani v Tabeli 2.

TABELA 2: Spremljanje specifične gostote in temperature fermentacije 3. serije.

Datum meritve	ρ_3 (kg/L)	T (°C)
27. 6. 2022	1,0330	28,0
28. 6. 2022	1,0025	28,6
1. 7. 2022	1,0000	28,0
4. 7. 2022	1,0000	28,6
8. 7. 2022	1,0000	28,1

Tudi fermentacija tretje serije je potekala zelo intenzivno, saj so bile v tem primeru temperature še bliže zgornji priporočeni meji. Prav tako je bilo potrebno zaradi dodatka kruha filtriranje drozge. Na dnu fermentorja se je na koncu fermentacije nabralo precej usedline, ki je bila verjetno posledica večjega deleža kruha glede na skupno količino ekstrakta. Stekleničenje smo enako kot v prvih dneh opravili 12. dan po začetku fermentacije in predhodno v steklenice dodali 4 g dekstroze za sekundarno fermentacijo.

b.) Preverjanje kakovosti piva

Zorjenemu pivu smo najprej določili volumski delež alkohola v šolskem laboratoriju. V ta namen smo uporabili ebulioskop. Oglaševana vrednost na embalaži sladno hmeljnega ekstrakta je bila 4,5 vol.% alkohola. Dejanska specifična gostota pivine za vse tri vzorce na začetku fermentacije, pričakovana in dejanska izmerjena vrednost vol.% alkohola na koncu fermentacije je prikazana v Tabeli 3.

TABELA 3: Specifična gostota pivine na začetku fermentacije, pričakovana in dejanska vrednost vol.% alkohola na koncu fermentacije.

Št. vzorca	Specifična gostota pivine (kg/L)	Pričakovani vol.% alkohola	Dejanski vol.% alkohola
1	1,0350	4,4	4,3
2	1,0400	5,0	4,5
3	1,0330	4,2	4,3

Glede na to, da smo v steklenice pred polnjenjem pri vseh treh serijah dodali 4 g sladkorja za sekundarno fermentacijo, smo pričakovali minimalno povečanje vol.% alkohola in ne zmanjšanje. Vzrok za zmanjšanje je lahko preveč intenzivna fermentacija zaradi visokih temperatur prostora, v katerem je potekala fermentacija. Verjetno pa je smiselno izmeriti dejanski vol.% alkohola pred stekleničenjem.

Senzorično ocenjevanje je potekalo v učilnici za vinarstvo. Ocenjevalce smo najprej seznanili s pravili ocenjevanja s pomočjo pisnih navodil in vsebino na ocenjevalnih listih. V Tabeli 4 so predstavljeni rezultati senzoričnega ocenjevanja.

TABELA 4: Senzorične ocene vzorcev vseh treh serij piva.

Senzorične lastnosti	Število točk	Opis senzorične lastnosti	št. ocenjevalcev določene lastnosti		
			za vzorec serije		
			1	2	3
VONJ	5	Čist	9	12	8
	4	Še čist	5	2	6
	3	Rahlo zaznane napake	0	1	1
	2	Zaznane napake	1	0	0
	1	Močno zaznane napake	0	0	0
POLNOST OKUSA	5	Zaokrožen, poln okus	3	8	8
	4	Zaokrožen	8	5	5
	3	Manj zaokrožen	4	1	2
	2	Ni zaokrožen	0	1	0
	1	Prazen	0	0	0
ČISTOST OKUSA	5	Čist	7	9	8
	4	Še čist	7	4	6
	3	Rahlo zaznane napake	0	2	1
	2	Zaznane napake	0	0	0
	1	Močno zaznane napake	1	0	0
KAKOVOST GRENČICE	5	Zelo fina in prijetna	1	5	7
	4	Fina	10	8	2
	3	Manj prijetna	3	1	5
	2	Neprijetno zastane v ustih	0	1	1
	1	Močno neprijetno zastane	1	0	0
REZKOST	5	Zelo rezek	3	6	6
	4	Rezek	8	7	7
	3	Manj rezek	3	2	2
	2	Plehek	0	0	0
	1	Zelo plehek	1	0	0

Rezultati senzoričnega ocenjevanja so pokazali, da je dobil vzorec tretje serije relativno visoke ocene. Celo najvišje pri grenčici, polnosti okusa in rezkosti. Pravzaprav smo pričakovali, da bo najboljše ocenjen vzorec 1. Očitno je dodatek kruha in dodatni hmelj povzročil boljše senzorične ocene.

4. SKLEP

S pomočjo praktičnega raziskovalnega dela ter s predhodno preučitvijo strokovne literature smo ugotovili, da lahko iz odvečnega posušenega kruha izdelamo pivo zadovoljive kakovosti. Seveda je bil to šele začetek raziskovanja. Potrebno bo varjenje novih serij, najprej tiste, pri kateri bomo uporabili originalno recepturo in zagotovili optimalno temperaturo okolice.

Nenazadnje je uporaba odvečnega kruha vsekakor smiselna tudi s finančnega vidika. Kruh nam poveča delež ekstrakta, če uporabimo celotno količino sladno hmeljnega ekstrakta in na koncu fermentacije tudi delež alkohola. V primeru, da zmanjšamo delež ekstrakta za polovico, strošek surovine skoraj razpolovimo.

LITERATURA IN VIRI

- [1] G. Hughes, Domače pivo. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2015.
- [2] D. Mišmaš, Načini drozganja. Pridobljeno s: <https://pivopis.si/nacini-drozganja/>, 29. 2. 2024.
- [3] Pridobite domači recept. Pridobljeno s: <https://www.toastbrewing.com/sustainability>, 1. 6. 2022.
- [4] A. Colnarič, D. Mišmaš, Pivo: pijača doživetja. Ljubljana: Kmečki glas, 2016.
- [5] B. Repe, Hmelj in slad - božanski hlad : zgodovina piva na Slovenskem in po svetu. Celovec: Mohorjeva, 2021.

OZAVEŠČANJE POMENA LOČEVANJA ODPADKOV S PODPORO UČNIH NAČRTOV

POVZETEK

Vplivi na okolje, gospodarstvo in družbo so razlogi, ki spodbujajo k ločevanju odpadkov. Recikliranje zahteva manj energije kot pridobivanje novih surovin in prispeva k ohranjanju gozdov in vod. Naloga učiteljev je izobraževanje in ozaveščanje tudi o tej pereči problematiki. Pri tem učiteljem pomagajo obstoječi učni načrti in vzpostavljen sistem ločevanja odpadkov v šoli, ki učencem pomaga pri učenju pravilnega ločevanja odpadkov ter jim pomaga pridobiti ali ohraniti trajnostne navade tudi doma. Celostni pristop pri izobraževanju o ločevanju odpadkov lahko pomaga oblikovati trajnostno miselnost pri učencih. Kljub temu, da so največji onesnaževalci zaradi obsega industrije, prometa in energetske porabe Kitajska, Združene države Amerike in Indija, ni zanemarljiv odstotek odpadkov, ki jih posamezniki ustvarimo v gospodinjstvih. Izobraževalne institucije, poleg medijev, nevladnih organizacij, lokalnih komunalnih podjetij, Agencije Republike Slovenije za okolje in Ministrstva za okolje in prostor, pomembno prispevajo k oblikovanju ozaveščenosti učencev glede pomena in načina ločevanja odpadkov. Namen pričujočega prispevka je opozoriti na pomen posameznika in vzgojno-izobraževalnih institucij pri ozaveščanju o pomenu ločevanja odpadkov ter samem ločevanju odpadkov. V prispevku je s pomočjo mesečnega opazovanja in natančnega beleženja ločevanja šolskih odpadkov predstavljeno ugotovljeno stanje v praksi med učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju tretjega vzgojno-izobraževalnega obdobja prilagojenega programa Centra Janeza Levca Ljubljana, ter možnosti izboljšav in akcij s podporo obstoječih učnih načrtov predmetov v Prilagojenem programu z nižjim izobrazbenim standardom.

KLJUČNE BESEDE: ločevanje odpadkov, ozaveščenost, recikliranje, učni načrt.

PROMOTING THE SIGNIFICANCE OF WASTE SEPARATION THROUGH THE SUPPORT OF EDUCATIONAL CURRICULA

ABSTRACT

The impacts on the environment, economy, and society are reasons that encourage waste separation. Recycling requires less energy than obtaining new raw materials and contributes to the preservation of forests and water. The task of teachers is to educate and raise awareness about this pressing issue. Existing curricula and an established waste separation system in schools assist teachers in teaching students proper waste separation and help them acquire or maintain sustainable habits even at home. A comprehensive approach to education about waste separation can help shape a sustainable mindset among students. Despite the fact that the largest polluters, due to the scale of industry, traffic, and energy consumption, are China, the United States, and India, there is a significant percentage of waste generated by individuals in households. Educational institutions, in addition to the media, non-governmental organizations, local municipal companies, the Slovenian Environment Agency, and the Ministry of the Environment and Spatial Planning, play a crucial role in shaping students' awareness of the importance and method of waste separation. The purpose of this contribution is to highlight the importance of individuals and educational institutions in raising awareness about the importance of waste separation and the act of waste separation itself. The article, with the help of monthly observations and precise note-taking of waste separation in school, presents the observed situation in the third educational period of the adapted education programme among students with lower performance criteria at the Special Education Centre Janez Levca Ljubljana. It also discusses possibilities for improvements and actions with the support of existing subject curricula in the Adapted Program with a lower educational standard.

KEYWORDS: Waste separation, Awareness, Recycling, Educational curriculum.

1. UVOD

Kako lahko posamezniki zmanjšamo količino odpadkov? Kako spodbuditi posameznika, da mu ločevanje odpadkov ne bi predstavljalo bremena? Nujni, a še nezadostni pogoj za uspešno recikliranje je pravilno ločevanje in zbiranje odpadkov. Smo posamezniki sploh pomembni ob velikih onesnaževalcih? Kajfež Bogataj (2017) pravi, da razmišljanje na kratek rok vodi v zanikanje družbe, industrije, finančne in politične ideologije.

Sprememba trendov in stališč je pomembna. Delež pri tem imamo posamezniki, vzgojno-izobraževalne institucije, društva, nevladne organizacije, podjetja, ki se ukvarjajo s komunalno dejavnostjo, Ministrstvo za okolje in prostor,...

V prispevku bomo predstavili izsledke mini raziskave, ki kaže trenutno stanje ločevanja razrednih odpadkov v osmih oddelkih Prilagojenega programa z nižjim izobraževalnim standardom OE Levstikov trg, CJL. Prikazali bomo možnosti sodelovanja vzgojno-izobraževalnih institucij z društvi, komunalnimi podjetji kot možnosti spreminjanja navad, stališč v povezavi z ločevanjem odpadkov.

2. POMEN ŽIVLJENJSKEGA SLOGA IN MISELNOSTI

Kajfež Bogataj (2017) opozarja in na mladostnikom razumljiv način razlaga, da dejanja človeka vplivajo na okoljske spremembe ter da prestop mej zmogljivosti planeta vodi v tveganje porušitve stabilnosti vseh sistemov na Zemlji. Dejstvo je, da podnebje Zemlje ni stalnica, a raziskave kažejo, da se je podnebje v zadnjem stoletju spremenilo tako hitro kot še nikoli prej. Klimatologinja trdi, da je vzrok segrevanja jasen, in sicer da je človek s svojim delovanjem spremenil sestavo ozračja in lastnosti površja toliko, da energetsko ravnovesje na površini ni več enako. Evropa se ogreva še hitreje kot ostale celine, kar je sporočeno v poglavju Podnebje je dragocen naravni vir. V poglavju Kako vemo, da se podnebje spreminja? pa je z dokazi podprta hitrost spreminjanja podnebja npr. analiziranjem in sklepanjem s pomočjo debeline drevesnih letnic, analiz cvetnega praha v usedlinah na dnu jezer, morij, fosilnimi ostanki rastlin in živali, analizami izsledkov s pomočjo vrtin grenlandskega in polarnega ledu (tri kilometre globoke vrtine, ki o podnebjju pričajo pred skoraj milijon leti) in s podnebnimi modeli. Soprejemnica Nobelove nagrade za mir 2007 (znotraj Medvladnega foruma za podnebne spremembe IPCC, ki podpira Okvirno konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja) med drugim opozarja na čimprejšnjo omejitev izpustov toplogrednih plinov, pomenom biotske raznovrstnosti, pomenom podnebnih pogojanj ter pričakovanji podnebja v prihodnosti (zmanjšanjem dostopnosti vode, kjer je že sedaj sušno podnebje in na drugi strani več padavin, kjer so že danes t. i. mokre pokrajine), kar je podprto z izračuni modelov. Možnost rešitev vidi v okviru omejitev, ki pa se morajo izkazovati, kot pravi, v spremembah politike (tudi največjih onesnaževalcev), vodilnih institucij, prevladujoče prakse, tehnologije, življenjskega sloga in miselnosti.

Kassim (2012) opozarja na svetovni problem urbanizacije in s tem povečanim nastajanjem in izzivi trajnostnega ravnanja z odpadki in pomena recikliranja.

Trajnostno miselnost, spremenjen življenjski slog in spremembe so izvedljivi le s pomočjo posameznikov, na mikro in makro ravni (do spreminjanja politik). Obstoječi učni načrti, prihodnji in aktualni projekti Agencije Republike Slovenije za okolje, Ministrstva za okolje

podnebje in energijo, komunalnih podjetij, nevladnih organizacij, društev so lahko v veliko podporo pri celostnem pristopu oblikovanja trajne miselnosti pri mladih, učencih, ki bodo postali odrasli in bodo kmalu vzgajali nove mlade, ki bodo morebiti tudi odločevalci širše od matičnih družin in lokalnega okolja.

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (8. 3. 2024) je v okviru projekta LIFE IP CARE4CLIMATE spodbudilo dijake k prenovi lesnih izdelkov ter ponovno rabo lesa. »Novonastala« lesna savna je bila razstavljena na sejmu DOM.

Agencija Republike Slovenije za okolje (b. d.) objavlja seznam tem in projektov v povezavi z odpadki, onesnaženostjo okolja in podnebnimi spremembami, konkretnega sodelovanja s šolami pa ni zaznati.

Društvo Doves FEE Slovenija (b. d.) s statusom delovanja v javnem interesu (področja ohranjanje narave, varstva okolja ter vzgoja in izobraževanje), s priznanjem UNESCO skozi programe Ekošola (program, ki med drugim vključuje mlade pri določanju politik ravnanja, izboljšanja okolja svojih šol, motivira, izboljšuje navade ter vključuje skupnost), Zeleni ključ (program, ki med drugim poskuša poiskati nove in trajnostne načine zmanjšanja splošne rabe energije, vode in odpadkov ter spreminjati vedenje v turizmu, pri gostih), Modra zastava (program med drugim namenjen spodbujanju okoljsko odgovornega obnašanja in povečanja okoljske ozaveščenosti na kopališčih), Mladi poročevalci (platforma, ki omogoča mladim, da spregovorijo o okoljskih vprašanjih), Znanje o gozdovih (LEAF), informira, izobražuje, vpliva na mlade skozi vzgojo in izobraževanje na področju varstva okolja.

Društvo ekologi brez meja (b. d.) se s proaktivnimi dejavnostmi zavzemajo za svet brez odpadkov oziroma za preprečevanje nastajanja odpadkov. Verjamejo, da je področje odpadkov tisto, kjer lahko vsak pozitivno prispeva pri ohranjanju okolja. Z različnimi delavnicami (na šolah) predstavljajo pomen ločenega zbiranja odpadkov in predvsem načine preprečevanja njihovega nastanka (opustitev hitre mode, manj zavržene hrane, neuporaba plastike za enkratno uporabo). Med drugim ustvarjajo prvi vseslovenski register divjih odlagališč, s primeri dobrih praks ozaveščajo o problematiki zavržene hrane v gospodinjstvih, razbijajo mite o plastiki, izdelujejo zemljevid trgovin, kjer so mojstri za popravila, izdelki iz »druge roke«, trgovine, kjer je nakup možen brez embalaže.

Kostak (b. d.) je podjetje, ki se ukvarja tudi s komunalno dejavnostjo in nudi za vrtce in šole delavnice (Vsak odpadek ima svoj dom, Od kod prihaja pitna voda, Kaj se zgodi z vodo po njeni uporabi), obisk smetarske ekipe, okoljske učne ure, usmerjene EKO delavnice, predavanja in vodene ogledne komunalne infrastrukture.

Simbio (b. d.) je javno podjetje za celovito ravnanje z odpadki in nudijo ogledne RCERO Celje, praktične delavnice o ločevanju odpadkov, predavanja in delavnice za šole, vrtce in druge skupnosti ter poudarjajo, da radi sodelujejo z vrtci in šolami.

JP VOKA Snaga (b. d.) vabi na Akcijo za lepšo Ljubljano in trenutno v lastni režiji šolam omogoča obisk Centra ponovne uporabe.

»V 2021 je nastalo za 1 % manj odpadne plastike kot leto prej. Mineralna gnojila, porabljena v kmetijstvu, so vsebovala za 3,7 % manj glavnih rastlinskih hranil kot v 2020. Največ odpadne hrane je nastalo v gospodinjstvih, in sicer 52,6 %. Za namakanje je bilo porabljene 2,1 % manj vode kot v 2020« (Statistični urad Republike Slovenije, b. d.). Nezanemarljiv je odstotek odpadkov, ki jih posamezniki ustvarimo v gospodinjstvih. Vzgojno-izobraževalne institucije imajo s starši (pri katerih se vse začne) in v sodelovanju nadaljuje, pomembno vlogo pri

ozaveščenosti učencev o pomenu in načinu ločevanja odpadkov. Vzpostavljen in delujoč sistem ločevanja odpadkov v šoli je lahko začetek poti k pozitivni miselnosti tudi glede količine odpadkov, ki jih posameznik ustvari.

Pri načrtovanju učnih ur in dnevov dejavnosti lahko izkoristimo svetovne dneve, posvečene okolju, in jih smiselno vključimo, npr. svetovni dan ohranjanja ozonske plasti (16. september), rek (4. nedelja v septembru), habitata (1. ponedeljek v oktobru), mokrišč (2. februar), prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst (3. marec), varčevanja z energijo (5. marec), gozdov (21. marec), vode (22. marec), Zemlje in brez avtomobila (22. april), podnebnih sprememb (15. maj), varstva okolja (5. junij) in oceanov (8. junij) («Seznam praznikov z oznako Svetovni dan», 15. 1. 2024).

a) Definicija motenj v duševnem razvoju in avtističnega spektra

Prilagojen program z nižjim izobrazbenim standardom obiskujejo učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju in/ali komorbidnimi motnjami. Individualizacija in diferenciacija pri načinih doseganja ciljev morata upoštevati značilnosti motenj. Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir in motenj otrok s posebnimi potrebami (Vovk Ornik, 2015) pogoj za postavitev diagnoze motnje v duševnem razvoju določajo odstopanja na dveh od treh področjih (socialnem, pojmovnem ali praktičnem). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Diagnostic and statistical manual..., 2013) motnje v duševnem razvoju uvršča med nevrorazvojne motnje, ki se pojavljajo zgodaj v razvoju, pred osnovnošolskim izobraževanjem. Zamejitev IQ ter nivo prilagoditvenih spretnosti na pojmovnem, socialnem in praktičnem področju glede na primanjkljaje definira motnjo. Primanjkljaji se pojavljajo pri splošnih mentalnih sposobnostih in pri spretnostih prilagoditve. Določitev motnje zahteva poleg primanjkljajev intelektualnih funkcij, primanjkljajev v adaptivnem in prilagoditvenem funkcioniranju (nedoseganje razvojnih in sociokulturnih standardov za osebno neodvisnost in družbeno odgovornost in brez podpore omejujejo funkcioniranje v eni ali dveh dejavnostih vsakodnevnega življenja), pojav le teh v otroštvu. DSM-5 ob pogojih za postavitev diagnoze poudarja, da motnje ne definiramo v IQ dosežkih, temveč v adaptivnem funkcioniranju (skupku pojmovnih, socialnih in praktičnih spretnosti), kar je temelj načrtovanja podpore.

Pridruženost motenj pri osebah z motnjami v duševnem razvoju vpliva in/ali povzroča velike izobraževalne posebnosti, ki se lahko kažejo v specifičnih motoričnih, komunikacijskih, učnih in/ali socialnih težavah otroka (Individuals with Disabilities Education Act, 2020), kar dodatno zahteva drugačne ali dodatne pristope pri doseganju ciljev učnega načrta. Najpogostejše sočasne duševne in nevrorazvojne motnje so motnje pozornosti, depresija, bipolarna motnja in anksioznost ter stereotipne gibalne motnje in motnje avtističnega spektra (Diagnostic and statistical manual..., 2013).

Diagnostična merila pri postavitvi diagnoze motenj avtističnega spektra so razdeljena na primanjkljaje v socialni komunikaciji in socialni interakciji in vsaj dveh vedenjskih značilnosti (ponavljajoči se vzorci vedenja, vztrajanje na istem in odpor do sprememb, omejeni interesi in dejavnosti ter hipo ali hipersenzibilnost na določene dražljaje). Simptomi se morajo pojaviti v zgodnjem razvojnem obdobju. Ob postavitvi diagnoze je nujen opis simptomov in opredelitev njihove intenzivnosti na treh nivojih potreb po podpori (Diagnostic and statistical manual..., 2013).

b) Opora učnih načrtov pri okoljski problematiki

Flogie idr. (2023) so pri Tehniki in tehnologiji skozi vsebinske sklope učnega načrta vključili tudi ekološke probleme in izzive. V petem razredu znotraj sedemdesetih ur ni posebej razporejenih, ur namenjenih ekologiji, ostajajo pa štiri nerazporejene ure, ki se lahko namenijo tudi tem vsebinam (npr. v sklopu Prometne varnosti in naštevanja dovoljenih prevoznih sredstev ali pri načrtovanju in izdelavi izdelka iz usnja ter smiselnosti uporabe, recikliranja le tega). V stopetih urah Tehnike in tehnologije v šestem razredu so specialno didaktična priporočila pri izdelavi iz ročno izdelanega papirja avtorji izpostavili uvid namena učencev recikliranja odpadnih surovin. Skozi dejavnosti ugotavljanja problematike odlaganja odpadnih umetnih snovi naj bi učenci dosegli operativni cilj zavedanja ekološkega problema odlaganja odpadnih umetnih snovi. Didaktično specialna priporočila usmerjajo obravnavo vsebin s pozitivnimi in negativnimi zgledi iz okolja. Aktualizaciji in specifičnim vsebinam okolja so namenjene 4 nerazporejene ure. Pri vsebinskem sklopu Človek in ustvarjanje (7. razred) izpostavljajo uporabo tehnike z negativnimi in pozitivnimi vplivi na okolje. Vsebinski sklop Gradiva in obdelave (tehnologija) opozarja na ustrezno izbiro gradiv in obdelovalnih postopkov, s katerimi imamo vpliv na obremenitve okolja. Učenci spoznajo ekološki problem proizvodnje papirja in pomen zbiranja odpadnega papirja. Izpostavlja se, da imajo umetne snovi na človeka lahko negativne učinke tako pri proizvodnji kot predelavi. Promocija lesa je pomembna, saj morajo učenci ozavestiti, da je les pomembno naravno gradivo, a da kljub obnovljivosti nanj lahko ljudje vplivamo zelo negativno. Avtorji poudarjajo pomen poznavanja ustreznega ravnanja z gozdom in lesom. Odnos do lesa si oblikujejo učenci tudi ob izdelavi predmetov. Nerazporejenih ur je dvajset in so namenjene aktualizaciji in specifičnim vsebinam okolja. O vlogi tehnike na kakovost življenjskega okolja in zmanjšanem negativnih vplivov na okolje se med drugim ukvarjajo učenci v osmem razredu. V osmem razredu je predmetu prav tako kot v sedmem razredu 140 ur. V učnem načrtu je izpostavljena potreba po naštevanju in spoznavanju negativnih in pozitivnih vplivov tehnike na življenje ter spoznavanju zmanjšanja vpliva tehnike na okolje. Pri Umetnih snoveh pa je poudarjeno spoznavanje, zavedanje okoljskih težav, ki se pojavljajo ob izdelavi, uporabi in odlaganju umetnih snovi. Specialno didaktično priporočila so poleg ogleda filma, da učenci poiščejo časopisne članke, ki opisujejo vpliv tehnike na okolje. Nerazporejene 4 ure so namenjene aktualizaciji in specifičnim vsebinam okolja. V devetem razredu je 30 (22 %) nerazporejenih ur, ki so namenjene aktualizaciji in specifičnim vsebinam okolja. Razporejene ure in dejavnosti namenjene tej temi so pri operativnih ciljih motorizacije in okolja, kjer učenci opišejo negativne vplive motorizacije na okolje in navedejo ukrepe za zmanjševanje njegovega onesnaževanja. V sklopu Električni krog so okoljske dejavnosti, namenjene raziskovanju vpliva pridobivanja električne energije na okolje, trajnostnim alternativnim načinom pridobivanja električne energije. Specialno didaktična priporočila so, da so vsebine obravnavane z zgledi iz okolja, literature in interneta. Pri standardih znanja je videti, kot da se ekološkim vsebinam ne namenja poseben pomen, a ker je Tehnika in tehnologija medpredmetno vpeta v veliko (predvsem) naravoslovnih predmetov, se te vsebine lahko skozi medpredmetno sodelovanje lažje smiselno povezujejo, utrdijo. Avtorji učnega načrta poudarjajo, da je treba v smeri trajnostnega razvoja, razmišljati o večji povezanosti z družboslovnim področjem. Varovanje okolja je vsebina, ki se lahko (in bi se morala) povezovati z vsemi predmeti. V razdelku individualizacija in diferenciacija je poudarjeno upoštevanje posebnih potreb in drugih značilnosti učencev v prilagojenem

programu z nižjim izobrazbenim standardom in pogostost učencev priseljencev ali pa z učencev, pri katerih so težave komorbidne, kar zahteva dodatne prilagoditve.

Od 1. septembra 2024 bo v veljavi učni načrt za predmet Gospodinjstvo v Prilagojenem programu z nižjim izobrazbenim standardom (Simčič idr., 2024), kjer bodo vsebine učnega načrta omogočale in spodbujale poleg prehranske, zdravstvene, ekonomsko-finančne tudi, okoljsko pismenost. Vsebine predmeta so med drugim usmerjene na okolje in odgovornejše ravnanje z okoljem, racionalnejšo izrabo virov v naravi in obravnavo tem in učnih sklopov v luči trajnostnega razvoja. Učenci bodo pri pouku gospodinjstva med drugim spoznavali tudi, kako s sodelovalnim učenjem pri praktičnih dejavnostih poskrbeti zase, druge in za okolje. Simčič idr. (2024) poudarjajo smiselnost medsebojnega celostnega povezovanja in obravnave za doseganje operativnih ciljev in z zapisom operativnih ciljev po razredih dajejo le priporočilo, katere cilje bi bilo smiselno doseči v določenem razredu. Pri temi Tekstilije, oblačenje in obutev je poudarjeno, da mladostniki zaradi pomanjkanja veščin ustreznega vzdrževanja oblačila prehitro zavržejo ter da to nikakor ni v skladu z zasnovo trajnostnega razvoja. S pomočjo predmeta gospodinjstvo jim je omogočeno ravnanje v smeri daljšega ohranjanja tekstilij ter tudi recikliranja po odsluženosti. V petem razredu, pri sklopu obutev učenci praktično spoznavajo pravilno uporabo, vzdrževanje in shranjevanje obutve (glede na vrsto materiala). Pomembno za ekološko temo je to, da obutev vzdrži dlje časa, zaradi česar je posledično manj odpadkov. V petem razredu pri temi Tekstilije, oblačenje in obutev, pri sklopu Vzdrževanje tekstilij učenci praktično spoznajo postopke in načine vzdrževanja tekstilij, sredstva in postopke za odstranjevanje madežev, pravih načinov pranja, varčne uporabe sredstev za vzdrževanje tekstilij in energetskih virov ter razvijajo pozitiven odnos do zdravja in čistega okolja. Pomen podaljšanja življenjske dobe oblačil in s tem tudi zmanjšanjem potrebe po novih ni zanemarljiv. Pri temi Bivanje in okolje je v šestem razredu pri sklopu Odpadki poudarjeno spoznavanje vrste odpadkov in njihovega vpliva na naše zdravje, razvrščanje odpadkov in pravilno ločevanje v šolskih prostorih, praktično spoznavanje ekološkega otoka in njegovega namena, spremljanje, opazovanje in ocenjevanje onesnaženosti šolske okolice, seznanjanje in sodelovanje v akcijah za čisto okolje ter seznanjanje s splošnimi ravnanji in ukrepi za manjšo rabo virov in zmanjšanje količine različnih odpadkov. Pri temi Ekonomsko-finančno področje je med drugim namen teme in učnih sklopov tudi, da se v okviru ekonomsko-finančnega področja učenci navajajo na odgovorno, premišljeno ravnanje z različnimi viri in dobrinami. V šestem razredu se učenci pri sklopu Racionalna raba virov seznanijo z racionalno rabo virov in razvijanjem občutka vrednosti porabljenih virov ter z reciklažo. V sklopu Racionalna raba virov so didaktična priporočila, da učenci med drugim samostojno zbirajo različne odpadne materiale ter razmišljajo o ločevanju in možnostih ponovne uporabe. Pri temi Tekstilije, oblačenje in obutev učenci nadaljujejo in poglobljajo znanje petega in šestega razreda, skladno z zasnovo trajnostnega razvoja, in sicer v sedmem razredu tudi s spoznavanjem načinov varnega shranjevanja sredstev za vzdrževanje tekstilij, razvijanjem odnosa do varčne in racionalne uporabe sredstev za čiščenje, razvijanjem odnosa do zdravja in čistega okolja. Didaktična priporočila pri temi Tekstil, oblačenje in obutev spodbujajo k izdelavi naravnega detergenta. Pri temi Bivanje in okolje učenci v sedmem razredu pri sklopu Naše stanovanje spoznajo pomen uporabe okolju prijaznih čistilnih sredstev ter pomena varčevanja z energijo. V osmem razredu so vsebine povezane tudi z varčevanjem z vodo. Didaktična priporočila spodbujajo k ugotavljanju namenov uporabe vode doma in spremljanju dnevne, tedenske ali mesečne porabe.

Didaktična priporočila spodbujajo k raziskovanju dogajanj z vodo po svetu ter krepitevijo zavedanja omejenosti tega naravnega vira in načini varčevanja doma in v šoli.

Pri gospodinjstvu je ločevanje odpadkov, recikliranje posredno vpeto pri vsakem praktičnem delovanju, pa naj bo to priprava obrokov, šivanje, ter pri vseh ostalih temah in sklopih.

Torkar, Hergan idr. (2022) pri predmetu Spoznavanje okolja v prvem, drugem in tretjem razredu, znotraj 105 ur letno, poudarjajo ekološke vsebine s spodbujanjem trajnostnega razvoja, z vključevanjem medsebojno povezanih okoljskih, gospodarskih in družbenih vprašanj. Cilji in vsebine predmeta se lahko medpredmetno nadgrajujejo pri dnevih dejavnosti. Avtorji poudarjajo kot najpomembnejša splošna cilja predmeta razumevanje okolja in razvijanje spoznavnega področja. Učenci skozi sklope spoznavajo okolico tudi v preteklosti in se seznanjajo s posledicami vplivov človeka na okolje. V drugem razredu učenci s pomočjo operativnih ciljev opišejo nastanek odpadkov v vsakdanjem življenju in v proizvodnji, vpliv potrošniškega vedenja na varstvo okolja ter demonstrirajo ravnanje z vsakdanjimi odpadki. Učenci prepoznajo, poimenujejo, opišejo glavne onesnaževalce in posledice onesnaževanja. Didaktična priporočila svetujejo osredotočanje in izvajanje v okolju, kjer učenci živijo, ter na spoznanja, da so nekatere človekove dejavnosti v okolju škodljive za živa bitja. Učence se spodbuja k raziskovanju sprememb v okolju skozi čas s pomočjo staršev in starih staršev. Pomemben je lasten zgled varčevanja z energijo, vodo in pravilnim ravnanjem z odpadki in odgovornim, smotrnim ravnanjem s stvarmi in s tem posledično zmanjšanjem odpadkov. Pomembno je sporočanje pravil obnašanja in ravnanja v pozitivni obliki. Priporočljiv je obisk centra za ločeno zbiranje odpadkov, igre »okoljski detektivi«. Opisana okoljska vedenja so videti kot majhen prispevek k varovanju okolja, a je vendarle pomembno, da se učenec zaveda posledic svojih dejanj za okolje. Ustrezno ravnanje z odpadki je tudi standard znanj v drugem in tretjem razredu. V didaktičnih priporočilih je spodbujano medsklopno in medpredmetno (Tehnika in tehnologija – opazovanje proizvodnje v tovarni in uvid nastanka in ravnanja z odpadki – Vplivi človeka na okolje pri predmetu Gospodinjstvo) sodelovanje. Spodbuja se obravnavo sklopa Živa narava s pomočjo dnevov dejavnosti usmerjenimi v spodbujanje odkrivanja povezav med ljudmi in varovanjem okolja in povezave sklopa Vplivi človeka v okolju.

Torkar idr. (2022a) pri predmetu Naravoslovje v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju poudarjajo oblikovanje pozitivnega odnosa in stališč do okolja in narave ter kritičen odnos do posegov v naravo. Pomembno je razvijanje učencev v smeri mladih naravoslovcev, okoljevarstvenikov z zavedanjem svoje vloge v naravi ter odgovornim delovanjem. Cilj vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj vključuje zavedanje zdajšnjih in prihodnjih okoljskih in družbenih vprašanj človeštva, torej ohranjanje naravnega okolja. V petem razredu pri sklopu Snovi učenci spoznajo, poznajo pomen vode za vsa živa bitja in življenje in se zavedajo posledic omejenosti vodnih zalog. Sklop Vplivi človeka na okolje in naravo govori o onesnaževanju vode, zraka in tal, namen pa je med drugim razviti spoznanje, da človek s svojim delovanjem v okolju lahko negativno vpliva na druge organizme; razviti zavedanje o škodljivih posledicah nepravilnega ravnanja z odpadki ter o pomenu gospodarnega ravnanja s komunalnimi odpadki. V četrtem razredu je v poudarjeno učenje zavedanja pomena ločevanja zbiranja odpadkov ter razlaganja pomena urejenih odlagališč ter zmanjševanja, ponovne uporabe in recikliranja odpadkov, spoznavanja nevarnih odpadkov in njim namenjenih posebnih odlagališč. V petem razredu med drugim učenci opišejo glavne povzročitelje in posledice onesnaževanja

površinskih in podtalnih vod ter prepoznajo lokalne onesnaževalce, onesnažila vod, se zavedajo posledic onesnaževanja za pitno vodo ter opisujejo ukrepe za zmanjšanje in preprečevanje onesnaženje vod. Nadgradnja vsebin sledi v šestem razredu (npr. onesnaževanje tal in zraka ter prekomerno izkoriščanje naravnih virov). Didaktična priporočila sklopa priporočajo nadgradnjo in medsklopno povezavo in povezovanje s praktičnimi, konkretnimi primeri iz vsakdanjega življenja ter splošnim iskanjem vzrokov in posledic onesnaževanja ter celotnega ustreznega gospodarjenja z odpadki. Namenske in konkretne dejavnosti ter evalvacije le teh prispevajo k doseganju standardov znanja sklopa upoštevajoč posebnosti skupin učencev, vključenih v Prilagojen program z nižjim izobrazbenim standardom, in učencev, katerih slovenščina ni materni jezik. Avtorji poudarjajo pomembnost poučevanja predmeta v smeri odgovornega ravnanja, kljub temu da se pri predmetu ne ocenjujejo stališča in odnos do predmeta.

Torkar idr. (2022b) v učnem načrtu predmeta Naravoslovje v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju poudarjajo v povezavi z onesnaževanjem okolja zvočno (7. razred – sklopa Energija in Živa narava) in svetlobno onesnaževanje (8. razred – sklopa Energija in Živa narava). V sklopu Vpliv človeka na okolje in naravo pa razvijati spoznanje vloge našega delovanja. Nekaj poudarkov sklopov: zavedanje problematike prekomernega izkoriščanja naravnih virov ter nujnosti gospodarnega ravnanja z njimi, raziskovanje vpliva pridobivanja energije na onesnaževanje okolja, pomen lastnega ravnanja in aktivno prispevanje k trajnostnemu razvoju v lastnem okolju (npr. sodelovanje v okoljevarstvenih akcijah). V devetem razredu izpostavljam nekaj poudarkov sklopov: razlikovanje med ekologijo, varstvom narave in okolja, različni negativni vplivi človeka na organizme, izumrtja vrst povzročena s strani človeka, ohranjanje biotske pestrosti z neposrednim varstvom vrst, vzroki in posledice nastanka ozonske luknje, vzroki in posledice povečanja emisij toplogrednih plinov. Učenci s pomočjo predmeta razvijajo ustrezen odnos do naravoslovja in so proaktivni na področju varstva okolja. Hergan, Šipuš idr. (2022) pri predmetu družboslovje v 3. vzgojno-izobraževalnem obdobju izpostavljajo medpredmetno sodelovanje z naravoslovjem (v primeru okoljstvene problematike) pri obravnavi snovi vode (kroženje vode, onesnaženost, sprememba agregatnih stanj, kisli dež), prsti ter sklopu geografija v sedmem razredu pri vsebinah Družbenogeografske značilnosti Slovenije (opišejo vrste prometa, njihove prednosti, pomanjkljivosti v povezavi z onesnaževanjem okolja) ter pri sklopu Geografija pri vsebinah obpanonske pokrajine (onesnaževanju podtalnice). Hergan, Kerin idr. (2022) pri predmetu družboslovje v 2. vzgojno-izobraževalnem obdobju izpostavljajo medpredmetno sodelovanje z naravoslovjem (Snovi v naravi – onesnažena voda in čiščenje vod, onesnaževanje prsti, čist in onesnažen zrak, trajnostni razvoj).

Pri pomenu medpredmetnega sodelovanja izpostavljam slovenščino ter pomen branja in prenosa znanja v različne situacije, udejanjenja okoljske vzgoje ter možnostjo trajnejšega znanja učencev (Lipec-Stopar idr., 2021) in likovno umetnost (dvig kakovosti ciljev likovne umetnosti kot ciljev ostalih predmetov in vsebin z npr. performansom s kritičnim pogledom na ekologijo in človeka) (Krašna idr., 2023).

Špes (2008) trdi, da je treba dvigniti splošno okoljsko zavest, kar pravi, je izvedljivo, če so informacije o ekološkem stanju realne in objektivne. Pri doseganju trajnosti, uravnoveženosti med našo materialno blaginjo, socialno varnostjo in zdravim okoljem, ima velik pomen okoljsko poučevanje posameznika in ovrednotenje posameznikovega pomena.

Verjamemo, da na oblikovanje okoljske zavesti vpliva vedenje, zato smo si z učenci 3. vzgojno-izobraževalnega obdobja v Prilagojenem programu z nižjim izobrazbenim standardom na OE Levstikov trg, CJL v okviru dneva dejavnosti in 34. ljubljanskega filmskega festivala LIFFe ogledali film *Pesmi zemlje* (Songs of Earth, r. Margreth Olin, 2023), ki mu je sledil pogovor z dr. Lučko Kajfež Bogataj. Učenci in učitelji so strokovnjakinji postavljali različna vprašanja, podajali svoje videnje in komentarje, strokovnjakinja pa jim je razumljivo in letom primerno odgovarjala ter razjasnjevala dvome in napačne predstave.

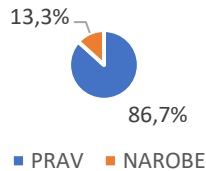
S pomočjo video vsebin in obvezno sprotno razlago in razgovorom lahko osmislimo, podpremo vsebine, ki jih v teoriji in praksi predstavljamo ter z njimi skušamo oblikovati okoljsko zavest. Nacionalna televizija je predstavila dokumentarec z naslovom *Cena plastike* (2021), ki je dostopen v arhivu RTVSLO, in je z metodo razgovora lahko umeščen v 3. vzgojno-izobraževalno obdobje. Koliko odpadkov v povprečju naredi prebivalec Slovenije ter kaj se z njimi dogaja, poslovna plat recikliranja ter tudi problematika plastike v morjih so pri učencih sprožila vprašanja in krojila potek razgovora.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Raziskava temelji na opazovanju in beleženju ločevanja odpadkov učencev 6., 7., 8. in 9. razreda Prilagojenega programa z nižjim izobrazbenim standardom na OE Levstikov trg, CJL. Normativ števila učencev v oddelku 6. razreda je 10, v oddelkih 3. vzgojno-izobraževalnega obdobja 12. Opazovanih je bilo 8 oddelkov, v katerih je skupno 89 učencev in učenk z motnjami v duševnem razvoju in/ali komorbidnimi motnjami. Opazovanje in beleženje je potekalo od 24. 11. 2023 do 5. 1. 2024 (23 oz. 24 dni, saj so npr. zaradi izvajanja dnevov dejavnosti nekaj dni bili učenci večino pouka izven matičnih učilnic). Oddelki so poimenovani s črkami X, Y in Z zaradi dveh kombiniranih oddelkov (in takojšnje razvidnosti, na kateri razred se nanašajo podatki) in ker za predstavitev stanja realne črke oddelkov niso pomembne. Pri analiziranju stanja in načrtovanju znotraj OE Levstikov trg, CJL pa bodo konkretni podatki oddelka lahko služili za specifično, sistematično in celovito pomoč in podporo pri ozaveščanju pomena ločevanja odpadkov in dejavnosti, povezanih s specifičnostmi konkretnega oddelka.

Na spodnjem grafikonu so na podlagi opazovanja in beleženja, povezanega z ločevanjem odpadkov v matičnih razredih, vidni rezultati, ki v odstotkih kažejo uspešnost in neuspešnost ločevanja šolskih odpadkov osmih oddelkov.

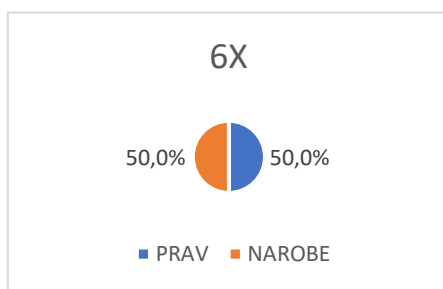
Rezultati ločevanja odpadkov
učencev vseh 8. sodelujočih
oddolkov (dva šesta razreda in šest
oddolkov 3. VIZ obdobja



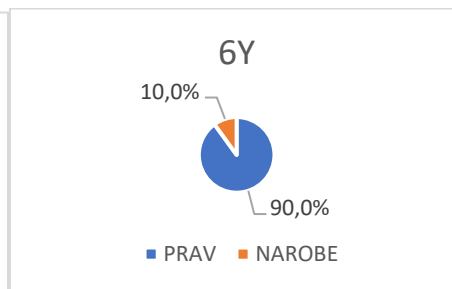
GRAF1: Stanje opazovanja in beleženja ločevanja odpadkov oddolkov 6., 7., 8. 9. razreda v Prilagojenem programu z nižjim izobrazbenim standardom na OE Levstikov trg, CJL (med 24. 11. 2023 – 5. 1. 2024)

Iz grafikona je razvidno, da so bili v dnevih opazovanja ločevanja odpadkov v matičnih razredih 86, 7 % odpadki ločeni ustrezno. Ob dobljenih rezultatih se porajajo zamisli, kako poskušati povečati, izboljšati odstotek kontinuiranega, rutinskega in stalnega pravilnega ločevanja odpadkov.

Na spodnjih grafikonih 2 in 3 sta prikazani stanji ločevanja odpadkov paralelk 6. razreda.



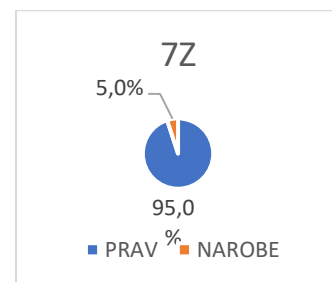
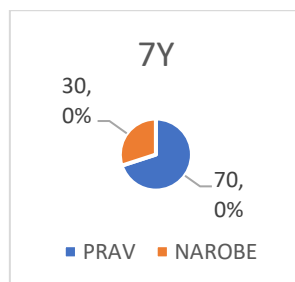
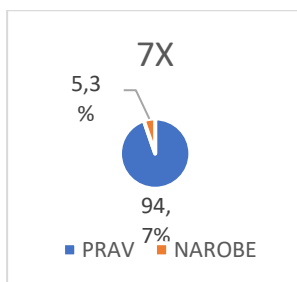
GRAF 2: Stanje ločevanja odpadkov v 6X



GRAF 3: Stanje ločevanja odpadkov v 6Y

6X je bil uspešen le v 50 %, 6Y pa v 90 %. O dejavnikih in razlogih za tako očitne razlike v uspešnosti ločevanja oddolkov je nemogoče resno sklepati. Mnogo je dejavnikov, ki bi lahko vplivali na to (npr. malica v nematičnem razredu, specifična sestava razreda npr. večina učencev z motnjo avtističnega spektra, zunanji dejavniki, odsotnost učitelja v enem oddelku oz. morebitno sprotno opozarjanje učitelja v drugem oddelku o ločevanju odpadkov) in drugi.

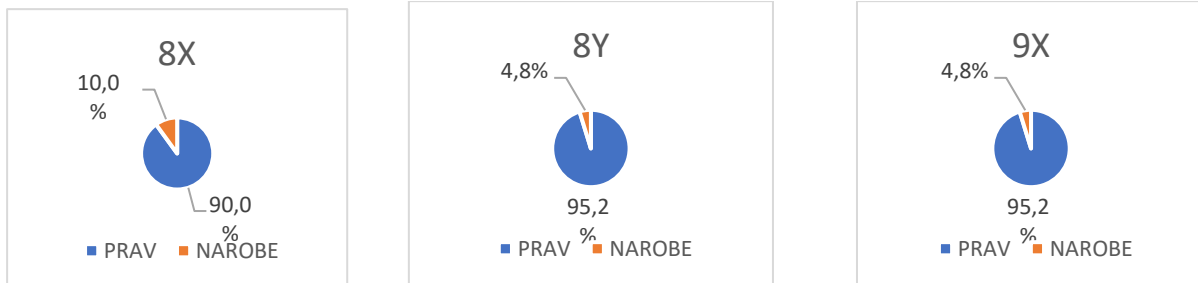
Na spodnjih grafikonih so razvidni podatki ločevanja oddolkov 7X, 7Y, 7Z, ki predstavljajo dva oddelka 7. razreda in en kombiniran oddelek 7. in 8. razreda.



GRAF 4, 5, 6: Stanje ločevanja odpadkov v 7X, 7Y, 7Z

7Z in 7X imata primerljive odstotke uspešnosti, in sicer je 7Z 95 % uspešno ločeval odpadke, 7X 94,7 % in 7Y le 70 %.

Na spodnjih grafikonih so razvidni podatki ločevanja oddelkov 8X, 8Y, 9X. Po en oddenek predstavljata oddenek 8. in 9. razreda, en oddenek pa je kombiniran oddenek učencev 8. in 9. razreda.



GRAF 7, 8, 9: Stanje ločevanja odpadkov v 8X, 8Y in 9X

8X, 8Y in 9X vsi ustrezno ločujejo v 90 ali več %. 8Y in 9X sta 95,2 % uspešna, 8X pa je 90 % uspešen pri ločevanju razrednih odpadkov.

Učenci so na vprašanje, kje so se naučili ločevati odpadke večinoma, pripisali zasluge vrtcem, šolam in staršem. Ustrezno ravnanje z odpadki so standardi znanj v 2. in 3. razredu Prilagojenega programa z nižjim izobrazbenim standardom (Torkar, Hergan idr., 2022). Kako, da v praksi še vedno ni celotno ponotranjeno ravnanje niti v oddelkih 3. vzgojno-izobraževalnega obdobja?

4. SKLEP

V prispevku je izražen pomen ločevanja odpadkov in recikliranja. Uporaba mesečnega opazovanja in beleženja ločevanja odpadkov v šolskem okolju zagotavlja praktičen vpogled v izvajanje ločevanja odpadkov in njegovo učinkovitost. Ugotovljeno stanje ločevanja odpadkov v osmih oddelkih (dveh oddelkih v 2. vzgojno-izobraževalnem obdobju in šestih oddelkih 3. vzgojno-izobraževalnega obdobja) Prilagojenega programa z nižjim standardom na OE Levstikov trg, CJL med učenci z lažjo motnjo v duševnem razvoju, je pomembno za razumevanje specifičnih izzivov in priložnosti v tem kontekstu. Pomen posameznika in vzgojno-izobraževalnih institucij pri ločevanju odpadkov ni zanemarljiv. V prispevku so osvetljeni specifični pristopi in metode za izboljšanje ozaveščenosti in praks ločevanja odpadkov v šolskem okolju. V nadaljnji razvoj raziskave bi bilo smiselno vključiti tudi kvantitativne podatke o učinkih izobraževanja o ločevanju odpadkov na trajnostno vedenje učencev. Dodatno pa bi bilo koristno in potrebno raziskati in implementirati specifične izobraževalne pristope in metode podpore ozaveščanju in nadaljnjemu izvajanju ločevanja odpadkov. Pri odpadkih v gospodinjstvih je veliko manevrskega prostora za spremembe. Učenje ravnanja z odpadki hrane na šoli je samo eden izmed predvidenih načrtov v šolskem letu 2024/25, ki mu bo posebno sistematično pozornost predvidoma posvečala OE Levstikov trg, CJL. Redki učenci so povedali, da doma sploh ne ločujejo. Razvijanje miselnosti se začne doma, nadaljuje pa se s sodelovanjem vzgojno-izobraževalnih institucij.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Agencija Republike Slovenije za okolje. (b. d.). Teme in projekti Agencije za okolje. <https://www.gov.si/drzavni-organi/organi-v-sestavi/agencija-za-okolje/teme-in-projekti/>
- [2] Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (5th edition). (2013). American Psychiatric Association Publishing. <http://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/657/1/Diagnostic%20and%20statistical%20manual%20of%20mental%20disorders%20%20DSM-5%20%28%20PDFDrive.com%20%29.pdf>
- [3] Cena plastike. (2021). <https://365.rtv slo.si/arhiv/dosje/174598338>
- [4] Društvo Doves FEE Slovenija. (b. d.). Pozitivna sprememba na globalni ravni. <https://www.doves.si/>
- [5] Društvo ekologi brez meja. (b. d.). Ekologi brez meja. <https://ebm.si/glavna/web/>
- [6] Flogie, A., Fišer, G., Dundek, V., Fric, M. in Plavčak, D. (2023). Tehnika in tehnologija: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Posebni-program-vzgoje-in-izobrazevanja/Tehnika_in_tehnologija_5r_9r.pdf
- [7] Hergan, I., Kerin, M., Stojilković, B., Kunaver, V., Nučič, M. in Šteh, U. (2022). Družboslovje v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/druzboslovje_v_drugem_vio_4_6_r.pdf
- [8] Hergan, I., Šipuš, K., Stojilković, B., Kunaver, V., Kerin, M., Nučič, M. in Šteh, U. (2022). Družboslovje v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/druzboslovje_v_tretjem_vio_7_9_r.pdf
- [9] Individuals With Disabilities Education Act (IDEA). (2020). Congressional Research Service. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46566>
- [10] JP VOKA Snaga. (b. d.). Akcija Za lepšo Ljubljano. <https://www.vokasnaga.si/ciscenje-javnih-povrsin/akcija-za-lepso-ljubljano>
- [11] Kajfež-Bogataj, L. (2017). Planet, ki ne raste (Darilna izd., str. 309). Cankarjeva založba.
- [12] Kassim, S. M. (2012). The Importance of Recycling in Solid Waste Management. Macromolecular Symposia. 320(1), 43–50. <https://doi.org/10.1002/masy.201251005>
- [13] Kostak. (b. d.). Programi za vrtce in šole. <https://www.kostak.si/program-aktivnosti.html>
- [14] Krašna, P., Žbona, T., Batič, J., Schwenner, A., Petrovič, I., Kahne, L. in Dolinar, M. (2023). Likovna umetnost: prilagojeni izobraževalni program osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Ucni-nacrti/UN_likovna_umetnost_1_9.pdf

- [15] Lipec-Stopar, M., Saksida, I., Vogel, J., Ferlinc, I., Pogorevc, A., Zupanič, J., Bregač, Š., Kerin, M. in Stanonik, M. (2021). Učni načrt, Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS), Slovenščina (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod RS za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Ucni-nacrti/nis_slovenscina.pdf
- [16] Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. (8. 3. 2024). Dijaki s prenovno lesenih izdelkov in ponovno uporabo lesa zelenijo prihodnost. <https://www.gov.si/novice/2024-03-08-dijaki-s-prenovo-lesenih-izdelkov-in-ponovno-uporabo-lesa-zelenijo-prihodnost/>
- [17] Seznam praznikov z oznako Svetovni dan. (15. 1. 2024). V Wikipedija: prosta enciklopedija. https://sl.wikipedia.org/wiki/Seznam_praznikov_z_oznako_Svetovni_dan
- [18] Simbio. (b. d.). Izobraževanje. <https://www.simbio.si/sl/izobrazevanje>
- [19] Simčič, I., Kostanjevec, S., Žunič, D., Špiljak, J. in Drobnič, M. (2024). Gospodinjstvo: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (Spletna izd.). Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje; Zavod RS za šolstvo. <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/Ucni-nacrti/GOSPODINJSTVO-5.-9.-RAZRED-NIS.pdf>
- [20] Statistični urad Republike Slovenije. (b. d.). Svetovni dan varstva okolja. <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/11136>
- [21] Špes, M. (2008). Pomen okoljske ozaveščenosti in sodelovanja javnosti za trajnostni razvoj [Journal Article]. Dela (Univerza v Ljubljani. Oddelek Za Geografijo), 29, 49–62. <https://doi.org/10.4312/dela.29.49-62>
- [22] Torkar, G., Hergan, I., Škulj, B., Lekše, V., Novak, N., Mršnik, S. in Kerin, M. (2022). Spoznavanje okolja: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/spoznavanje_okolja_1_3_r.pdf
- [23] Torkar, G., Moravec, B., Novak, N., Mršnik, S., Skumavc, G., Štefanič, K. in Rižnar, H. (2022a). Naravoslovje v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/naravoslovje_v_drugem_vio_4_6_r.pdf
- [24] Torkar, G., Moravec, B., Novak, N., Mršnik, S., Skumavc, G., Štefanič, K. in Rižnar, H. (2022b). Naravoslovje v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju: prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom (NIS): učni načrt (1. spletna izd.). Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; Zavod Republike Slovenije za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Izobrazevanje-otrok-s-posebnimi-potrebami/OS/naravoslovje_v_tretjem_vio_7_9_r.pdf
- [25] Vovk Ornik, N. (ur.). (2015). Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami (2. izd.). Zavod RS za šolstvo. <http://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami.pdf>

PREIZKUSIMO SE V KROŽNEM GOSPODARSTVU

POVZETEK

Že nekaj let lahko spremljamo podatke o odpadni embalaži in tekstilu, v zadnjem času pa je govora tudi o recikliranju oziroma ponovni uporabi odpadnih surovin.

Namen prispevka je opisati oziroma prikazati način seznanjanja dijakov s krožnim gospodarstvom. Da bi dijake seznanili z nujnostjo ločevanja odpadkov, smo si ogledali bližnji center za ravnanje z odpadki ter obiskali trgovino z rabljenimi oblačili. V svojo idejo sodelovanja v kroženju odpadnih surovin oziroma materialov so dijaki poizkušali vložiti čim manj novega materiala in uporabiti čim več odpadnega ter iz njega narediti nekaj novega. Razvijanje idej jih je pripeljalo do kreativnega okolja, v katerem so lahko prepoznali sebe kot nekoga, ki zna razmišljati krožno.

Dijaki so oblačila, ki jih ne nosijo več, napolnili s slamo in na šolskih hodnikih postavili zanimivo jesensko dekoracijo, ki se je glede na časovno dogajanje spreminjala in dopolnjevala z odpadnim tekstilom in ostalimi materiali. Iz odpadne embalaže jim je uspelo izdelati oblačila, klobuk in sneženega moža. Dijaki so izdelke ustvarjali več mesecev in so bili s svojimi inovativnimi kreacijami zadovoljni. S postavitvijo le-teh na šolske hodnike so ozaveščali o možnosti kroženja odpadnih materialov oziroma izdelkov tudi ostale dijake. S takim pristopom omogočamo dijakom, da oblikujejo svoje vrednote, ki bodo med drugim prispevale k varovanju in ohranjanju narave, kar je neprecenljiva dolgoročna naložba v prihodnost.

KLJUČNE BESEDE: odpadna embalaža, kreiranje, ozaveščanje.

LET'S TEST OURSELVES IN THE CIRCULAR ECONOMY

ABSTRACT

For several years now, we have been able to track data on waste packing and textiles. Recently, there has also been talk about recycling or reusing waste material.

The purpose of the contributions is to describe or demonstrate the way students are introduced to the circular economy, where we visited a nearby Waste Management Centre and emphasized the importance of waste separation. We also visited the Human Vintage clothing store. With the idea of participating in the circulation of waste materials, the students tried to use as little new material as possible and utilize as much waste material as possible to create something new. Developing these ideas lead them to a creative environment where they could be recognized as individuals capable of circular thinking.

Clothes they no longer wore, were filled with straws and used to create interesting autumn decorations in the school hallways, which evolved over time by adding waste textiles and other materials. They managed to make clothes, hats and even a snowman from waste packaging and created Christmas ornaments from old shirts. The students worked on these projects for several months and are satisfied with their innovative creations. By exhibiting them in the school hallways, they raised awareness about the possibilities of recycling waste materials of products. This approach allows students to sharpen their values, which will, among other things, contribute to the protection and preservation of nature and invaluable long-term investment in the future.

KEY WORDS: waste packaging, creation, recycling awareness.

1. UVOD

Članice Evropske unije morajo do leta 2030 zmanjšati odlaganje odpadkov za 35 milijonov ton na leto. Da bi dosegli ta cilj, je treba povečati recikliranje. Raziskovalci in gospodarstveniki iščejo inovativne načine, kako odpadke ponovno uporabiti in jih vpeljati v proizvodne procese, hkrati pa vsi iščemo poti, kako zmanjšati količino odpadkov.

Model krožnega gospodarstva je ideal in izziv, h kateremu se vračamo in iščemo odgovore na vprašanja, kot na primer: kako zasnovati ponavljajočo se proizvodnjo in porabo, ki bi bila okoljsko smotrna in dovršena? Kako zmanjšati količino odpadkov? Kako odpadke vrniti v proizvodnjo in izkoristiti njihove spregledane potencialne? Kako spodbuditi vpletene, da bi bili pozorni na okoljske odtise proizvodnih postopkov in končnih izdelkov?

Okoljska kriza zahteva hitro spremembo v načinu človekovega razmišljanja o proizvodnji in potrošnji. Nujne so preusmeritve v trajnost s pozitivnimi ukrepi. Izobraževanje ima pri tem ključno vlogo, saj lahko spodbuja k ozaveščanju potrošnikov, ki so pomemben del te dolgoročne naložbe v transformacijo.

Izobraževanje za trajnostni razvoj razvija in krepi sposobnost ocenjevanja realnosti, vpliva na način razmišljanja ljudi ter jim omogoča, da ustvarijo varnejši, bogatejši in bolj zdrav svet ter tako izboljšajo kakovost življenja.

2. RAZLAGA POJMOV

a) LINEARNO GOSPODARSTVO

Sedanji sistem gospodarstva je linearen. Kot prikazuje Slika 1, ki primerja vse tri sisteme (linearno gospodarstvo, gospodarstvo recikliranja in krožno gospodarstvo), viro pridobivamo, jih uporabimo, kakor nam ustreza, ter jih odložimo med odpadke. To terja davek od okolja, saj materiale pridobivamo iz narave v surovi obliki, odvržemo pa jih na nenaraven način.

b) GOSPODARSTVO RECIKLIRANJA

Gospodarstvo recikliranja je nekoliko učinkovitejše kot linearno gospodarstvo, saj teži k temu, da nekaj materialov vzame nazaj v sistem in jim da novo življenje. Vendar je zaradi sistema zbiranja in zapletene kemične zgradbe različnih materialov težko reciklirati vse izdelke. Recikliranje je tako učinkovito, vendar samo do določene mere.

c) KROŽNO GOSPODARSTVO

Krožno gospodarstvo je proces zmanjševanja izkoriščanja naravnih virov, ki se usmerja v ponovno uporabo, recikliranje in popravilo izdelkov. Ekološki dizajn snovanja izdelkov se začne pri načrtovanju, oblikovanju in izbiri materialov. Recikliranje in ponovna uporaba izdelkov sta nujna predpogoja za oblikovanje procesa krožnega gospodarstva.

Krožno gospodarstvo je svetovni izziv, ker so količine virov na planetu omejene. S tem je povezano tudi globalno gospodarstvo, ki je ves čas izpostavljeno spremembam.

Krožno gospodarstvo je ena izmed tem, ki jih zajamemo v predavanja tekom šolskega leta in pri kateri z dijaki poizkušamo razumeti/poenostaviti koncept krožnega gospodarstva, ki temelji

na sprejemanju pozitivnih ukrepov za pospeševanje krožnega gospodarstva. Pri dijakih spodbuja kritično razmišljanje o tem, kako praktično predstaviti načela krožnega gospodarstva. Trditve, da je za prehod na sisteme krožnega gospodarstva odgovorna industrija in da ga mora spodbujati politika, so napačne. Ravno posamezniki/potrošniki imamo pomembno vlogo pri spodbujanju industrije, da pospeši prehod, in ravno zato moramo dijake opremiti s kritičnim premišljevanjem in širino vpogleda v današnje potrošništvo, ki se še premalo zaveda odvisnosti od naravnih virov.

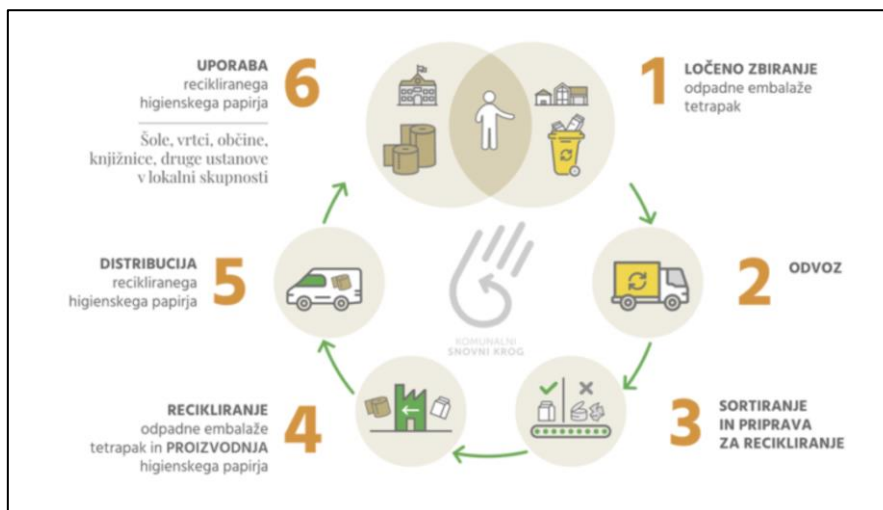


Vir: Finalstraw – <https://www.instagram.com/p/By30QuxgqGV/>

SLIKA 1: Načini odlaganja/recikliranja odpadkov

d) SNOVNI KROG

Snovni krog ali krožno gospodarstvo je eden od osnovnih ciljev gospodarnega in učinkovitega ravnanja z odpadki ter odpadnimi materiali. Izdelki so sestavljeni iz različnih materialov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti v isti ali drugačni obliki.



SLIKA 2: Snovni krog (<https://municipal-material-cycle.org/obcina/kranj/>)

Rezultat snovnih tokov je, da iz odpadka nastane reciklirana surovina za nov izdelek, ki nastane na enega od dveh načinov:

1) iz odpadnih materialov nastanejo nove surovine, iz katerih izdelamo nove izdelke za drugačen namen uporabe kot prvotni izdelek;

2) odpadni material predelamo in obdelamo tako, da je primeren za vnovično uporabo za enak izdelek.

3. PRAKTIČNI DEL

Z izdelki, ki jih je mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati, je mogoče zmanjšati vpliv na okolje. Z dijaki smo na primeru tetrapak embalaže ocenili življenjski krog izdelka:

- *od zibelke do groba*: celotni življenjski krog izdelka od surovin (zibelka) do faze odlaganja med odpadke (grob);
- *od zibelke do vrat*: ocena delnega življenjskega kroga izdelka, s katero se izdelek proučuje od surovin (zibelka) do vrat proizvodnega obrata pred prevozom do stranke;
- *od zibelke do zibelke*: ocena življenjskega kroga izdelka, pri katerem končna faza vključuje recikliranje izdelka v nov izdelek. Reciklirani izdelek je lahko enak izvornemu izdelku ali se od njega razlikuje.



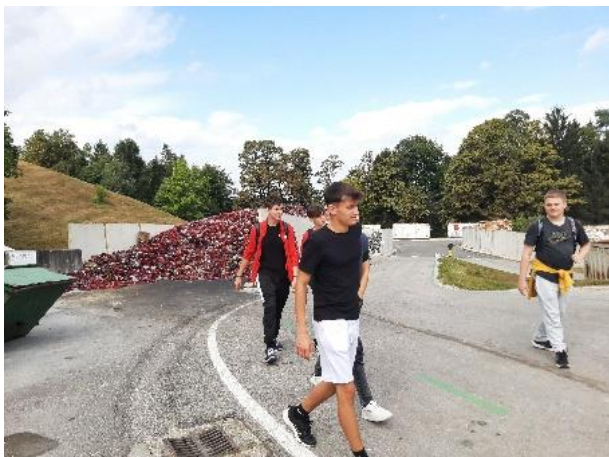
SLIKA 3: Sestava embalaže tetrapak (<http://www.eko-paket.si/>)



SLIKA 4: Poizkus, kaj ostane po sežigu

Dijaki so s primernim načinom ocenitve življenjskega kroga izdelka embalaže tetrapaka dobili vpogled v življenjski krog izdelka z zavedanjem, da se za izdelke uporabljajo različni naravni viri in da se pri tem ustvarjajo odpadki. Pri tem so prepoznali različne surovine, materiale in njihovo pridobivanje, obdelavo, energijo, ki se uporablja za izdelavo izdelkov, transport surovin, embalaže in odpadne surovine.

Z namenom razumevanja obveznega ločevanja odpadkov in s tem posledično surovin ter njihove ponovne uporabo smo obiskali bližnji center za ravnanje z odpadki in trgovino z rabljenimi oblačili. Z novimi spoznanji o pravilnem odlaganju odpadkov in o kroženju oblačil so dijaki iskali rešitve za ponovno uporabo tetrapak embalaže, ki jo prejmejo ob šolski malici. Po ogledu kratkih filmov o predelavi embalaže v nove izdelke in tiskem delu pri iskanju novih idej preko elektronskih medijev so dijaki dokazali, da jim je ideja o kroženju izdelkov razumljiva.



SLIKA 5: Ogljed Centra za ravnanje z odpadki



SLIKA 6: Ogljed trgovine z rabljenimi oblačili

Dijaki so se med iskanjem idej preizkusili tudi v učenju iz narave, ki nas lahko navdihne, saj se lahko učimo tudi iz njenih vzorcev. Le-ti so lahko v pomoč pri ustvarjanju novih izdelkov in so v harmoniji z življenjem na Zemlji.



SLIKA 7: Učenje iz vzorcev narave

Projekt krožnega gospodarstva na šoli izvajamo že dalj časa, le da smo iz teorije k praktičnemu delu oziroma izdelavi izdelkov iz odpadne embalaže prešli šele pred časom. Nekateri dijaki so s svojo angažiranostjo in ozaveščenostjo o nujnosti krožnega gospodarstva sodelovali vsako leto šolanja in se tako preizkusili v kreiranju različnih izdelkov iz odpadne embalaže.

Odpadna embalaža tetrapaka je dijakom ponudila pravi oblikovalski izziv, kako s čim manjšo uporabo novih materialov izdelati nekaj novega. Z zbiranjem, rezanjem in čiščenjem embalaže za sokove ter s pravilnim polaganjem, spenjanjem in lepljenjem so izdelali krilo in nadaljevali z izdelavo kratke majice iz embalaže za mleko. Pri sami izdelavi so se seznanili tudi z osnovami izdelave oblačil – krojenjem. Tako so pridobili vpogled v izdelavo tekstilnih izdelkov.

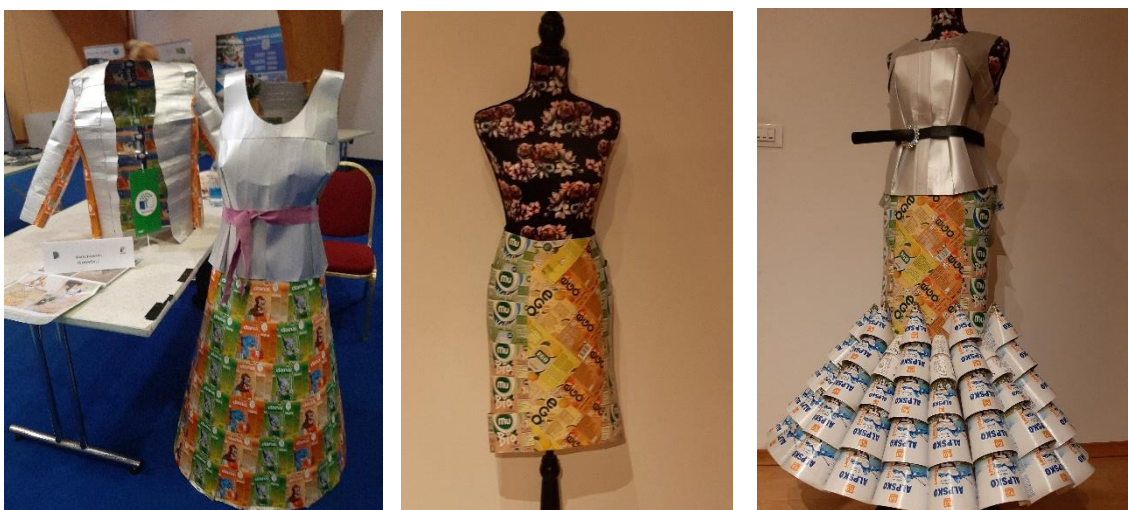


SLIKE 8, 9 in 10: Kreativno z embalažo

Dijaki so bili s krilom in zgornjim delom oblačila iz odpadnega tetrapaka več kot zadovoljni in to jih je vodilo v nove oblikovalske izzive. S pomočjo učiteljev mentorjev so iskali najboljše rešitve za izdelavo jakne iz odpadne tetrapak embalaže. Učiteljica mentorica je zelo pripomogla s svojim znanjem izdelave konfekcijskih izdelkov, da so jakno lahko dokončali, saj so se pojavili kritični trenutki, ko dijaki niso našli rešitve.

S kroženju odpadnih materialov smo z dijaki dopolnili teoretični del in se ponovno preizkusili v primernosti uporabe papirnatih ovitkov jogurtovih lončkov. Z malo domišljije in ročnimi spretnostmi so izdelali krilo, ki pa je obviselo na modni lutki, saj je bilo preozko tudi za najbolj vitko učenko na šoli.

Poklic prodajalec ponuja tudi možnost kreativnega dela, med drugim tudi urejanje izložbe ali primerno postavitve izdelkov. Na šoli smo ob koncu šolskega leta prostor v knjižnici namenili izmenjavi oblačil. Vsa oblačila niso našla novega lastnika, zato so končala v omari. Ob novem šolskem letu smo z dijaki oblačila pregledali in se seznanili s kroženjem izdelkov.



SLIKE 11, 12 in 13: Različne kreacije iz odpadne embalaže

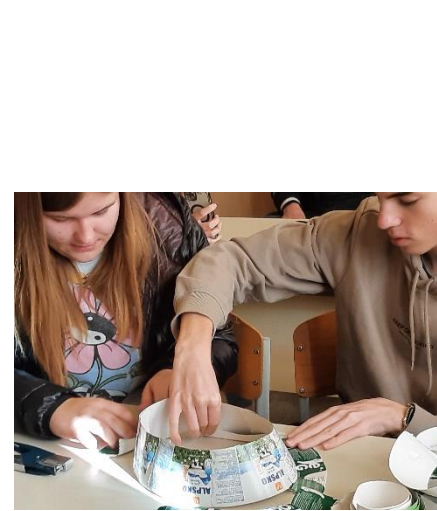
Ker so bila oblačila neuporabna za nošenje, smo jih ponovno uporabili za postavitve jesenske izložbe. Oblačila so dijaki napolnili s slamo in tako izdelali štiričlansko družino, ki je popestrila šolski hodnik.

Z dopolnitvami oziroma s spremembami pri aranžiranju smo nadaljevali konec meseca oktobra, ko smo v šolskih omarah našli kar nekaj črnega materiala, ki smo ga z dijaki rešili pred odvozom na deponijo. Po zelo hitrem premisleku so dijaki jesensko postavitve spremenili v družino čarovnikov. Iz odsluženih plakatov so izdelali klobuke, jih prevlekli s črnim materialom in iz ostalega materiala izdelali ogrinjala.



SLIKI 14 in 15: Ponovna uporaba oblačil in odpadnega materiala

Z različnimi odpadnimi materiali lahko krožno ustvarjamo na vsakem koraku. Dijaki so imeli na razpolago odpadne jogurtovne lončke, katerim je bil papirnati del že odstranjen. Iz njih so oblikovali sneženega moža, iz ostankov papirnatega dela pa so izdelali kapo. S pravilno delitvijo dela med dijaki je vsak od njih prispeval svoj delež h končni obliki vsakega izdelka.



SLIKE 16, 17 in 18: Ponovna uporaba odpadnih lončkov

Dijaki so imeli možnost aktivno sodelovati tudi v delavnici Krožnega gospodarstva, na kateri so predstavniki podjetja AquafilSLO d. o. o. skupaj s predstavnico Healthy seas predstavili

proces ponovne uporabe ribiških mrež. Dijaki so s predavanji in delavnicami pridobili nov vpogled v kroženje materialov, ki kot zavrženi lahko škodijo naravnemu habitatu.



SLIKI 19 in 20: Udeležba dijakov na predavanju in delavnicah Krožnega gospodarstva

5. SKLEP

Z vstopom v projekt Krožnega gospodarstva smo mentorji skupaj z dijaki pričeli spoznavati potrošništvo današnje družbe. Razvoj na vseh področjih prinese napredek in človeku olajša delo, po drugi strani pa razvoj zahteva materiale in surovine, ki jih je v naravi vedno manj in zato lahko večkrat slišimo, da živimo "na kredit narave". Narava se namreč ne more tako hitro obnavljati, kot mi porabljamo njene surovine. To je tudi ena izmed tem, ko z dijaki pričnemo pogovor o krožnem gospodarstvu.

Z dijaki smo preko spleta odkrivali načine zmanjšanja odpada – plastike, tekstila, papirja – in se posvetili predvsem ponovni uporabi naštetih. Projekt kroženja materiala (v naših primerih je bilo največ embalaže) so dijaki lepo sprejeli, saj prispeva k varovanju in ohranjanju narave ter ima v izobraževanju dolgoročno naložbo za trajnostni razvoj družbe.

Ob embalaži, ki se je nabrala v omari, so dijaki začeli aktivno premišljevali, kako jo lahko ponovno uporabimo, da ne sledimo le linearnemu gospodarstvu. Pri razmišljanju jim je na pomoč priskočilo spletno okolje, v katerem so iskali možne rešitve – od najbolj preprostih do zahtevnejših in takih, ki so jih sami dopolnili s svojo iznajdljivostjo. Z nekaj ročnimi spretnostmi so izdelali oblačila, za katera so ugotovili, da so primerna le za občasno nošenje in preizkušanje. Seveda so bili dijaki s svojimi kreacijami zadovoljni. Pri vsaki delovni fazi smo opravili kratek povzetek in si poskušali predstavljati, kakšno je dogajanje z več tisoč embalažami, ki se znajdejo na komunalnih deponijah.

Kot se že zapisala, je vključevanje izobraževalne institucije v krožno gospodarstvo dolgoročna naložba in dijake je potrebno usmerjati v trajnostno premišljevanje, saj se s tem krepi pozitiven odnos do ekologije. Namen vsake kreacije, ki so jo dijaki ustvarili, je bil dijake ozavestiti o krožnem gospodarstvu materialov, ki jih bo v naravi začelo primanjkovati. Koliko šolski projekti ponovne uporabe odpadnih materialov dejansko doprinašajo h kasnejšemu premišljevanju in v nadaljevanju h konkretnim dejanjem in rešitvam ponovne uporabe, ne vem, vendar imamo kot učitelji možnost govoriti in ozaveščati o surovinah, ki jih primanjkuje, in s tem spodbujati dijake k večjemu zavedanju o trajnostni uporabi le-teh.

LITERATURA IN VIRI

- [1] dr. P. Kumar Sharma, M. Joshi, R. Banerjee Ekošola spodbuja krožno gospodarstvo 2019, CEE Indija, del projekta E-Space
- [2] Dostopno na: <http://www.eko-paket.si/snovni-krog-kems.html>
- [3] Dostopno na: <https://knof.si/blog/2020/12/05/iskreno-o-embalazi-tetrapak/>
- [4] Vloga posameznika v procesu prehoda iz linearnega v krožno gospodarstvo. Pridobljeno s: <https://etri.si/clanek/vloga-posameznika-v-procesu-prehoda-iz-linearnega-v-krožno-gospodarstvo/>
- [5] Z inovacijami od zibke do zibke, DELO september 2018, stran 14
- [6] Kaj ima ljubljanski AquafilSLO z novo parko Stelle McCartney, Finance december 2023, stran 6

RAST PREBIVALSTVA, VREME IN GOSPODARNA RABA VODE PRI POUKU MATEMATIKE

POVZETEK

V srednji šoli pri pouku matematike pogosto obravnavamo vsebine iz ekologije. Z modeliranjem opisujemo primere kot so rast prebivalstva z logistično funkcijo, povprečne mesečne temperature za mesto Celje s sinusno funkcijo in gospodarno rabo vode z linearno funkcijo. Z dijaki se pogovarjamo o globalnem segrevanju, pogledamo napovedi in se vprašamo, kako lahko vplivamo k blaženju podnebnih sprememb. Preprost primer gospodarne rabe vode nam pokaže, da štejejo že majhni koraki. Z dijaki izračunamo, koliko vode lahko privarčujemo pri ščetkanju zob, če imamo v času umivanja pipo odprto le do polovice, v primerjavi če je pipa popolnoma odprta. Doprinos tovrstnega matematičnega modeliranja je v tem, da omogoča razumevanje in analiziranje ekoloških vsebin ter napovedovanje njihovega vedenja na podlagi matematičnih formul in konceptov. Mladostnike hkrati ozaveščamo o aktualni problematiki.

KLJUČNE BESEDE: modeliranje, rast prebivalstva, globalno segrevanje, gospodarna raba vode.

POPULATION GROWTH, WEATHER AND EFFICIENT USE OF WATER IN MATHEMATICS LESSONS

ABSTRACT

We often cover topics from ecology in mathematics lessons in grammar school. We use modelling to describe examples such as population growth with a logistic function, average monthly temperatures for the town of Celje with a sinusoidal function and efficient use of water with a linear function. We talk with the students about global warming, examine the forecasts and ask ourselves how we could influence the mitigation of climate change. A simple example of efficient use of water shows us that even small steps count. With students we calculate how much water can be saved when brushing teeth, if we only have the tap open up to half at the time of brushing, compared if the faucet is fully open. The contribution of this kind of mathematical modelling is that it enables understanding and analysing ecological contents and predicting their behaviour based on mathematical formulas and concepts. At the same time, we raise awareness of current issues among adolescents.

KEYWORDS: modelling, population growth, global warming, efficient use of water.

1. UVOD

Matematično modeliranje je odkrivanje ali preizkušanje matematične predstavitve za opisovanje realnih situacij. Dijakom z medpredmetnim povezovanjem približamo ekološke vsebine. V prispevku so zapisane tri: rast prebivalstva, vreme in gospodarna raba vode. Predstavimo realne podatke, naredimo izračune s pomočjo nalog ter si ogledamo matematične napovedi. Za vsako od vsebin se z dijaki pogovorimo, ali lahko vplivamo na spremembe.

2. RAST PREBIVALSTVA

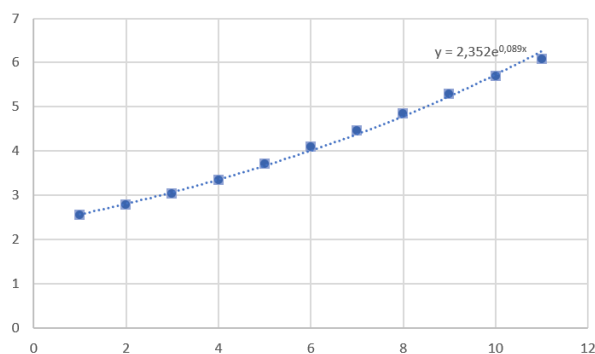
Na spletni strani Statističnega urada [1] najdemo veliko podatkov. Zapisano je, da so Združeni narodi 11. julij razglasili za svetovni dan prebivalstva leta 1989, dve leti za tem, ko je svetovno prebivalstvo doseglo pet milijard. Ta dan je namenjen razmisleku o vprašanjih, povezanih s prebivalstvom, in tudi o odnosu prebivalstva do okolja in razvoja in naj bi krepil zavedanje o tem. Svetovno prebivalstvo je novembra 2022 naraslo na 8 milijard, le 11 let za tem, ko je doseglo 7 milijard. Rast svetovnega prebivalstva se upočasnjuje. Leta 2020 je stopnja rasti svetovnega prebivalstva prvič po letu 1950 upadla pod 1 odstotek na leto. Po zadnjih ocenah ZN naj bi se svetovno prebivalstvo do leta 2052 povečalo na 9,8 milijarde in bi lahko doseglo vrh pri 10,4 milijarde sredi osemdesetih let tega stoletja. V viru [2] je zapisano, da umirjanje rasti oziroma upadanje svetovne populacije lahko pričakujemo okoli leta 2100.

V srednji šoli smo pri snovi Eksponentna funkcija rešimo nalogo, ki pravi: Tabela 1 prikazuje rast prebivalstva od leta 1950 do 2000. Število prebivalstva je zapisano v milijardah. Z uporabo tehnologije poišči eksponentni model za te podatke. Koliko prebivalcev bi potem modelu živel na Zemlji leta 2050?

TABELA 1: Število prebivalcev na Zemlji od leta 1950 do 2000.

1950	1	2,555
1955	2	2,78
1960	3	3,04
1965	4	3,346
1970	5	3,707
1975	6	4,086
1980	7	4,452
1985	8	4,852
1990	9	5,282
1995	10	5,692
2000	11	6,08

Podatke vpišemo v program Microsoft Excel, izberemo najbolj prilegajočo prilagoditveno (trend) funkcijo, ki nam izpiše: $f(x) = 2,352e^{0,089x}$. Enota na abscisni osi predstavlja 5 let, na ordinatni osi pa je enota eno milijardo. Tako bi po tej funkciji leta 2050 bilo $f(21) = 15,2$ milijarde ljudi.



SLIKA 1: Eksponentna prilagoditvena funkcija za podatke iz table.

Vendar bi za to bila boljša logistična funkcija. Logistično krivuljo uporabimo za opis pojavov, pri katerih eksponentna rast na neki točki preneha. Vrednosti se od te točke dalje večajo počasneje in nikoli ne presežejo predpisane zgornje meje. Njen splošen predpis je $f(x) = \frac{f_{MAX}}{1+b \cdot e^{ax}}$. Za naš primer bi ta funkcija bila:

$$f(x) = \frac{14,158}{1 + 5,27 \cdot e^{-0,126x}}$$

(1)

Izračunana vrednost za (1) bi $f(21)$, torej za leto 2050, bi bila 10,3 milijarde. Kar se dobro približa ocenam Združenih narodov.



SLIKA 2: Graf eksponente in logistične funkcije s programom Desmos.

3. VREME

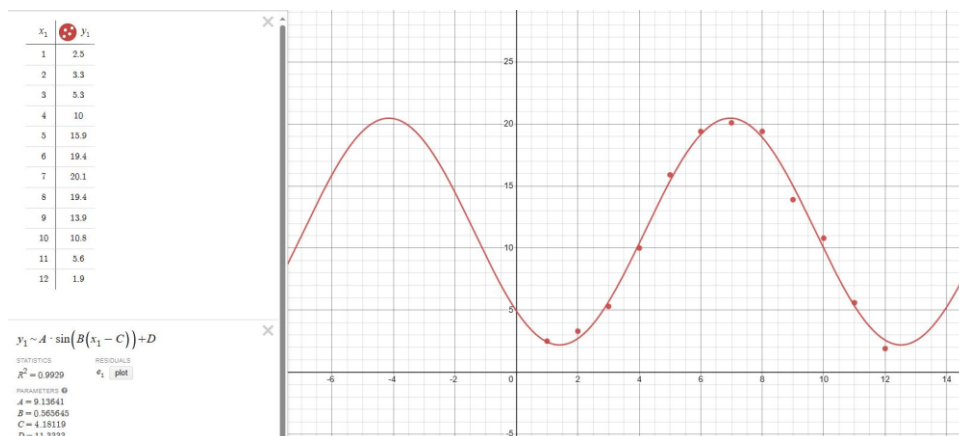
Na spletni strani Statističnega urada Slovenije [3] najdemo tudi podatke o povprečnih mesečnih temperaturah v °C. Za dijake sem pripravila podatke za mesto Celje, od leta 2008 – 2014.

TABELA 2: Podatki povprečnih mesečnih temperatur za mesto Celje.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2,5	-1,9	-2	1	0,7	0,8	4,2
2	3,3	1,5	0,5	0,1	-3,1	-0,1	3,9
3	5,3	5,8	5,4	5,6	7,7	2,7	8,3
4	10	12,2	10,6	11,8	10,8	11,6	12,2
5	15,9	16,8	15,4	15,1	15,2	14,5	15
6	19,4	17,9	19,5	19	20,3	18,7	18,9
7	20,1	20,2	22,1	19,6	21,4	21,7	20,1

8	19,4	20,2	19,3	20,7	20,8	20,6	18,7
9	13,9	16,2	13,6	17,6	16	14,8	15,3
10	10,8	10,1	8,3	8,9	10,6	12,5	12,9
11	5,6	7,1	7,3	3,4	8	6,7	8,7
12	1,9	1,6	-0,8	2,9	0,2	2,6	2,8

V tretjem letniku gimnazije pri snovi Trigonometrija dijaki dobijo delovni list z navodili, tablice in poiščejo prilagoditveno funkcijo za podatke iz Tabele 2. V program Desmos vnesejo podatke in najprej poiščejo prilagoditveno funkcijo za leto 2008.



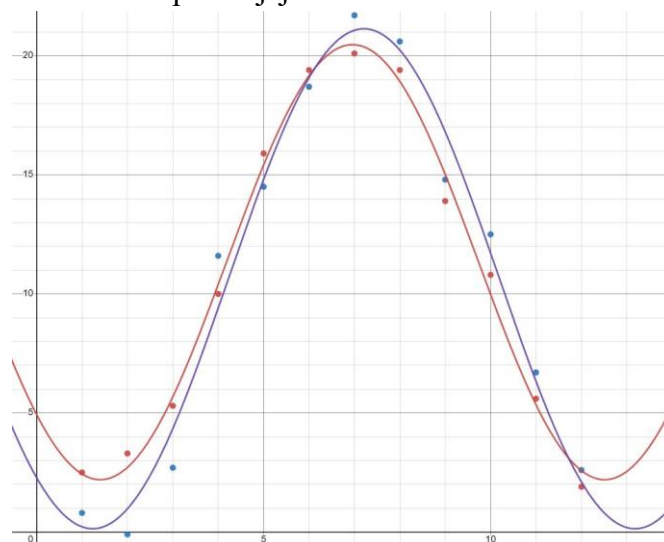
SLIKA3: Prilagoditvena funkcija povprečnih mesečnih temperatur za mesto Celje leta 2008.

Ugotovimo, da se najbolje prilega sinusna funkcija. Njen predpis je

$$f(x) = 9.1 \sin(0.57(x - 4.2)) + 11.3$$

(2)

Enako naredijo še za leto 2013 in primerjajo rezultate.



SLIKA 4: Primerjava povprečnih mesečnih temperatur leta 2008 in 2013.

Na sliki 4 opazimo odklone in višje temperature leta 2013 (modra krivulja) v primerjavi z letom 2008 (rdeča krivulja). Pogovorimo se o globalnem segrevanju in podatkih, ki jih lahko dobimo na spletu. Na spletni strani [4] je zapisano: Podnebne spremembe so že tu, meritve kažejo na znaten trend dvigovanja temperature zraka, priča smo vse pogostejšim in obsežnejšim

ekstremnim vremenskim dogodkom. Po ocenah znanstvenikov skoraj zagotovo ne bomo dosegli cilja Pariškega sporazuma o omejitvi dviga globalne temperature znatno pod 2 °C glede na predindustrijsko dobo, kar pomeni, da lahko v prihodnosti pričakujemo večje in močnejše izražene spremembe podnebja. Agencija za okolje je pripravila Oceno podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Poročilo kaže, da se bo temperatura zraka do konca stoletja v Sloveniji dvignila vsaj za dodatno stopinjo oz. točneje, od 1,3 °C (po optimističnem scenariju) oziroma 2 °C (zmerno optimistični scenarij) do 4,1 °C (po pesimističnem scenariju). Največji dvig temperature bo pozimi, le nekoliko manjši poleti in jeseni, najmanjši pa spomladi. To pomeni, da se bo povečala toplotna obremenitev (v primeru pesimističnega scenarija bo do konca stoletja na leto 27 vročih dni več), podaljšala se bo tudi rastna doba rastlin. Trenutni trend zmanjševanja letne višine padavin se bo v naslednjih desetletjih obrnil in že v sredini stoletja bo letna višina padavin višja od današnje, proti koncu stoletja pa se bo še bolj povečala. Povečale se bodo predvsem zimske padavine, bistveno manj jih bo v obliki snega.

Kako rešiti podnebne spremembe? Na to temo je zapisano že veliko knjig. V viru [5] je zapisano, da se bo temperatura nehala višati, če bi ustavili ali vsaj omejili sproščanje ogljikovega dioksida. To naj bi se zgodilo po predvidevanjih pariškega sporazuma. Z odpravo fosilnih goriv pri proizvodnji elektrike lahko najhitreje zmanjšamo količino sproščenega ogljika. Zmanjšati moramo izsekavanje in krepiti pogozdovanje, obsežno spremeniti postopke pri kmetovanju, zagotoviti energijsko učinkovitost vseh vozil in zgradb in tako naprej.

Kaj lahko naredi posameznik takoj? V viru [6] piše, da gospodinjstva porabijo tretjino energije v Evropski uniji in so odgovorna za približno 20 odstotkov emisij toplogrednih plinov. Nekaj nasvetov za majhne korake, ki prispevajo k blaženju podnebnih sprememb: Znižujte temperaturo v prostorih, vgradite dobro izolacijo za v vaš dom. Ugašajte luči, ko jih ne potrebujete. Hladite se z ventilatorjem, klimatske naprave so zelo požrešne. Preklopite na zeleno elektriko. V službo se odpravite peš, s kolesom ali javnim prevozom, oprhajte se, namesto, da bi se okopali, zapirajte pipo in tako naprej.

4. GOSPODARNA RABA VODE

Z dijaki rešimo zelo preprost primer, s katerim želimo opozoriti na probleme s pitno vodo in s preprostim računom pokazati, da že majhne spremembe štejejo.

Vzamemo nalogo iz vira [7]: Člani štiričlanske družine si v povprečju sčerkajo zobe dvakrat na dan po minuto in pol. (Zobozdravniki sicer priporočajo, da traja vsakokratno sčerkanje tri minute.)

Naloga: Pri popolnoma odprti pipi odteče 1 dl vode v 1 sekundi, pri polovično odprti pipi pa polovica manj. Koliko pitne vode porabi štiričlanska družina v 1 tednu za umivanje zob, če imajo vsi člani družine ves čas umivanja popolnoma odprto pipo? Koliko pitne vode bodo privarčevali, če bodo pipo vsakič odprli le do polovice?

Reševanje naloge. Uporabimo sklepni račun. V 10 sekundah odteče 1 liter vode, v 1,5 minute (90 sekundah) pa 9 litrov vode. Družina na dan porabi 72 litrov vode. Na teden porabi za umivanje zob 504 litre vode. Če je pipa med krtačenjem zob odprta samo do polovice, bodo privarčevali polovico od 504 litrov vode, torej 252 litrov vode.

Z dijaki se pogovorimo, kako bi še lahko varčevali z vodo. Na primer: uporabljamo varčne pralne in pomivalne stroje. Namestimo varčne straniščne kotličke. Za zalivanje vrta

uporabljamo deževnico. Avtomobile peremo v avtopralnicah s sistemom za recikliranje vode. Zelenjavo in sadje peremo v sledi z vodo in ne pod tekočo vodo.

5. SKLEP

Menim, da je dobro, da teme iz ekologije medpredmetno obravnavamo. Pri matematiki tako z izračuni pokažemo trende rasti prebivalstva, globalnega segrevanja in s tem ozaveščamo aktualno problematiko. Mlade spodbujamo, da se do okolja vedejo skrbno in odgovorno. Z matematičnimi modeli omogočamo, da dijaki bolje razumejo statistične podatke in napovedi na podlagi formul. Preprost primer gospodarne rabe vode pogosto rešimo z dijaki, ki se izobražujejo na programu Predšolska vzgoja. Nekateri so presenečeni, da lahko v enem tednu prihranimo toliko vode. Dijaki, ki bodo bodoči pomočniki vzgojiteljev ali celo vzgojitelji v vrtcih, lahko že v vrtcu predšolske otroke spodbujajo k gospodarni rabi vode. Dobra navada lahko ostane za celo življenje.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Statistični urad Republike Slovenije [splet], Dosegljivo: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/11230> [Datum dostopa: 5. 7. 2023]
- [2] Statistični urad Republike Slovenije [splet], Dosegljivo: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9566> [Datum dostopa: 6. 7. 2021]
- [3] Statistični urad Republike Slovenije [splet], Dosegljivo: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/0156101S.PX/table/tableViewLayout2/> [Datum dostopa: 27. 12. 2023]
- [4] Ministrstvo za upravo [splet], Dosegljivo: <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/podnebne-spremembe/> [Datum dostopa: 18. 10. 2023]
- [5] Goldstein J., Qvist S. Svetla prihodnost. Ljubljana: Primitus d. o. o.
- [6] Kajfež Bogataj L. (2008). Kaj nam prinašajo podnebne spremembe? (str. 123). Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- [6] Dolinar G., Dretnik L., Hafner M., Skledar M., Suban Ambrož M. (2011). Zbirka situacij z rešitvami za ustni izpit iz matematike pri poklicni maturi (str. 6). Ljubljana: Državni izpitni center.

OKOLJU PRIJAZNO PRI POUKU ANGLEŠČINE

POVZETEK

Okoljska problematika in podnebne spremembe so postale del našega vsakdanjega življenja. Prispevek predstavi, kako se dijaki v gimnazijskem programu pri pouku angleščine učijo o pomenu skrbi za okolje in tako vplivajo na svoje življenje in na življenja prihodnjih generacij. Mnogi med njimi so na lastni koži izkusili silo divjanja narave in njene posledice. Z uporabo besedil v učbeniku English File Upper-intermediate dijaki že znano besedišče obnovijo in utrdijo. Pri tem uporabijo vse štiri jezikovne spretnosti (branje, poslušanje, govorjenje, pisanje). Predvsem z izražanjem lastnega mnenja bodisi v obliki dialoga ali pisni obliki se naučijo kritično razmišljati o svoji vlogi in odgovornosti do okolja. Z uporabo dodatnega gradiva o ekoloških problemih svoje besedišče nadgradijo. Ugotovijo, da so težave, s katerimi se soočajo, skupne vsem na planetu. S provokativnimi trditvami o tem, kaj lahko sami storijo za boljše okolje, so izzvani, da podajo svoje mnenje. Učitelj z izborom gradiva dijake poskuša pripeljati do pomembnih spoznanj o tem, v kakšnem okolju želijo živeti in jih spodbuditi, da postanejo aktivni. Doprinos prispevka je tako spoznanje, da vsako dejanje šteje in da je glas mladih pomemben. Dijaki z aktivno udeležbo vplivajo na lastno prihodnost in tako prevzamejo odgovornost, kar je vrednota, ki je v modernem svetu redka.

KLJUČNE BESEDE: okolju prijazno, odgovornost, aktivna udeležba.

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY IN ENGLISH CLASSES

ABSTRACT

Environmental problems and climate change have become a part of our everyday life. This paper presents a teaching example of how high school students learn in English classes about the importance of taking care of the environment and so influence their lives and the lives of the future generations. Many of them have personally witnessed the wild force of nature and its consequences. By using the materials in the coursebook English File Upper-intermediate, the already acquired vocabulary is revised. All four language skills are used (reading, listening, speaking, writing). Students express their own opinion, either in a form of a dialogue or by writing an essay and thus start critically thinking about their role and their responsibility towards the environment. With the use of additional materials their vocabulary is improved. They realise that the problems they are facing are the problems of our planet. They are given provocative statements and are thus challenged to express their opinion. The role of a teacher is definitely an important one, because with the chosen materials students reach important conclusions about the world they want to live in and are encouraged to become active. Students realise that every action counts and that the voice of the young matters. With active participation they take the responsibility for their own future. The responsibility which is a rare value in the modern world.

KEYWORDS: environmentally friendly, responsibility, active participation.

1. UVOD

Prispevek predstavi, kako se dijaki v programu splošne gimnazije na I. gimnaziji v Celju pri pouku angleščine učijo o pomenu skrbi za okolje in tako vplivajo na svoje življenje in na življenja prihodnjih generacij. Okoljska problematika in podnebne spremembe so žal postale del našega vsakdanjega življenja. Mnogi dijaki so na lastni koži izkusili silo divjanja narave in posledice občutijo še danes. Tematika ekologije, vremena in podnebnih sprememb se pojavi v četrti enoti učbenika English File Upper-Intermediate, ki ga dijaki uporabljajo v tretjem in četrtem letniku šolanja. S samo temo narave in okolja se sicer seznanijo že v prvem letniku pri temi o prometu, tako da je večina osnovnega besedišča že znanega. Z gradivom prenovljenega učbenika je tema podnebnih sprememb dobro predstavljena, vendar pa je uporaba dodatnih gradiv in različnih pristopov poučevanja nujna. Nove generacije dijakov pričakujejo več in so ob primerni spodbudi in ustrezni izbiri dodatnega gradiva pripravljene bolj aktivno sodelovati. Dodatno gradivo izbiram predvsem iz nabora starih matur. Tako dijaki vedo, kakšna raven znanja jezika se pričakuje od njih ob zaključku gimnazijskega izobraževanja. V prispevku so opisane metode poučevanja in različne uporabe besedil iz učbenika in iz dodatnih gradiv. Uporabljene so vse štiri jezikovne spretnosti (govorjenje, branje, pisanje, poslušanje). Cilj je dijake spodbuditi k aktivnemu sodelovanju, jih naučiti izraziti lastno mnenje in kritično razmišljati o svoji vlogi v spreminjajočem se svetu. Z aktivnim vključevanjem v omenjene procese prevzamejo odgovornost za svojo prihodnost. Ugotovijo, da vsako dejanje šteje in da je glas mladih pomemben.

2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

Dijaki pri pouku angleščine vsa štiri leta pridobivajo in razvijajo jezikovna in nejezikovna znanja, zmožnosti, spretnosti, stališča in vrednote, razvijajo kritično mišljenje in se tako vključujejo v družbeno okolje. Znanje jezika je opredeljeno kot sporazumevalna zmožnost, sestavljena iz:

- jezikovnih znanj in zmožnosti,
- sociolingvističnih in družbeno-kulturnih znanj in zmožnosti,
- pragmatične zmožnosti, oziroma zmožnosti funkcionalne rabe jezika.

To sporazumevalno zmožnost dijaki uresničujejo pri vseh štirih jezikovnih spretnostih: poslušanju, govoru, branju in pisanju, izhodišče za sporazumevanje pa so seveda ustrezna tematska področja. Učni načrt tematska področja priporoča, na osnovi teh priporočil učitelj angleščine pripravi svoj program pouka in pri tem upošteva značilnosti dijakov, ožjega in širšega okolja in seveda tudi svojo osebno medjezikovno, medkulturno in življenjsko izkušnjo.

Pouk angleščine dijake pripravlja na vseživljenjsko učenje s pomočjo različnih vsebin in dejavnosti in se povezuje z drugimi predmeti, povezuje pa se tudi s širšimi nadpredmetnimi temami, ena izmed njih pa je okoljska vzgoja. (Eržen et al., 2008).

Kot zaključek izobraževanja gimnazijski program predpisuje splošno maturo. Tudi v izpitnem katalogu za angleščino, ki vsebuje podatke o ciljih, vsebinah, poteku izpita in načinu ocenjevanja, so predpisani isti cilji in tematska področja kot v učnem načrtu za gimnazije.

3. AKTIVNOSTI V UČBENIKU

Tema okolja in klimatskih sprememb se pojavi v četrti enoti učbenika English File Upper-Intermediate, kar pomeni, da z dijaki o njej govorimo v tretjem letniku. Dijaki uporabljajo učbenik in njemu pripadajoč delovni zvezek, učitelj pa ima na razpolago še priročnik za učitelja v knjižni obliki in dodatno gradivo kot spremljavo učbeniku, dostopno na spletu. V tekstih in dodatnem gradivu so zastopane vse štiri jezikovne spretnosti, vanje pa je vpleteno tudi usvajanje rabe jezika, v tem primeru gre za prihodnji čas.

Naslov enote je Viharno vreme (Stormy weather). Ob naslovu se pojavi stavek priznane antropologinje Jane Goodall, da vsak dan, ki ga preživimo na planetu, vplivamo na svet okoli sebe. Poglavje uvede vprašalnik o okolju prijaznem obnašanju. Spretnost, ki jo dijaki tu razvijajo, je govorjenje. Naslov in hkrati tudi anketno vprašanje je, v kolikšni meri se dijaki obnašajo okolju prijazno. Vprašalnik vsebuje dva stolpca, prvi našteje vrednote, povezane z okolju prijaznimi navadami, od tega, da za okolje ne storijo nič, do tega, da je vse, kar počnejo, okolju prijazno. Dijaki se morajo odločiti, v koliki meri te vrednote upoštevajo in jih razvrstiti od 1 do 5. Drugi stolpec našteje deset dejanj, ki so okolju prijazna, kot na primer ugašanje luči ob odhodu iz prostora, uporaba lastne nakupovalne vrečke, uporaba javnega prevoza namesto vožnje z avtom in podobno. Dijaki morajo tudi tu pri vsakem dejanju s številko označiti, v kolikšni meri jih izvajajo. Pri tem številka 1 pomeni nikoli, številka 5 pa vedno. Z dijaki najprej skupaj preletimo besedišče, da ne bi prišlo do nejasnosti. Nato dijaki sami izpolnijo vprašalnik, v dvojicah potem ustno primerjajo svoje odgovore. Na podlagi rezultatov po posebni formuli, ponujeni v vprašalniku, izračunajo svoje povprečje. V učbeniku preverijo, kaj njihov rezultat pomeni. Marsikdo je pri tem presenečen, saj ugotovi, da po prebrani razlagi rezultatov ni najbolj uspešen glede okolju prijaznih dejanj. Razlaga rezultatov pove tudi, da je ta vprašalnik zajel 100.000 ljudi, večina med njimi pa ni bila zelo uspešna. Izkazalo se je, da smo ljudje pripravljene na majhna dejanja, na velike žrtve pa ne.

Naslednja naloga je povezana z rabo jezika, uporabljeni jezikovni spretnosti pa sta branje in govorjenje. V tem primeru gre za rabo prihodnjega časa, saj gre za predvidevanje v prihodnosti. Najprej razložimo rabo prihodnjega časa in rešimo slovnične vaje, nato se lotimo besedila. Zastavljeno vprašanje je, kako bomo živeli čez dvajset let, tekst pa ponudi svoje odgovore glede energije, odpadkov, prevoza, hrane, vode in vremena. Skupaj preberemo podana predvidevanja, dijaki nato ustno izrazijo svoje strinjanje oziroma nestrinjanje, ponudijo pa tudi svoje odgovore. Za utrjevanje dveh prihodnjih časov dijaki rešijo še vaje, ki so na koncu učbenika. Doma rešijo še dodatne vaje iz priročnika za učitelje.

Za razvijanje pisne spretnosti z uporabo dveh novih usvojenih časov za prihodnost so v učbeniku zapisane trditve v zvezi z življenjem čez dvajset let. Na primer, da večina ljudi ne bo več jedla mesa in se bo prehranjevala vegansko, da bo večina ljudi delala od doma, da bodo ljudje

počitnice preživljali doma in ne več toliko v tujini in podobno. Dijaki se odločijo za dve izmed njih in napišejo, v koliki meri se z njimi strinjajo. Za vsako trditev morajo napisati 100-120 besed. Oblikujemo skupine in dijaki pisne izdelke najprej predstavijo v skupini, jih primerjajo in izmenjujejo mnenja. Nekaj jih nato preberemo pred celotnim razredom. Dijaki ugotovijo, da nekatere izmed trditev delno že držijo. Njihova mnenja so zelo različna, vsa pa kažejo veliko mero zavedanja o težavah, ki nam pretijo v prihodnosti. Aktivnost zaključimo z oblikovanjem skupinskih zaključkov.

Naslednja aktivnost je obnovitev in utrditev besedišča o vremenu. Besede se nahajajo v tako imenovani banki besed na koncu učbenika. Večino besed dijaki že poznajo, nabor besed sestavljajo pridevniki za opisovanje vremena in samostalniki, ki opisujejo ekstremne vremenske pojave. V skupinski razpravi dijaki ugotavljajo, da nekateri vremenski pojavi, ki jih prej pri nas nismo poznali, žal postajajo realnost. Omenijo tudi letne čase in dejstvo, da razmejitve med njimi izginjajo.

Bralna spretnost predstavi projekt poimenovan Podnebne zgodbe. Ljudem s celega sveta je omogočeno, da spregovorijo o lastnih izkušnjah v povezavi s podnebnimi spremembami in vplivi teh sprememb na njihova življenja. Predstavljenih je šest zgodb ljudi z različnih kontinentov, kar je samo potrditev dejstva, da gre za globalne probleme. Besedila govorijo o poplavih na eni strani in suši na drugi, o izredno toplih zimah, pa o ekstremno mrzlih zimah, o izginjanju letnih časov in podobno. Po branju sledi debata, v katero se aktivno vključijo vsi dijaki, saj se lahko vsi na takšen ali drugačen način poistovetijo s prebranimi zgodbami. Kar nekaj jih namreč živi na območjih, prizadetih v lanskih poplavih. Opišejo občutke nemoči ob divjanju narave in negotovost trenutnega položaja, saj jih kar nekaj ne ve, kaj bo z njihovimi domovi v prihodnosti.

Slušno razumevanje je razgovor z angleškim meteorologom o vremenu in vremenskih pojavih v Angliji. Dijaki ob poslušanju odgovarjajo na zastavljena vprašanja v učbeniku. Tudi v Angliji so ekstremni vremenski pojavi vedno pogostejši, napovedovanje vremena pa postaja vedno težje. Mnenje meteorologa je, da bo teh pojavov vedno več in njegov pogled na prihodnost je pesimističen.

Temo narave v učbeniku zaključimo z govorno aktivnostjo, tokrat je to delo v dvojicah. Pri tem dijaki uporabijo že znano in na novo pridobljeno besedišče, postavljajo vprašanja in nanje odgovarjajo, izrazijo svoja pričakovanja o prihodnosti in pokažejo pripravljenost po aktivnem sodelovanju, ne samo v razredni debati, ampak tudi širše gledano. Ne morejo mimo omembe znane aktivistke. Kljub temu, da podpirajo njena dejanja, podvomijo o učinkovitosti le-teh. Vendar obenem ugotovijo, da vsak glas šteje, predvsem pa glas mladih in da se je vredno boriti.

4. AKTIVNOSTI Z UPORABO DODATNEGA GRADIVO

Dijaki se že v tretjem letniku pričnejo bolj poglobljeno pripravljati na maturo, utrjujejo že pridobljeno znanje, ki ga nadgradijo z dodatnim gradivom, ki ponovno zajame vse štiri spretnosti in seveda vse teme. Gradiva izbiram na e-banki nalog RIC. To je spletna aplikacija,

ki jo je razvil Državni izpitni center v okviru projekta E-vrednotenje in podpora e-banki nalog, združuje pa pretekle naloge s splošne mature od leta 2002 naprej, z navodili za ocenjevanje in pripadajočimi statističnimi podatki. Naloge v e-banki lahko iščemo po različnih kriterijih, med drugim tudi po tematiki. V iskalnih kriterijih je tema okolja zastopana pod naslovom narava in njeno nenehno spreminjanje, besedila in naloge s podobno tematiko pa najdemo tudi pod naslovom globalizacija, mobilnost in migracije. Besedila govorijo o ogroženih živalskih vrstah, o vplivu klimatskih sprememb na svetovno prebivalstvo, o globalnem segrevanju in njegovih posledicah, o vplivu onesnaženega zraka na zdravje in kvaliteto življenja, če omenim samo nekatere. Pri pisnem sporočanju so naloge povezane z izražanjem mnenja o smotnosti recikliranja, o predlogih za rešitev ogroženih živalskih vrst in podobno. Od dijakov se pričakuje, da napišejo članek, poročilo ali elektronsko poročilo o izbrani temi. To je tako imenovano vodeno pisanje, za katero obstajajo natančno določena vsebinska in oblikovna navodila. Drugi sestavek, ki ga morajo dijaki na maturi napisati, je razpravljalni esej. Dijaki izbirajo med dvema naslovoma in nato v skladu z navodili napišejo esej. Seveda je nemogoče in tudi nesmiselno obravnavati vse tekste, tako da je odločitev prepuščena učitelju, ki se odloči glede na tip naloge in jezikovno spretnost, pa seveda glede na vsebino teksta. Do e-banke nalog dostopamo učitelji z geslom. Za dijake so te naloge dostopne na spletni strani Državnega izpitnega centra, tako da jih lahko dijaki sami poiščejo in se na tekst in nalogo, ki jo bomo obravnavali, že vnaprej pripravijo doma.

Kot primer dodatnega teksta z ekološko problematiko sem izbrala tekst, ki govori o vplivu globalnega segrevanja na taljenje ledenikov. Besedilo je osredotočeno na taljenje ledenikov na Kitajskem in na območju Himalaje, vendar se podobno dogaja povsod po svetu. V besedilu najdemo zaskrbljujoče podatke o taljenju ledenikov. Pri takšni hitrosti bodo izginili v naslednjih 100 letih, dve tretjini pa že do leta 2050. Naloga je bila uporabljena na jesenskem izpitnem roku splošne mature iz angleščine na osnovni ravni leta 2006. Kljub temu, da je besedilo staro že dvajset let, saj je bilo prirejeno za potrebe mature iz članka, ki je bil objavljen v angleškem časopisu *The Guardian* leta 2004, je še vedno aktualno. Naloga je del izpitne pole 1, del B, poznavanje in raba jezika. Dijaki morajo tvoriti nove besede. To nalogo so opravili doma, pri pouku smo besedilo prebrali, dijaki so si izpisali pomembne izraze, povezane z ekološko problematiko, besedilo pa je pri pouku služilo kot osnova za debato. Dijaki so bili razdeljeni v skupine, njihova naloga pa je bila ugotoviti, koliko izmed predvidevanj iz besedila se je že uresničilo in kaj lahko še pričakujemo v prihodnosti. Primerjali so tudi stanje v Evropi, ki je podobno tistemu na Kitajskem. Vsaka skupina je določila poročevalca, ki je povzel mnenje celotne skupine.

Za razvijanje bralne spretnosti sem izbrala tekst, ki govori o vplivu onesnaženega zraka na zdravje ljudi in kvaliteto njihovega življenja. Tudi to besedilo je bilo prirejeno iz članka, ki je bil objavljen v časopisu *The Guardian* leta 2017. Naloga je bila uporabljena na jesenskem izpitnem roku splošne mature iz angleščine na osnovni ravni leta 2020 (drugi termin). Naloga je del izpitne pole 1, del A, bralno razumevanje. Naloga je zastavljena kot vstavljanje manjkajočih delov povedi v tekst. Takšne naloge so dijaki že reševali, zato jim ni predstavljala težave. Po reševanju in pregledu rešitev smo se poglabili v sporočilo besedila. Avtorica namreč govori o svoji izkušnji življenja v Pekingu, o onesnaženem zraku tam in predvsem o tem, da

smo ljudje prilagodljivi in dejstvo, da živimo v onesnaženem okolju, kar sprejmemo. To je ugotovila, ko je prišla v Anglijo na počitnice in zmotno mislila, da je meglica smog. Nato se je preselila v London, kjer je po njenem mnenju stanje boljše kot v Pekingu. Pa vendar ugotavlja, da so ljudje tudi tam pripravljeni tolerirati dejstvo, da pač živimo v onesnaženem okolju, kar vpliva na naše zdravje. Ugotavlja tudi, da so revnejši ljudje na slabšem, vendar pa se nihče ne more izogniti težavam, ki jih slab zrak prinaša. Članek pa zaključi z mislijo, da bodo mednarodne organizacije in vlade po svetu ukrepale šele, ko bomo navadni ljudje rekli, da imamo dovolj. Provokativna misel, ki je vzpodbudila burno debato v razredu.

Kot primer razvijanja pisne spretnosti sem izbrala nalogo, ki je bila uporabljena na jesenskem izpitnem roku splošne mature iz angleščine na osnovni ravni leta 2020 (drugi termin). Naloga je del izpitne pole 3, ki zajema pisno sporočanje. Dijaki morajo napisati pisni sestavek v eni od stalnih sporočanjskih oblik. V tem primeru morajo napisati članek. Dijaki so seznanjeni z oblikovnimi in vsebinskimi navodili za pisanje člankov. Naloga zahteva, da se opredelijo do recikliranja. Na voljo imajo dve trditvi; prve recikliranje zagovarja, druga pa trdi, da recikliranje nima vpliva na naš planet. Dijaki so morajo odločiti za eno trditev in jo v celoti zagovarjati. Članek mora biti dolg od 120 do 150 besed. Dijaki so seznanjeni tudi s kriteriji ocenjevanja. Pisanju je namenjena ena šolska ura. Izdelke doma ocenim, naslednjo uro pa nekatere izmed njih preberemo in primerjamo zapisana mnenja.

Za razvijanje slušne spretnosti uporabim spletno stran BBC Learning English. Na tem naslovu najdemo ogromno dodatnega gradiva, tako za dijake kot tudi za učitelje. Gradivo zajame vse jezikovne spretnosti, na voljo so kvizi, testi za določanje ravni znanja jezika, nasveti za učitelje in podobno. Odločim se za izbor besedila iz 6 Minute English. To so teksti o vseh aktualnih temah, dolgi približno šest minut, kar je primerna dolžina za pozorno poslušanje. Teme so resnično raznovrstne in ponujajo ogromno možnosti. Uporabim besedilo, ki govori o plastiki, njeni rabi in o tem, ali lahko živimo brez nje. Za dijake pripravim nalogo, ki jo rešujejo ob poslušanju (priloga 1). Dopolniti morajo stavke in odgovoriti na vprašanja. Tekst poslušamo dvakrat, nato pa pregledamo rešitve in razložimo besede. Tudi ta aktivnost se zaključi s kritičnim vpogledom v lastna dejanja. Dijaki ugotovijo, da bi se lahko na tem področju obnašali še bolj okolju prijazno.

5. SKLEP

Zastavljeni cilj je bil doseči določeno raven sporazumevalne zmožnosti na vseh štirih jezikovnih spretnostih. Z obravnavano tematiko in uporabljenimi metodami smo to tudi dosegli. Zagotovo je cilj vsakega učitelja, da dijaki usvojijo nova znanja, ki jih znajo nato uporabiti v življenju. Seveda pa je potrebno dijake na delo primerno pripraviti in motivirati. Če je dijakom obravnavana tema blizu, bo delo seveda lažje steklo. Če imajo o obravnavani temi že nekaj predznanja, pa je motivacija še večja. Učitelj je seveda do neke mere vezan na gradivo v učbeniku, izbira dodatnega gradiva pa je prepuščena njemu. Učitelj se odloči, koliko gradiva bo dodal. Pomembno pa je tudi njegovo znanje in zanimanje za določeno temo. Zanimarjive pa niso niti izkušnje. Izmenjava znanja in izkušenj je tako obojestranska, takšne ure so vedno zanimive in dinamične. Naučimo se poslušati mnenja drugih in sprejemati različne poglede na

svet. Dijaki ugotovijo, da ima znanje, pridobljeno v šoli, uporabno vrednost. Postati aktiven državljan, biti pripravljen kritično razmišljati, hkrati pa tudi prevzeti odgovornost za svoje dejanja, so bili zastavljeni cilji. Glede na vse opisano mislim, da so bili doseženi. Doprinos prispevka je njegova uporabna vrednost, saj lahko služi kot vir idej za podobne učne ure.

LITERATURA IN VIRI

- [1] BBC Learning English. Pridobljeno z [BBC Learning English - 6 Minute English / Can we live without plastic?](#). Dostop 12. 3. 2024.
- [2] Državni izpitni center. Pridobljeno z [M062-241-1-1 \(1\).pdf](#). Dostop 12. 3. 2024.
- [3] Državni izpitni center. Pridobljeno z [M202-241-2-1 \(2\).pdf](#). Dostop 12. 3. 2024.
- [4] Državni izpitni center. Pridobljeno z [M192-241-1-3.pdf](#). Dostop 12. 3. 2024.
- [5] Eržen, V., Budihna, A., Kogoj, B., Klobučar, B., Brečko, I. Z., Pižorn, K., & Semec, K. P. (2008). Učni načrt: Angleščina gimnazija: splošna, klasična, strokovna gimnazija: obvezni ali izbirni predmet in matura (420 ur). Ministrstvo za šolstvo in šport.
- [6] Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Chomacki, K. (2020). English File, Upper-intermediate Student's Book (fourth edition): Oxford University Press.
- [7] Latham-Koenig, C., Oxenden, C., Chomacki, K. (2020). English File, Upper-intermediate Teacher's Guide (fourth edition): Oxford University Press.

PRILOGA 1

Listen to the text about plastic and complete the sentences with one word only. Then answer the two questions.

1. Plastic became so popular because it is a very _____ material.
2. Plastic was invented to replace _____ materials like metal, wood and glass.
3. US Congress banned _____.
4. Plastic is a _____ material. It doesn't _____.
5. Waste which is _____ is ugly and unpleasant to look at.
6. We should put more _____ on reducing plastic production.
7. The original purpose of plastic is to help _____, not _____ our natural resources.
8. What are microbeads?
9. What does it mean to biodegrade?

Z MAJHNIMI KORAKI DO OHRANJANJA PLANETA

POVZETEK

Skrb za okolje, v katerem bivamo, je odgovornost vsakega izmed nas. Nanjo se lahko odzovemo različno, in sicer le z opazovanjem, morda z besedami ali pa svoja opažanja in skrb podkrepimo z dejanji. Namen pričujočega prispevka je predstaviti, da se z majhnimi in drobnimi spremembami lahko naredi veliko za lepši in čistejši planet. Na naši šoli smo pred leti sprejeli odločitev, da želimo načrtno in zavestno spremeniti navade in običaje tako zaposlenih kot tudi učencev ter posledično prispevati k ozaveščanju trajnostne mobilnosti in čistejšega kraja. Smo podeželska šola, zato je vsaka novost kmalu opažena. V svojem delovanju se zavedamo, da morajo biti besede aktivno podkrepjene z dejanji, zato smo svojo vizijo za čistejši in trajnostni način zapisali tudi v Letni delovni načrt šole. Kot primer dobre prakse naj omenim le nekatere. Te so ekološke aktivnosti, tehniški dan kot Eko dan, eko vrtovi, skrb za okolico šole in tradicionalni slovenski zajtrk.

S svojimi odločitvami smo najprej spremenili svoje navade. Prvi korak, ki smo ga sprejeli, je bila zamenjava papirnatih brisačk z eko brisačkami ter zmanjšanje papirja za namen kopiranja. Sledila je načrtna izdelava izdelkov iz okolju prijaznih materialov, ponovna uporaba že uporabljenih materialov s pridihom nove, sveže uporabe. Z idejami smo prinesli nov, svež in drugačen pogled najprej kolektivu in učencem, posledično staršem ter krajanom. Njihov prispevek in sodelovanje sta vidna v skrbi za čisto ohranjanje kraja, ločevanju odpadkov, zbiranju papirja ipd. V sodelovanju s krajem dvakrat letno organiziramo zbiralno akcijo papirja, enkrat letno pa čistilno akcijo širše okolice šole.

KLJUČNE BESEDE: zglede, ločevanje, vzgoja, odgovornost, osveščanje.

WE ARE PRESERVING THE PLANET WITH SMALL STEPS

ABSTRACT

Caring for the environment where we live is the responsibility of every individual. We can respond to environmental challenges in different ways, namely with observation, potentially with words, or we underline our observations and concern with actions. The purpose of this article is to demonstrate that with small and incremental steps, much can be done for a more beautiful and cleaner planet.

At our school, we made a decision years ago that we want to systematically and consciously change the habits and customs of both employees and students, and as a result contribute to raising awareness of sustainable mobility and a cleaner environment. We are a rural school, so any novelty is soon noticed. In our operations, we are aware that rhetoric must be actively supported by actions. For this reason we articulated our vision for a cleaner and more sustainable program in the school's Annual Work Plan. Allow me to mention only a few examples of good practices which includes ecological activities, a special day assigned as Eco Day, eco gardens, caring for the school's surroundings, and a traditional Slovenian breakfast.

Our first decision was to change our own habits. The first step we took included the replacement of paper towels with eco towels and reduction of copied materials, the planned production of products from environmentally friendly materials, and the reuse of old materials creatively applied. These ideas brought a new perspective to our colleagues and students, and consequently to parents and local residents. Their contribution and cooperation can be seen in keeping the place clean, recycling waste, collecting paper, etc. In cooperation with the local authority, we organize twice a year a paper collection campaign, as well as a cleaning campaign around the school once a year.

KEYWORDS: example, recycling, education, responsibility, awareness.

1. UVOD

Vsi vemo, da brez vode ni življenja. Da je temu res tako, se pričnemo zavedati šele, ko nimamo takojšnjega dostopa do pitne vode, uporabe vode za osebne, gospodinjske ali gospodarske potrebe in namene. Morda smo izkusili čas sušnega obdobja ali katastrofalnih poplav. Šele ob takšnih dogodkih se dejansko pričnemo zavedati, kako pomembna je vsaka kapljica čiste vode in kako dragocena je. V razvitem svetu je tega zavedanja veliko, a še vedno premalo. Mnogi izmed nas živimo v predelih sveta, ki se mu ni potrebno ukvarjati z dobavo pitne vode in električne energije. To je nedvomno naša sreča ali boljše rečeno darilo. Kako bomo ravnali z darom narave, je odgovornost vsakega izmed nas.

2. KRAJŠI PREGLED RAVNANJA IN ODLOČITEV

Na naši šoli smo pred leti sprejeli odločitev, da želimo načrtno in zavestno spremeniti navade in običaje zaposlenih in učencev ter posledično prispevati k ozaveščanju trajnostne mobilnosti in čistejšega kraja. Smo podeželska šola. V kraju, ki se nahaja le 20 minut od prestolnice, je okolica še precej neokrnjena in zelena. Preden smo pričeli z udejanjanjem novega načina razmišljanja in pogleda na okolje, smo se učitelji pogovorili z učenci o tem, kaj vedo o skrbi za naravo, kako lahko sami prispevajo k boljšemu in čistejšemu kraju, kakšen odnos imajo do ravnanja z odpadki ter kaj vedo o nevarnih odpadkih. Pred samimi spremembami načina ravnanja in skrbjo, kako lahko pripomorejo k čistejšemu okolju, ankete žal nismo izvedli.

V svojem delovanju se zavedamo, da morajo biti besede aktivno podkrepjene z dejanji, zato smo svojo vizijo za čistejši in trajnostni način zapisali tudi v Letni delovni načrt šole. Ugotovili smo, da je za ohranitev neokrnjenega kraja in njene okolice potrebno spremeniti pogled, videnje, mišljenje, vedenje in vedenje vsakega izmed nas.

V nadaljevanju bom predstavila le nekaj ekoloških vsebin, ki smo jih sprejeli pred več kot desetletjem, jih dopolnjevali in posledično povsem spremenili svoja stališča in poglede ter z zgledom vplivali na širšo okolico šole ter kraj. Te so: ekološke aktivnosti, tehniški dan kot Eko dan, eko vrtovi, skrb za okolico šole in tradicionalni slovenski zajtrk.

3. EKOLOŠKE AKTIVNOSTI

a) LOČUJEMO IN VARČUJEMO

Z doslednim ločevanjem odpadkov v vseh razredih in učilnicah smo pričeli pred več kot desetletjem. Ločevati smo pričeli biološke odpadke, papir, plastiko in ostale odpadke. V ta namen smo v vse učilnice in ostale prostore šole namestili ustrezno število košev in jih ustrezno označili. Prav tako smo dodali nalepko, ki nas nenehno opozarja in spominja na smotrno porabo vode in uporabo papirnatih brisačk (Slika 1). Tudi nalepke smo namestili v vse prostore šole.



SLIKA 1: Opozorilne nalepke za smotrno in premišljeno uporabo brisačk ter smotrno uporabo vode.

Ločevanje smo dopolnili še s slikovnim gradivom za varčevanje z vodo ter električno energijo. Za varčevanje z vodo so učenci poljubno izdelali napise »Vsaka kapljica je dragocena«, za varčevanje z električno energijo pa so izdelali napis »Uporabi le eno luč in ne štirih« in dodali slikovni prikaz žarnice.

Zaradi vse večjega števila tako zaposlenih kot tudi učencev je vsak strokovni delavec prejel omejeno število dovoljenih kopij letno pri uporabi kopirnega stroja. Omejitve kopiranja prej nismo imeli. Po nekaj začetnih izzivih smo zaposleni videli priložnost začeti spreminjati svoje navade, razmišljanja in potrebe po kopiranju učnih listov in barvnih aplikacij. Več pozornosti smo namenili pisanju z roko v zvezke, posledično je sledila manjša poraba lepil, manj kopiranja učnih listov in posledično manj odpadkov. V ta namen smo razrede opremili z interaktivnimi tablam. Zaradi visokih stroškov so table porazdelili v nekaj razredov in ne v vse učilnice. Na razredni stopnji smo prejeli tri interaktivne table, na predmetni stopnji pa štiri.

Preden smo pričeli z načrtnim varčevanjem porabe papirja, smo bil vajeni tiskati vabila za roditeljske in druge sestanke, vsa obvestila za posamezne dejavnosti, prireditve ipd. Poraba papirja je bila res velika. Z novim in drugačnim pogledom smo vsa dotedanja obvestila, vabila in druge besedila pričeli pošiljati preko e-pošte in objave na spletni strani šole. Potrebovali smo kar nekaj časa, da smo ponotranjili nov način razmišljanja in obveščanja.

b) TEHNIŠKI DAN: EKO DAN

Vsako leto ob dnevu Zemlje, 22. aprila, obeležujemo skrb za naš planet. Vanj so vključeni vsi zaposleni, tako strokovni kot tehniški delavci, učenci, starši in krajani. Z leti vključujemo vse več ekoloških vsebin in projektov. Namen projekta ob dnevu Zemlje ni le obeležje spomina na naš planet, temveč načrtno ozaveščanje, vzgajanje in izobraževanje vseh vključenih glede pomena ekologije v našem vsakdanu. O eko dnevu razmišljamo že pred pričetkom šolskega leta. Vanj redno vključujemo kraj, in sicer tako, da pogosto seznanjamo krajane o prihajajočih dogodkih preko šolske spletne strani, obveščevalnih panojev po kraju in e-obvestil. Pri tem krajani skrbijo, da dvakrat letno pripeljejo star papir (enkrat pred jesenskimi počitnicami, drugič ob eko dnevu). Na ta način krajani prispevamo k večji ozaveščenosti glede odpadnega papirja ter ohranjanja okolja in čiste narave. Dejavnosti ob eko dnevu potekajo celo dopoldne, nekatere

zaradi lažje organizacije tudi vse leto. Te so: zbiranje rabljenih kartuš in tonerjev, baterij in telefonov, starih in zavrženih sijalk ipd. Na Sliki 2 je prikazan prostor za odlaganje starih kartuš in tonerjev ter starih sijalk.



SLIKA 2: Prostor za odlaganje praznih tonerjev in kartuš ter starih sijalk.

Ob dnevu Zemlje izvajamo dan dejavnosti za vso šolo. Učenci se vanj vključujejo že pred samim dnevom dejavnosti. Učenci razredne stopnje prinesejo material, ki ga lahko ponovno uporabijo za izdelavo praktičnih predmetov. Tako so npr. mlajši učenci iz tetrapakov izdelovali škatlice za sadike in pisala, iz odpadnega papirja večnamenske košarice, drugi so pisali zaobljube Zemlji, se ozaveščali o varovanju okolja, razmišljali o prihodnosti, pisali svoje pravljice na temo Zemlja pripoveduje, v popoldanskem času doma pa se preizkusili v vrtnarjenju in peki kruha, si vzeli čas za spomladansko čiščenje idr. Slika 3 prikazuje izdelavo košaric iz odpadnega materiala.



SLIKA 3: Košarice iz odpadnega materiala.

Starejši učenci so zbirali star papir (običajno ga naberejo okoli 20 ton na akcijo), obiskali čistilno napravo v kraju, se seznanili z ekološkim načinom kmetovanja, si ogledali Virtualni svet po Sloveniji, urejali vrtno grede, se preizkusili v poslikavi starih vaz za rože iz odpadnega materiala, vrtnarili, raziskovali in širili obzorja, kako obeležujejo dan Zemlje po svetu ipd.

4. MIKLAVŽEV SEJEM

Eko izdelke vsako leto izdelujemo v času pred božičem, nato pa jih prodajamo na Miklavževem sejmu. Nanj redno povabimo ves kraj z vsemi okoliškimi vasmi. Krajanje se sejma z veseljem udeležujejo. Na lanskoletnem sejmu, decembra 2023, so prvič sodelovali tudi krajanje s svojimi izvirnimi eko izdelki.

Na Sliki 4 so prikazani izdelki iz odpadnih materialov, Slika 5 prikazuje izdelavo blazinice iz blaga napoljenih s sivko, Slika 6 prikazuje izdelavo venčkov iz odpadnega materiala, Slika 7 pa izdelava venčkov iz naravnih materialov.



SLIKA 4: Lončki za pisala iz odpadnega materiala.



SLIKA 5: Izdelki iz odpadnega blaga.



SLIKA 6: Venčki iz odpadnega materiala.



SLIKA 7: Venčki iz naravnih materialov.

5. IZMENJEVALNICA

V preteklih šolskih letih smo dodali nov projekt. Poimenovali smo ga Izmenjevalnica igrač. Projekt je namenjen učencem in učenkam razredne stopnje. Delo smo organizirali tako, da učenci predhodno v šolo prinesejo svoje stare, a še vedno lične igrače, ki jih ne potrebujejo. Igrače nato oštevilčimo. Imen učencev ne dodajamo. Na sam dan dejavnosti učenci, ki so predhodno v šolo prinesli svoje igrače, zamenjajo enako število prinesenih igrač z »novimi« igračami. Učitelji, ki skrbijo za izmenjevalnico igrač, imajo natančen popis, koliko igrač in katere je prinesel kateri učenec v šolo. Izkušnje so pokazale, da so tako učenci kot tudi starši novost dobro sprejeli. Na podoben način obeležujemo svetovni dan knjige (26. september), le da takrat učenci prinesejo s seboj svoje knjige, ki jih zamenjajo z drugimi. Pri tem se radi pridružijo tudi učitelji. Nekateri učenci podarjajo svoje stare, a še vedno urejene in lične knjige, šolski knjižnici. Na ta način šolska knjižnica vsako leto pridobi na desetine »novih« knjig. Slika 8 prikazuje izmenjavo knjig.



SLIKA 8: Izmenjevalnica knjig ob svetovnem dnevu knjige.

6. EKO VRTOVI

V preteklem šolskem letu se je šola ponovno priključila nacionalnemu programu Šolski ekovrtovi, ki ga pripravlja Inštitut za trajnostni razvoj. Zaradi razmer s covidom 19 smo za krajši čas morali »odložiti« vključenost v projekt, a ne za dolgo. **Novembra 2023 je šola uspešno obnovila znak ŠOLSKI EKOVRT, ki ga izdaja Društvo Šolski ekovrtovi. S tem smo za obdobje treh let podaljšali vključenost šole v nacionalno mrežo Šolskih ekovrtov.**

Nekaj učiteljic razredne stopnje je v program vključilo spoznavanje dela na vrtu (predvsem v spomladanskem času) in spoznavanje postopkov ustrezne vzgoje sadik od semena naprej.

Vrtnine so učenci vzgojili sami iz ekoloških semen (paradižnik – volovsko srce, novosadski jabučar; paprike). Občina Borovnica je velikodušno prisluhnila željam šole ter poskrbela za visoko gredo, kjer so učenci v poznih spomladanskih mesecih posadili semena koruze pokovke, jih jeseni obrali in jih prvič ponudili na Miklavževem sejmu decembra 2023. V projekt so bili vključeni učenci 1. razreda. Projekt je bil uspešno izpeljan.

Slika 9 prikazuje plaketo Društva Šolski vrtovi, Slika 10 pa Častno izjavo šole, da bomo upoštevali temeljna načela šolskega ekološkega vrtnarjenja.



SLIKA 9: Plaketa Društva Ekovrtovi



SLIKA 10: Častna izjava šole.

7. SKRB ZA OKOLICO ŠOLE

Skrb za šolo in njeno bližnjo ter širšo okolico izvajamo v skladu z Letnim delovnim načrtom. Zaradi lažje prilagoditve narave pouka za bližnjo okolico šole skrbijo učenci razredne stopnje. Mlajši učenci pomagajo pobirati odpadke in smeti skozi vsa letna obdobja, v toplejših mesecih pa tudi pometajo igrišče. Njihova skrb se kaže predvsem v pobiranju in sortiranju odpadkov. Delo opravljajo z veseljem.

Učenci predmetne stopnje sodelujejo v okviru svojih ur oddelčnih skupnosti, dni dejavnosti ali učnih ur.

8. TRADICIONALNI SLOVENSKI ZAJTRK (TSZ)

Tradicionalni slovenski zajtrk izvajamo vsaj enkrat letno. Poleg običajnega tradicionalnega slovenskega zajtrka, ki zajema domači kruh, maslo, slovenski med ter jabolko, so se učenci razredne stopnje odločili poglobiti zavedanje zdrave prehrane s podajanjem svojih predlogov za sodoben in zdrav jedilnik, izdelovanjem plakatov in se preizkusiti v pisanju pravlji o prehrani. Že dan pred samim zajtrkom smo si ogledali piramido zdrave prehrane, se pogovorili o pomenu posamezne vrste hrane, barvni lestvici v prehranski piramidi in o učinku ter posledicah izbire prehranskih skupin na naše zdravje. Ker so učenci različni, posledično tudi njihove prehranjevalne navade, smo pogledali nekaj primerov hrane z oznako ekološko pridelana hrana in primere hrane brez oznake ekološko pridelana hrana. Sledil je pogovor o nakupovalnih navadah. Nato smo si ogledali prispevek o prevažanju hrane na velike in manjše razdalje. Učenci so ob tem spoznavali, da je hrana, ki prepotuje velike razdalje, pogosto sicer cenejša, a manj kakovostna, saj je obraba kot nezrela in pogosto umetno pridelana. Učenci se vse bolj zavedajo pomena in prednosti ekološko in doma pridelane hrane. Za popestritev sem učiteljica svojim učencem spekla domači kruh iz pirine moke ter pripravila domačo malinovo, jagodno in grozdno marmelado. Učenci so ob pravi domači hrani uživali. Slika 11 prikazuje ustvarjanje ob tradicionalnem slovenskem zajtrku novembra 2023.



SLIKA 11: Učenci sestavljajo in ustvarjajo zdrav jedilnik sodobnega časa.

9. TRAJNOSTNA MOBILNOST

O trajnostni mobilnosti je zapisanega veliko. V naši občini, ki zajema 12 manjših vasi, se kljub razpršenosti zavedamo, da se vsaka sprememba začne pri nas samih. V občini je veliko starejšega prebivalstva, mnogi med njimi tudi povsem nemobilni in odvisni od dobre volje ter pomoči sorodnikov, domačinov in drugih sokrajanov. V ta namen Občina Borovnica za vse upokojence, ki imajo kakršen koli opravke na Vrhniki ali v Ljubljani, enkrat tedensko organizira brezplačen prevoz, in sicer že več kot desetletje in pol. Pred nekaj leti je zavedanje naredilo korak naprej. Pridobili smo prvo polnilnico za e-vozila. Morda se je sprva zdelo kot potrata denarja, a zasedenost polnilnice kaže, da temu ni tako. Prav tako se je od leta 2019 pričela gradnja pločnikov in poglobljena skrb za pešce, predvsem šolarje. Pred letom in pol se je na eni najbolj prometnih povezav iz Borovnice proti Podpeči in posledično do Ljubljane pričela gradnja kolesarskega pasu ter pločnikov. Gradnja cestišča sicer še ni povsem zaključena, a ko bo cestišče v celoti urejeno, bo tudi v tistem predelu občine poskrbljeno za ustrezno omejitev hitrosti, varno hojo po pločniku in kolesarjenje. Ob tem ne smemo pozabiti na pridobitev opozorilnih tabel, cestnih grbin in varnih prehodov za pešce. Okoljsko ozaveščena pot v šolo je koristna za okolje in zdravje vseh, zlasti šolarjev. Zaradi nevarnih poti je do uporabe šolskega kombija dodatno upravičenih veliko otrok. Z izgradnjo pločnikov bosta omogočena zdravo gibanje in varna pot v šolo, posledično bo manj potrebnih prevozov s šolskim kombijem ali z osebnimi vozili. Izgradnja cestišča naj bi bila zaključena do konca pomladi 2024. Slika 12 prikazuje odseke gradnje cestišča na predelu Borovnica – Breg, Pako.



SLIKA 12: Posamezni odseki gradnje cestišča na predelu Borovnica – Breg, Pako.

Zanimivo bo spremljati, koliko učencev bo zaradi varnih poti pričelo v šolo prihajati peš. Posledično bodo tudi stroški prevoza nižji. V načrtu imamo izvesti anketo o uporabi pešpoti in manjši uporabi šolskih prevozov v prihodnjem šolskem letu. V nadaljevanju predstavljam število vpisanih učencev in število vozačev za preteklih 8 let.

V šolskem letu:

- **2016/17** smo imeli vpisanih 379 učencev, šolski kombi je koristilo 135 učencev oz. 36,62 % vseh učencev.

- **2017/18** smo imeli vpisanih 416 učencev, šolski kombi je koristilo 143 učencev oz. 34,38 % vseh učencev.
- **2018/19** smo imeli vpisanih 445 učencev, šolski kombi je koristilo 140 učencev oz. 31,46 % vseh učencev.
- **2019/20** smo imeli vpisanih 488 učencev, šolski kombi je koristilo 144 učencev oz. 29,51 % vseh učencev.
- **2020/21** smo imeli vpisanih 495 učencev, šolski kombi je koristilo 119 učencev oz. 24,04 % vseh učencev.
- **2021/22** smo imeli vpisanih 511 učencev, šolski kombi je koristilo 140 učencev oz. 20,35 % vseh učencev.
- **2022/23** smo imeli vpisanih 534 učencev, šolski kombi je koristilo 104 učencev oz. 23,97 % vseh učencev.
- **2023/24** imamo vpisanih 538 učencev, šolski kombi koristi 129 učencev oz. 23,98 % vseh učencev.

Iz Tabele 1 je razvidno, da v šolskih letih od 2016/17 pa vse do 2023/24 število učencev narašča, medtem ko število uporabnikov šolskega kombija upada.

TABELA 1: Število vpisanih učencev v posameznem šolskem letu ter število vozačev v šolskih letih od 2015/16 do 2023/24 ter delež učencev, ki so uporabljali oz. uporabljajo šolski kombi.

Šolsko leto:	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
Št. učencev:	379	416	445	488	495	511	534	538
Št. vozačev:	135	143	140	144	119	104	128	129
Št. vozačev v % deležu:	36,62	34,38	31,46	29,51	24,04	20,35	23,97	23,98

Vzrok za ne koriščenje šolskega prevoza je prevelika obremenitev ceste, posledično nevarnosti, zato se starši raje odločajo, da otroke varno pripeljejo v šolo.

Kot slednje moram omeniti tudi povečano uporabo vlaka v prestolnico. Borovnica je do prestolnice oddaljena le 18 minut vožnje z vlakom. Da bi mladostniki in ostali krajani, ki dnevno migrirajo v prestolnico, manj uporabljali osebna vozila, je Občina Borovnica poskrbela za brezplačno in varno parkiranje vozil ter tako pripomogla k zmanjšanju onesnaženosti okolja. Uporaba vlaka se iz leta v leto povečuje, kar je videti po zasedenosti parkirnih prostorov na železniški postaji.

Zavedamo se, da je v kraju potrebno urediti še veliko vozni in peš poti, da bodo šolarji lahko varno in trajnostno prihajali v šolo. Cilj in doprinos k ekološkemu zavedanju je zmanjšati uporabo emisij in povečati zavest in skrb za okolje.

Skrb in zavedanje med krajani, šolarji in ostalimi prebivalci tako ostajata. Zavedanje, da trenutni trajnostni razvoj še ne zadovoljuje sedanjega sodobnega rodu, ohranja skrb za trajnostni razvoj.

10. SKLEP

Skrb za lepši in čistejši planet Zemlja, kot rečeno, ostaja. Ustvarjanje sveta, kakršnega si želimo in o kakršnem sanjamo, je odgovornost vsakega izmed nas. V desetletju, odkar smo začeli spreminjati najprej sebe ter svoje navade in posledično vplivati na naše najmlajše, se krepí zavedanje, da smo starejši mlajšim vsakodnevno v zgled. Navade odraslih močno vplivajo na odločitve in ravnanja naših zanamcev, zato je odgovornost starejših toliko večja. Razmisliti moramo, kako bomo ravnali s planetom, ki ni samoumeven. Cilji, ki smo si jih kot šola zadali, so: zmanjšati porabo papirnatih brisačk, znižati uporabo električne energije na ravni šole, uvesti inovativne ideje, ki bodo v skladu s skrbjo za čistejši in bolj zelen planet. Cilji in namen so doseženi, čeprav žal nismo izvedli raziskave. Potrudili se bomo beležiti spremembe v prihodnje. Kot kraj se veselimo trajnih pridobitev varnih sprehajalnih poti in kolesarskih povezav. Zavedamo se, da je pred nami še veliko dela.

Svoje prvotne poglede smo spremenili in jih »pogledali« z vidika priložnosti. Le tako ohranjamo pozitivno naravnost. Kadar na stvari gledamo z vidika težav, smo nehote naravnani k reševanju težav in ne k iskanju rešitev. Kadar se stvari lotevamo z vidika izzivov, je zaznati pozitivnost, a ne še v celoti. Kadar pa se reševanja lotevamo z vidika priložnosti, je naš pogled obrnjen v iskanje pozitivne naravnosti.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Furlan, M. (1992). Prvi koraki v ekologijo. Delovni zvezek. Ljubljana: Gembala & Rokus.
- [2] Muha, V., (2014). Lepo vedenje do okolja. Logatec: A-knjiga.
- [3] Letni delovni načrt 2023/24. OŠ dr. Ivana Korošca Borovnica, Borovnica, 2023.
- [4] Eko dan 2. a – razvrščamo odpadke.
Dostopno na: <https://osborovnica.splet.arnes.si/eko-dan-2-a-razvrscamo-odpadke/>.
- [5] Pregled ekoloških vsebin na spletni strani dr. Ivana Korošca, Borovnica.
Dostopno na: <https://osborovnica.splet.arnes.si/ekoloski-projekt/>.

»ČUFARJEVI ZELENI KORAKI« ZA VEČJO TRAJNOSTNO MOBILNOST OTROK IN ZAPOSLENIH

POVZETEK

Doseči ravnotežje med mobilnostjo in varovanjem okolja v današnjem času, še vedno predstavlja izziv skupnosti, v kateri živimo. Zavedanje vpliva naših prevoznih navad na planet ter sprejemanje naravi prijaznih načinov potovanja, so pomembne osnove ozaveščanja otrok in mladostnikov.

Namen prispevka je predstaviti primere dobrih praks usmerjanja vseh učencev šole, njihovih staršev ter zaposlenih k trajnostno naravnanim prihodom v šolo. V letih 2019-2020 smo se priključili k projektom trajnostne mobilnosti, razpisanih s strani različnih državnih institucij. Opazili smo, da so aktivnosti učencem zanimive, vendar je njihov učinek trajal le v času izvajanja projekta. Kasneje je zanimanje učencev in zaposlenih, skupaj z izvedenimi aktivnostmi, zamrlo. S pomočjo raziskave o trajnostni mobilnosti, smo določili trajnostno naravnane aktivnosti, ki smo jih vključili v razvojni načrt šole. Osnovali smo šolski projekt »Čufarjevi zeleni koraki«, kjer učenci beležijo naravi prijazne prihode v šolo skozi celo šolsko leto. Mala šola kolesarjenja, Kolesarjem prijazna šola ter projektno naravnano mednarodno sodelovanje spodbujanja trajnostne mobilnosti, so aktivnosti, s katerimi smo naredili konkretne premike k varovanju okolja. Delež učencev, ki prihaja v šolo na naravi prijazen način, se je v dveh letih povečal za 65 %. Učenci razvijajo odgovoren odnos do okolja, zdravega načina življenja. Pridobivajo pomembne izkušnje, ki postajajo trajno oblikovane navade. Počasi, vendar vztrajno »korakamo« k zastavljenemu cilju – zmanjšanju motornega prometa v okolici šole.

KLJUČNE BESEDE: trajnostna mobilnost, varovanje okolja, naravi prijazni prihodi v šolo, projektno delo.

»ČUFAR'S GREEN STEPS« FOR GREATER SUSTAINABLE MOBILITY OF CHILDREN AND EMPLOYEE

ABSTRACT

Achieving a balance between mobility and protecting the environment today is still a challenge for the community in which we live. Awareness of the impact of our transport habits on the planet and acceptance of nature-friendly ways of travel are important bases for raising awareness among children.

The purpose of the paper is to present examples of good practices in guiding all school students, their parents and employees towards a sustainable arrival at school. In 2019-2020, we joined the sustainable mobility projects tendered by various state institutions. We noticed that the activities were interesting to the students, but their effect lasted only during the implementation of the project. Later, the interest of students and employees; along with the activities carried out, died down. With the help of research, we determined sustainable activities, which we included in the school's development plan. We founded the school project "Čufar's Green Steps", where students record nature-friendly arrivals at school. A Small cycling school, a Cyclist-friendly school and project-oriented international cooperation promoting sustainable mobility are activities that have made concrete moves towards protecting the environment. The proportion of students who come to school in a nature-friendly way increased by 65 % in two years. Students develop a responsible attitude towards the environment and a healthy lifestyle. They gain important experiences that become permanently formed habits. We are slowly but steadily "stepping" towards the set goal - reducing motor traffic around the school.

KEYWORDS: sustainable mobility, environment protection, nature-friendly arrivals at school, project work.

1. UVOD

Trajnostna mobilnost. Besedna zveza, ki jo zadnja leta kot posamezniki pogosto zaznamo preko različnih virov. Njen poudarek je na omejevanju osebnega motornega prometa in porabi energije ter spodbujanju trajnostnih, naravi prijaznih načinov potovanja. K navedenemu nas spodbujajo okoljevarstveniki, ki nas sočasno opozarjajo na negativne vplive toplogrednih in izpušnih plinov na zdravje ljudi in podnebne spremembe. Verjetno se vsi zavedamo posledic našega »razvajenega« ravnanja, ko namesto kolesa ali potniškega prometa za svoje potovanje izberemo avtomobil. Hiter tempo življenja ter morebitne slabše prometne povezave, nas pogosto prisilijo v tovrstne odločitve. Zavedati se moramo, da naša dejanja vplivajo na prihodnost našega planeta. Z majhnimi spremembami pri sebi, lahko prispevamo k razvoju večjih sprememb v naši okolici. Ob tem seveda ne smemo pozabiti na naše otroke. Kakšno okolje jim bomo zapustili? V prihodnosti bodo oni glavni odločevalci o usodi našega planeta. Če jih že zdaj, v zgodnjem otroštvu, naučimo odgovornega ravnanja do narave, bodo to odgovornost prenesli tudi v kasnejše odraslo obdobje. Zakaj jim ne bi bili vzor in se skupaj z njimi priučili navad, prijaznih do narave in našega zdravja?

2. TRAJNOSTNA MOBILNOST V ŠOLSKEM OKOLJU

Prav je, da trajnostno mobilnost, kot vrednoto, predstavimo vsem učencem, in to večkrat v obdobju njihovega osnovnošolskega izobraževanja (Ogrin s sod., 2019). Pri oblikovanju trajnostnih potovalnih navad otrok in mladostnikov ima pomembno vlogo družinsko okolje. Domačemu okolju sta, s svojimi vzgojno-izobraževalnimi dejavnostmi, v veliko pomoč vrtec in šola.

Po navedbi Slovenske platforme za trajnostno mobilnost (Gremo peš, 2019) ima v Sloveniji zelo veliko šolarjev dobre pogoje za aktivno pot v šolo. Raziskave kažejo, da največ otrok, ki jih v šolo pripeljejo z osebnimi avtomobili, živi manj kot 2 km od šole. To je primerna razdalja za aktivno pot v šolo peš, s kolesom ali skirojem.

Spodbujanje naravi prijaznih prihodov v šolo ima pomembne prednosti pri razvijanju odgovornosti do okolja, osebnega zdravja ter različnih veščin posameznika. Aktivnosti prispevajo k:

- spreminjanju potovalnih navad na poti v šolo in domov,
- zmanjšanju motornega prometa ter onesnaževanju zraka v okolici šole,
- izboljšanju prometne varnosti,
- spodbujanju gibanja in krepitvi zdravja otrok,
- spoznavanju lastnega okolja,
- lažjemu usvajanju prometnih predpisov in pravil vedenja v prometu,
- večji samozavesti in samostojnosti otrok, kot udeležencev v prometu,
- večjemu občutku odgovornosti in lastnih zmožnostih otrok,
- razvijanju izkustvenega učenja, kritičnega razmišljanja in zaznavnih sposobnosti otrok,
- oblikovanju lastnih stališč in vrednot.

A. Začetni koraki k spodbujanju trajnostne mobilnosti

Kot šola smo se k projektu trajnostne mobilnosti prvič pridružili leta 2017. Z učenci razredne stopnje smo sodelovali v projektni igri Prometna kača, ki je učence in njihove starše spodbujala k hoji in kolesarjenju na poti v šolo in domov. Gneča z avtomobili pred šolo je bil glavni razlog za priključitev k omenjenemu projektu. S Prometno kačo smo otroke spodbujali k spreminjanju potovalnih navad ter učenju pravilnega ravnanja v prometu. Glavni cilj projekta je bil usmerjen k povečanju deleža učencev, ki v šolo prihajajo na naravi prijazen način. Kar nam je v času trajanja aktivnosti tudi uspelo.

Septembra in oktobra 2020 smo se pridružili projektu Gremo peš s kokoško Rozi, financiranemu s strani Ministrstva za infrastrukturo. Razlog je bil v nadaljevanju začetnih aktivnostih iz leta 2017, kjer smo zabeležili izredno pozitiven odziv otrok, vendar so aktivnosti skupaj s projektom zamrle.

V projektu Gremo peš s kokoško Rozi, so zopet sodelovali učenci razredne stopnje. K beleženju prehojenih in prekolesarjenih kilometrov na poti v šolo in iz nje so jih spodbujale učiteljice z različnimi vzgojno-izobraževalnimi aktivnostmi in tudi s svojim zgledom. V tednu izvajanja trajnostne mobilnosti, smo presegli zastavljeno 50-odstotno povečanje prihodov otrok v šolo peš ali s kolesom glede na začetno stanje. Na žalost je, po zaključenem tednu mobilnosti, navdušenje otrok nad trajnostnim načinom prihoda v šolo kmalu upadlo (Marčič, Šenekar, 2022).

Glavna težava za upad zanimanja nad trajnostnimi načini prihoda v šolo med učenci in zaposlenimi je bilo kratkotrajno, nekaj tedensko izvajanje aktivnosti, na katere smo, po zaključku obeh projektov, hitro pozabili. Pri obeh projektih so aktivno sodelovali učenci od 1. do 5. razreda. Starejši učenci so se k izvajanju aktivnosti priključili samoiniciativno, ob spodbudi mlajših bratov ali sester. S sodelovanjem pri obeh predhodno omenjenih projektih, smo pridobili pomembne izkušnje in znanja, ki smo jih uporabili pri zasnovi lastnih trajnostno naravnanih aktivnosti. Iz napak smo se naučili, da šola potrebuje aktivnosti, ki so načrtovane dolgoročno in zajemajo vse deležnike šole (učence, zaposlene in starše). Načrtovane aktivnosti morajo biti vključene v vsakodnevne dejavnosti šole in sestavni del razvojnega ter letnega načrta šole.

V začetku šolskega leta 2021/2022 smo na podlagi razvojnega načrta šole zastavili osnovne cilje razvijanja trajnostne mobilnosti v našem okolju:

- izvedba raziskave o potovalnih navadah učencev in zaposlenih,
- organizacija in izvedba manjših projektnih aktivnosti (celoletno beleženje načinov prihodov v šolo, spodbujanje in ozaveščanje učencev/zaposlenih o pomenu kolesarjenja),
- ciljno naravnana prijava v mednarodni projekt Erasmus+, z namenom pridobiti dodatna znanja in izkušnje na področju razvijanja trajnostne mobilnosti med učenci.

Zastavljene cilje razvijamo skupaj z učenci in veliko podporo staršev ter lokalne skupnosti.

B. Izvedba raziskovalne naloge na temo trajnostne mobilnosti

Ob razmišljanju, kako pridobiti bistvene podatke o potovalnih navadah učencev in zaposlenih naše šole, smo na prvo žogo pomislili na kratek anketni vprašalnik, namenjen vsem predhodno omenjenim deležnikom. Začetek šolskega leta običajno sovpada tudi z odločitvami o raziskovalnih nalogah učencev in tako se je porodila ideja o raziskavi, ki bi učencem približala problematiko onesnaževanja okolja z motornimi vozili ter jih sočasno spodbudila k sprejemanju naravi prijaznih načinov potovanja. Kot mentorica sem želela, da bi raziskovalna naloga postala delo učencev, preko katerega bi podali svoja mnenja, predloge za izboljšavo predstavljenega problema. Avtorici naloge, takratni sedmošolki, sta se raziskave lotili celostno in vanjo vključili vse učence, od 1. do 9. razreda (n=322), zaposlene (n=30) in starše učencev (n=99).

Raziskava (Marčič, Šenekar, 2022) je bila dokaj obsežna, zato navajam le rezultate, pomembne za ta prispevek:

- Največji delež učencev (63 %) od 1. do 3. razreda v šolo prihaja z avtomobilom. 32 % najmlajših učencev prihaja v šolo peš.
- Največji delež učencev (50 %) od 4. do 9. razreda redno prihaja v šolo peš. Javni prevoz uporablja 12 % učencev od 4. do 9. razreda. 4 % učencev za svojo pot v šolo uporablja kolo. 30 % učencev od 4. do 9. razreda prihaja v šolo z avtomobilom.
- 42 % učencev od 6. do 9. razreda živi v bližini šole, na razdalji, ki jo je mogoče enostavno prehoditi ali prekolesariti (manj kot 1 km oziroma 2 km).
- Velika večina učencev (45 %) od 6. do 9. razreda živi na razdalji do šole, ki jo je mogoče prekolesariti (3 km oziroma 6 km).
- Večina učencev (75 %) od 4. do 9. razreda si želi pogostejše vključitve dejavnosti trajnostne mobilnosti v šolskem okolju. Tudi najmlajši učenci so, ob pogovoru, izrazili navdušenje nad tovrstnimi aktivnostmi.
- Največje zanimanje med učenci od 4. do 9. razreda predstavlja izvedba projekta Mala šola kolesarjenja (80 %), namenjen učencem 3. in 4. razreda, in ureditev šolske kolesarnice (73 %). Nekoliko manjše zanimanje so učenci izrazili za pešbus (62 %), mini popravljalnico koles (60 %) in redno, tedensko spremljanje prehojenih/prekolesarjenih kilometrov (58 %).
- Tako zaposleni kot starši se z veliko večino (več kot 90 %) strinjajo z vključitvijo novih dejavnosti spodbujanja pogostejše uporabe naravi prijaznih potovalnih navad med učenci.
- Rezultati predstavljajo zelo majhen delež učencev in zaposlenih, ki v šolo prihajajo s kolesom. Le 4 % učencev od 4. do 9. razreda redno za svojo pot v šolo uporablja kolo. V kolikor dodamo še 6 % tistih, ki kolo uporabljajo pogosto (2-3x tedensko), ugotovimo, da se s kolesom v šolo pripelje 10 % učencev. Delež zaposlenih je veliko manjši, saj le 3 % za svojo pot v službo redno uporablja kolo.

Na podlagi rezultatov raziskave, sta avtorici kot glavne ugotovitve za izboljšanja stanja trajnostne mobilnosti na šoli izpostavili sledeče:

- Velik del učencev že prihaja v šolo na trajnosten način, vendar je prostora za izboljšanje še precej. Večina učencev se rada vozi s kolesom in ima oblikovan pozitiven odnos do okolja.
- Pomembno bi bilo razviti dejavnosti, ki bi spodbudile k uporabi kolesa tisti delež učencev/zaposlenih/staršev, ki stanujejo oddaljeni od šole od 1 do 3 km. Rezultati so pokazali, da se popolnoma vsi sodelujoči strinjajo z vključevanjem dodatnih dejavnosti trajnostne mobilnosti.
- Določen delež učencev, zaradi različnih okoliščin (razdalja do šole, slaba varnost na poti do šole, ipd.), nima resnejše alternative, kot je uporaba avtomobila ali uporaba javnega prevoza. Pomembno je, da ta delež učencev čim bolj spodbudimo k uporabi javnega prevoza.
- Potovalne navade učencev so odvisne od potovalnih navad staršev, ki so zgled svojim otrokom. Zato je potrebno aktivirati starše, da otroke vzgojijo za samostojno in varno sodelovanje v prometu.
- Zaposleni so, poleg staršev, resen zgled učencem, zato bi se tudi učitelji lahko bolj aktivirali v smislu trajnostnega prihoda v šolo. Tako bi dali dober zgled učencem.
- Šolske aktivnosti, kot je npr. mini popravljavnica koles, bi se lahko vključile tudi v vsebine tehnične vzgoje. Učenci bi skupaj z učitelji lahko izvajali manjša popravila na kolesih. Tako bi se lahko priučili nekaj osnovnih spretnosti tudi mlajši učenci. Najverjetneje bi se tudi katere druge vsebine, povezane s trajnostjo mobilnostjo lahko vključile v učni program.
- Rezultati na več delih raziskave (učenci, starši, zaposleni) kažejo na to, da je potrebno izboljšati pešpoti in kolesarske poti do šole. Le tako bodo starši, ki ne živijo v neposredni bližini šole, imeli dovolj dober občutek, da bodo lahko svojega otroka varno poslali v šolo na trajnosten način. Za to pa bi morala poskrbeti občina (Marčič, Šenekar, 2022).

C. Čufarjevi zeleni koraki

S pomočjo predhodno omenjene raziskave, smo osnovali šolski projekt »Čufarjevi zeleni koraki«, kjer učenci beležijo naravi prijazne prihode v šolo skozi celo šolsko leto. Sodelovanje preko igre in beleženje zelenih korakov spodbuja učence, da v šolo prihajajo na trajnosten način (hoja, s kolesom, rolerji, skirojem, z javnimi prevoznimi sredstvi ali na način skupinskega prihoda z osebnim avtom).

Osnovo projekta smo povzeli po predhodnih aktivnostih trajnostne mobilnosti, kot sta Prometna kača ter Gremo peš s kokoško Rozi. Z raziskovalno nalogo smo ugotovili, da učiteljica 4. razreda izvaja tovrstne aktivnosti skozi celo šolsko leto in ne samo 7 oziroma 14 dni, kolikor običajno trajajo aktivnosti po navodilih organizatorja projekta.

V projekt »Čufarjevi zeleni koraki« so vključeni učenci od 1. do 5. razreda. Vsak razred v začetku meseca dobi delovni list (preglednico), kamor učenci beležijo svoje načine prihodov v šolo. Dežurna učenca dnevno spremljata uspešnost mobilnosti in v preglednico z določeno barvo označita število učencev, ki so v šolo prišli peš, s kolesom/skirojem, avtobusom,

avtomobilom. V preglednici označijo tudi vremensko napoved za tisti dan, saj na načine prihajanja učencev v šolo vpliva tudi vreme.

Ob koncu meseca izpolnjene preglednice poberem in seštejem posamezne načine prihodov v šolo za posamezen razred. Rezultate eko predstavniki razredov vpišejo v plakat, ki smo ga pripravili posebej za tovrsten projekt. Plakat je izobešen v večnamenskem prostoru šole in tako viden prav vsem, tudi starejšim učencem, zaposlenim ter obiskovalcem šole. Razredi med seboj tekmujejo v čim večjem številu izvedenih naravi prijaznih prihodov v šolo. Ob koncu šolskega leta ravnateljica šole na zaključni prireditvi razglasi zmagovalni razred.



SLIKA 4: Beleženje različnih prihodov v šolo.



SLIKA 5: Beleženje rezultatov.

V šolskem letu 2022/2023 smo tovrstni projekt izvedli prvič. Učenci so ga odlično sprejeli. Med seboj se spodbujajo, da izvedejo čim več naravi prijaznih prihodov v šolo. Beleženje trajnostne mobilnosti učencem ne vzame veliko časa in predstavlja zanimivo popestritev začetka prve ure pouka. Na podlagi spremljanja rezultatov aktivnosti lahko ponosno potrdimo, da smo izboljšali delež učencev, ki prihaja v šolo na naravi prijazen način za 65 %. Aktivnost se ni dotaknila le učencev od 1. do 5. razreda, temveč tudi starejših učencev, ki so najprej od daleč, vendar z radovednostjo spremljali zavzetost najmlajših. Veliko so naredile tudi družinske povezave, saj so mlajši bratje in sestre začeli spodbujati starejše sorojence in svoje starše k spremembam potovalnih navad. Tudi odziv staršev je izredno pozitiven. V jesenskem času je bilo moč opaziti veliko staršev, ki so svoje otroke pospremili v šolo ali domov s kolesom, česar prejšnja leta nismo zaznali.

D. Kolesarjem prijazna šola

Tudi projekt Kolesarjem prijazna šola je nastal na podlagi mnenj učencev, zaposlenih in staršev, ki smo jih pridobili s pomočjo raziskave. Omenjene deležnike šole s projektom spodbujamo k pogostejši uporabi kolesarskih poti na poti do šole. V okviru projekta načrtujemo obvladovanje gibalnih in motoričnih spretnosti mlajših kolesarjev (učenci od 1. do 5. razreda), predhodno pripravo na kolesarski izpit za učence 4. razreda (Mala šola kolesarjenja) ter motivacijske dejavnosti za trajnostni način mobilnosti učencev in zaposlenih. Aktivno sodelujemo z Društvom gorskih kolesarjev Pohorje ter Mariborsko kolesarsko mrežo.

Med glavnimi cilji projekta so: zmanjšanje motornega prometa v okolici šole ter posledično obremenitev okolja, spodbujanje otrok in zaposlenih k večji telesni aktivnosti in krepitvi zdravja.



Slika 6: Mala šola kolesarjenja.



SLIKA 7: Mala šola kolesarjenja.

E. Mednarodno projektno sodelovanje Erasmus+

Odločitev, da v naš šolski prostor vnesemo konkretne aktivnosti za spodbujanje trajnostne mobilnosti, smo prenesli tudi v mednarodno projektno sodelovanje. V šolskem letu 2021/2022 smo pridobili akreditacijo za izvajanje projekta Erasmus+ v obdobju 2022-2027. Med glavnimi cilji projekta je tudi razvoj in spodbujanje naravi prijaznih potovanj med učenci in zaposlenimi. Projekt nam omogoča pridobivanje novih primerov dobrih praks na tem področju, še posebej s strani držav, kjer je trajnostna mobilnost zelo dobro vključena v skupnost in je del družbene odgovornosti. Učencem in tudi nam, zaposlenim, omogoča svojevrstne izkušnje, ki še dodatno spodbujajo k razvoju trajnostne mobilnosti na naši šoli. S pomočjo projekta smo s stojali za skiroje dodatno opremlili šolsko kolesarnico. Postavili smo težko pričakovano popravilnico koles, ki je zanimiva zlasti za fante. Največ pa štejejo izkušnje, ki jih učenci doživijo med svojim potovanjem. Pa naj bo to v celoti, ali vsaj delno izvedeno z vlakom, tramvajem ali kolesom.



SLIKA 8: Potovanje z vlakom v Gradec.

3. SKLEP

Z aktivnostmi, predstavljenimi v prispevku, smo naredili konkretne premike k varovanju okolja. Delež učencev, ki prihaja v šolo na naravi prijazen način, se je v dveh letih povečal za več kot polovico. Lepo je videti polno kolesarnico koles in skirojev, ki je pred štirimi leti dnevno hranila 10-15 koles. Zdaj se je to število povzpelo na 50, 60 koles ter skirojev. Tudi v malo slabšem vremenu se marsikdo od učencev opogumi in prikolesari v šolo. Učenci razvijajo odgovoren odnos do okolja, zdravega načina življenja. Pridobivajo pomembne izkušnje, ki postajajo trajno oblikovane navade. Spodbudno je tudi vedenje zaposlenih in staršev, ki sicer malo počasneje, vendar vztrajno sledijo učencem v spreminjanju svojih potovalnih navad.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Gremo peš. (b.d.). Pridobljeno 5. 3. 2024, iz https://www.sptm.si/application/files/6916/1893/2478/Gremo_pes_zlozenka_WEB.pdf
- [2] Marčič, E., Bera Šenekar, H. (2022). V šolo s kolesom in vetrom v laseh (Raziskovalna naloga). Mladi za napredek Maribora 2022. https://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2022/09/O%C5%A0_Varstvo-okolja_V_%C5%A1olo_s-kolesom.pdf
- [3] Ogrin, M., Resnik Planinc, T., Ilc Klun, M., zPlevnik, A. (2019). Trajnostna mobilnost. (Priročnik za učitelje v osnovnih šolah, 2. spletna izdaja). Ministrstvo za infrastrukturo. <https://www.sptm.si/application/files/2016/1893/2804/trajnostna-mobilnost-sola-web-za-SPTM-1-compressed.pdf>
- [4] Trajnostna mobilnost. (2023). Pridobljeno 5. 3. 2024, iz <https://www.gov.si/podrocja/promet-in-energetika/trajnostna-mobilnost/>

AVTOMATIZACIJA 3D KOORDINATNEGA MERILNEGA STROJA

POVZETEK

Na ŠC Ptuj smo vzpostavili prakso, kjer dijaki programa Tehnik Mehatronike za zaključno nalogo četrtega predmeta poklicne mature izdelajo izdelek ali opravijo storitev v šolskem okolju. V mojem strokovnem prispevku predstavljam projekt, ki se je osredotočal na prenovo obstoječega koordinatnega merilnega stroja. Gre za napravo, namenjeno merjenju geometrijskih lastnosti tridimenzionalnih objektov. Cilj projekta je bil avtomatizacija koordinatnega merilnega stroja za merjenje dimenzij luknje objekta. Naš prvotni koordinatni merilni stroj je izgubil uporabno vrednost, saj je deloval v ročnem načinu s starim računalnikom, ki je izvajal izračune in podajal podatke iz merilnega sistema. Dijaka sta izdelala terminski plan, opravila analizo obstoječega stanja in preučila možnosti za električni pogon posameznih osi ter avtomatizacijo merilnega procesa. Po natančni analizi smo se odločili za pogon osi s koračnimi motorji, torej za odprto-zančno vodenje posameznih osi, pri čemer smo uporabili CNC krmilnik slovenskega proizvajalca. Kandidata sta uspešno izpeljala projekt, pri čemer sta izkazala praktična znanja in poklicne kompetence, pridobljene v strokovnih modulih. Poseben poudarek je bil na trajnostnem vidiku, saj smo revitalizirali že odpisan stroj, mu povrnili uporabnost in s tem prispevali k zmanjšanju odpadkov. Končni rezultat, avtomatiziran koordinatni merilni stroj, zdaj služi kot učilo v okviru določenega strokovnega modula ter kot primer dobre prakse v učne namene.

KLJUČNE BESEDE: izdelek ali storitev, 3D koordinatni merilni stroj, CNC krmilnik.

AUTOMATION OF 3D COORDINATE MEASURING MACHINE

ABSTRACT

At ŠC Ptuj, students in the Mechatronics Technician program undertake a final assignment by creating a product or service within the school environment. In my professional project, I focused on renovating an existing coordinate measuring machine, designed for assessing the geometric properties of three-dimensional objects. The project aimed to automate the machine for measuring hole dimensions in objects. The original machine operated manually with an outdated computer, rendering it obsolete. The students devised a schedule, conducted a thorough analysis, and explored options for electrically driving individual axes and automating the measurement process. After careful consideration, we opted for stepper motors to drive the axes, employing open-loop control and a CNC controller from a Slovenian manufacturer. The candidates successfully completed the project, showcasing practical knowledge and professional competencies gained in their modules. Significantly, the project emphasized sustainability by revitalizing an otherwise discarded machine, reducing waste. The automated coordinate measuring machine now serves as a teaching tool for a specific professional module, offering a practical example of good practice for educational purposes.

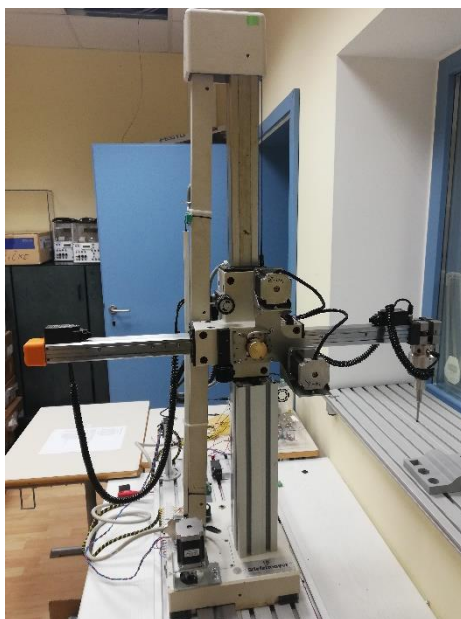
KEYWORDS: product or service, 3D coordinate measuring machine, CNC controller.

1. UVOD

Cilj našega projekta je bil nadgraditi oz. izboljšati funkcionalnost odpisanega 3D koordinatnega merilnega stroja za merjenje dimenzij in toleranc. Naš koordinatni merilni stroj ni imel več uporabne vrednosti, namreč imel je ročni način izvajanja meritev (ročni pomiki po oseh), medtem ko je podatke iz merilnega sistema izračunaval in podajal zelo star računalnik. Osnovna ideja je bila, da bi takšen stroj avtomatizirali in uporabili za premikanje orodja v prostoru po določeni krivulji. Dva dijaka programa Tehnik mehatronike, v okviru predmeta POM, sta se odločila prevzeti to ambiciozno nalogo in razviti ter implementirati krmilje, ki bi omogočalo premikanje orodja stroja v 3D prostoru. Naša pot do rešitve nas je vodila do slovenskega podjetja specializiranega za CNC krmilnike. Izbrani krmilnik je poleg kinematike z odprto-zančnim vodenjem po posameznih oseh omogočal tudi merjenje dimenzij lukenj in izboklin ter možnost rezkanja. To je bila za nas idealna rešitev, saj smo lahko že odpisan stroj uporabili za enak namen, kot je bil prvotno. S tem smo zmanjšali ogljični odtis, saj smo poskrbeli za revitalizacijo stroja, ki je bil na poti na smetišče. Pred začetkom načrtovanja smo izvedli temeljito analizo trga 3D koordinatnih strojev, ugotovili raznolikost ponudbe ter raziskali možnosti nabave pogonskih sklopov za tri osi in CNC krmilnika. Slovenski proizvajalec je poleg opreme nudil tudi strokovno podporo pri izvedbi projekta. Projektno delo smo izvedli po štirih fazah: načrtovanje, izvedba, vodenje ustrezne dokumentacije (pisanje poročila) in zagovor. Dijaki so aktivno sodelovali pri postavljanju ciljev, razvoju strategij izvedbe ter pri pridobivanju praktičnih izkušenj med delom z električnimi pogoni in kalibracijo merilnega tipala. Vodenje ustrezne dokumentacije, vključno s pisanjem poročila, je dijakom omogočilo razvoj sposobnosti strukturiranja in predstavljanja tehničnih podatkov, kar je ključno za poslovno okolje. Zaključni zagovor je predstavljal odlično priložnost za dijake, da pokažejo svoje znanje, razumevanje projekta in sposobnost reševanja morebitnih vprašanj. Naša prizadevanja niso le privedla do uspešne realizacije izboljšanega 3D koordinatnega stroja, temveč so dijakom prinesla tudi dragocene praktične izkušnje na področju projektne dela. Poudarili smo pomembnost združevanja teoretičnega znanja in praktičnih veščin ter ustvarili izobraževalno okolje, ki spodbuja razvoj celovitih kompetenc mladih, odpira vrata v raznolike kariere ter prispeva k napredku industrije.

2. MEHANSKI SKLOP

Mehanski sklop sestavljajo 3D koordinatni stroj, električni pogoni, mejna stikala in merilna glava (Slika 1).

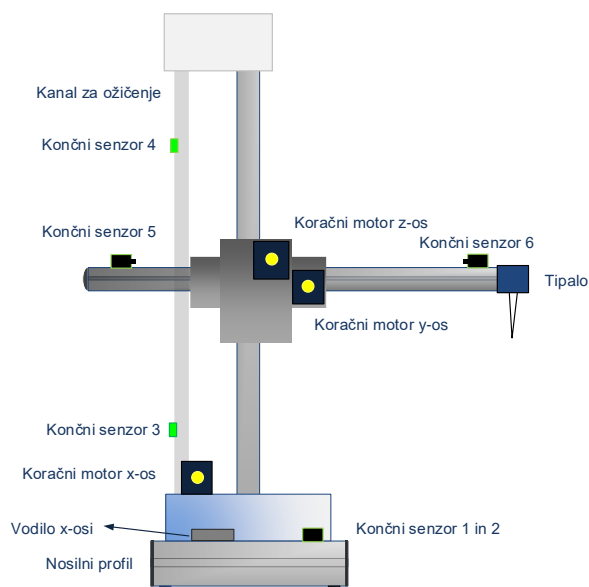


SLIKA 9: 3D koordinatni stroj

Vir: Lasten

a. TESTIRANJE MEHANSKEGA SKLOPA

Pred izbiro električnih pogonov smo temeljito preučili ročne pogone, pri čemer smo ugotovili, da so izvedeni z zobniškimi prenosi (zobnik in zobata letev). Med testiranjem premikov osi, zlasti x-osi, smo opazili zdrs pogona, kar bi lahko povzročilo dodatno napako pri meritvah ter posledično zmanjšalo točnost sistema. Da bi se izognili tem težavam, smo omejili uporabo na tisti del osi, kjer zdrsi niso bili zaznani, kar je rezultiralo v omejitvi pomika osi v x-smeri na $0,02\text{ m}$. Gumbi za pozicioniranje so nameščeni na mestih, kjer so bili kasneje nameščeni elektromotorji (Slika 2).



SLIKA 10: Tehnološka shema

Vir: Lasten

Po izvedenem testiranju pogonskih sklopov smo izvedli meritve držalnega navora z uporabo tehtnice. Ta navor je ključen za zagotavljanje stabilnosti posamezne osi v mirovanju, saj stroj

omogoča tudi ročno blokiranje pomika osi. Največja sila je bila potrebna pri premiku z-osi. Izmerili smo, da je na ročici $R = 0,02\text{ m}$ potrebna sila za premik z-osi 20 N , iz česar sledi, da je potreben držalni navor $M_d = 0,4\text{ Nm}$. Za zagotovitev stabilnega pogona osi smo ugotovili, da je potreben nekoliko večji navor, zato smo iskali motor z držalnim navorom $M_d = 1\text{ Nm}$.

b. MERILNA GLAVA

Merilne glave (Slika 3) so izvedene tako, da se ob dotiku neke točke sklene kontakt, kar nam predstavlja informacijo, ki jo pošljemo na digitalni vhod (IN4) na CNC krmilniku (Slika 4). Na koordinatnem stroju je 24 PIN-ski konektor za električne signale, tako smo s pomočjo testiranja prevodnosti morali ugotoviti, na kateri PIN je povezan kontakt glave.



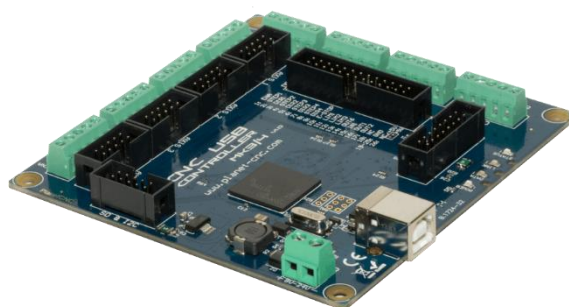
SLIKA 11: Merilni tipalo
Vir: Lasten



SLIKA 12: Zgradba tipala
Vir: Lasten

c. CNC KRMILNIK IN KORAČNI MOTORJI

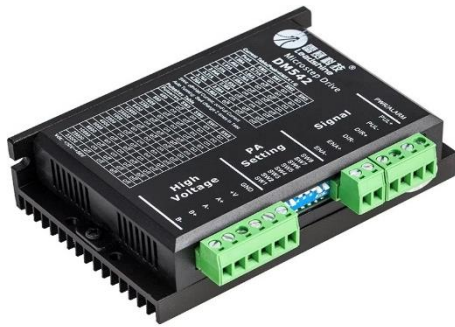
Pri izbiri CNC krmilnika je bil pogoj, da nam omogoča krmiljenje motorjev v načinu PUL/DIR načinu, hkrati pa mora programska oprema imeti vgrajeno rutino za merjenje lukenj. Uporabljen krmilnik CNC USB Controller Mk3/4 CNC (Slika 5), podjetja Planet CNC, nam omogoča odprto-zančno vodenje osi, tako da smo lahko uporabili koračne motorje, ki so cenovno dostopni.



SLIKA 13: CNC USB Controller Mk3/4
Vir: <https://planet-cnc.com/product/cnc-usb-controller-mk34-4-axis/>

Na osnovi izračunanega držalnega navora smo izbrali koračne motorje tip Stepper Motor 23HS8430 (Slika 7). Ta koračni motor je hibridni dvofazni visoko navorni motor z držalnim navorom $1,80\text{ Nm}$ in delovnim tokom 3 A , kar je precej več od zahtevanih parametrov, vendar ker smo ga imeli v šoli na zalogi, smo ga uporabili pri našem projektu. Prav tako smo imeli na

zalogi gonilnike koračnih motorjev in sicer DM542 (Slika 8), ki omogoča odprto-zančno vodenje koračnih motorjev v PULS/DIR načinu.

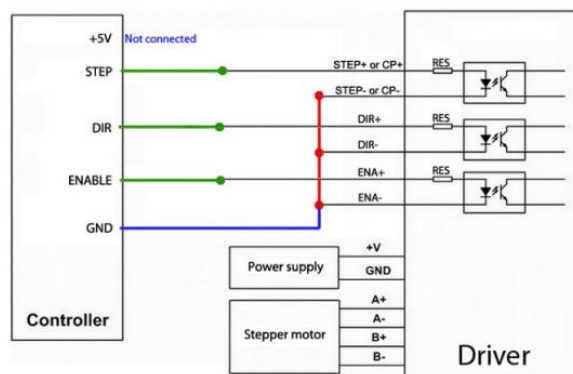


SLIKA 14: Gonilnik koračnega motorja
Vir: <https://www.nkxmotor.si/shop/gonilnik-koracni-motor/dm542/leadshine-gonilnik-koracnega-motorja-dm542-18-50vdc-4-2a/>



SLIKA 15: Koračni motor
Vir: <https://www.amazon.com/Stepper-Motor-Printer-Milling-Engraving/dp/B072FGXLPK>

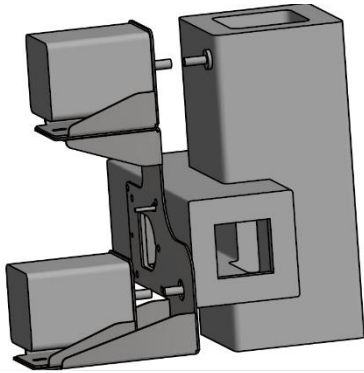
Na Sliki 8 imamo električni načrt povezave močnostnega krmilnika koračnih motorjev DM542 in mikrokrmilnika. Uporabimo 3 krmilne signale (STEP, DIR in ENABLE). Uporabimo pozitivno logiko, negativne vhode močnostnega krmilnika pa povežemo skupaj na GND.



SLIKA 16: Električna shema gonilnika motorjev in krmilnika
Vir: <https://planet-cnc.com/hardware/>

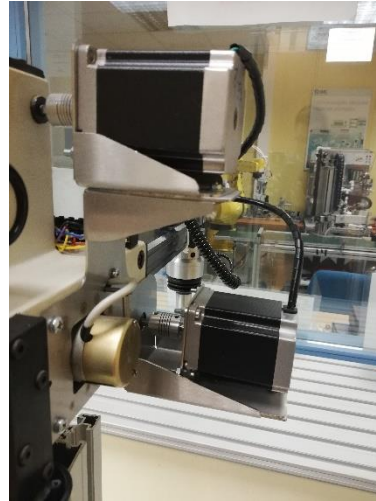
Š. NOSILCI KORAČNIH MOTORJEV

Uporabili smo en nosilec za elektromotorja po pomiku y- in z-osi, ter en nosilec za koračni motor, ki poganja x-os (Slika 9 in Slika 10).



SLIKA 17: 3D pogled nosilca za y-os in z-os

Vir: Lasten

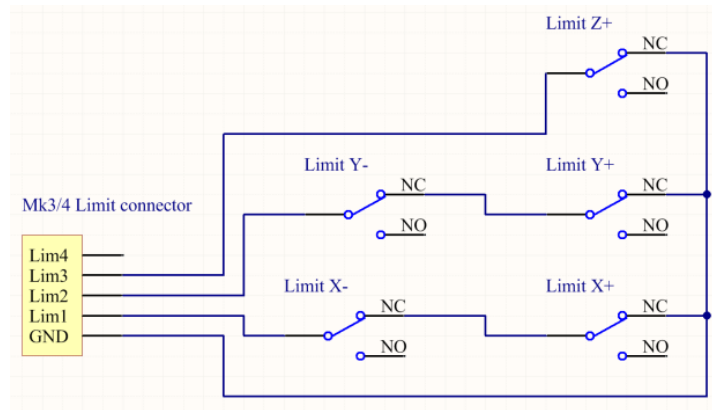


SLIKA 18: Nosilec na stroju

Vir: Lasten

d. KONČNA (MEJNA) STIKALA

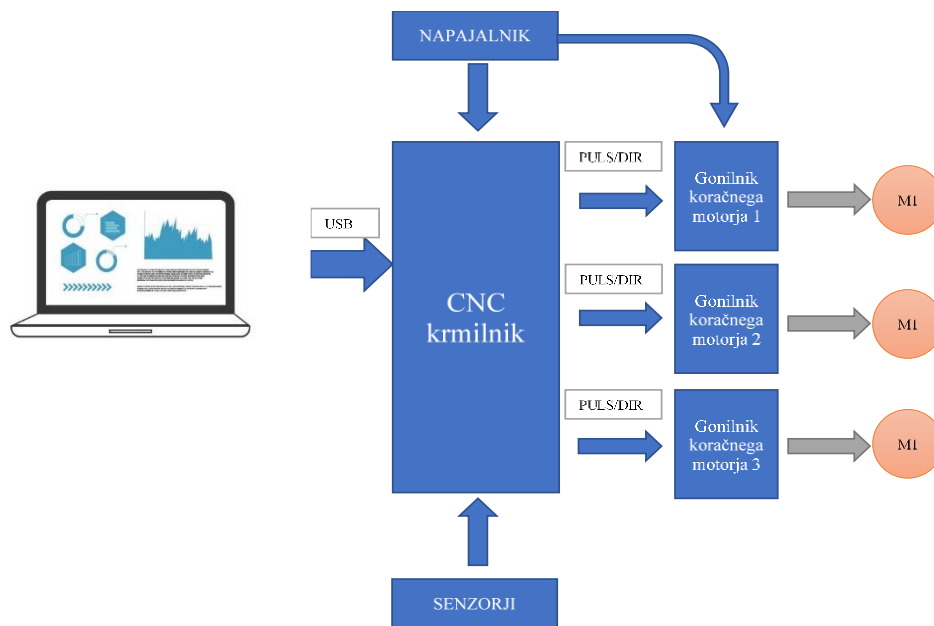
Končna stikala smo uporabili v vezavi NO in NC. Montirali smo jih na premikajoče in stacionarne dele osi, odvisno od prostora. Mejna stikala smo vezali zaporedno (NC tip priklopa) ali vzporedno (NO tip priklopa), kar prikazuje Slika 11.



SLIKA 19: Električna shema končnih stikal povezanih na krmilnik

Vir: <https://planet-cnc.com/hardware/>

Slika 12 prikazuje shemo povezav uporabljenih komponent.



SLIKA 12: Shema povezav uporabljenih komponent

e. MONTAŽA UPORABLJENIH KOMPONENT IN POVEZOVANJE

Pri montaži komponent na stroju smo morali biti praktični, ker smo uporabili precej komponent in materiala, ki je bil na voljo v šoli. Nismo se osredotočali na izgled, ampak na funkcionalnost. Najprej smo pritrdili nosilce motorjev in motorje, nato izvedli ožičenje končnih stikal, merilnega tipala in koračnih motorjev. Vse skupaj smo preko priključnih sponk povezali na krmilnik. Na vhod krmilnika smo še priključili tipko za izklop v sili.

f. KONFIGURACIJA IN PROGRAMIRANJE

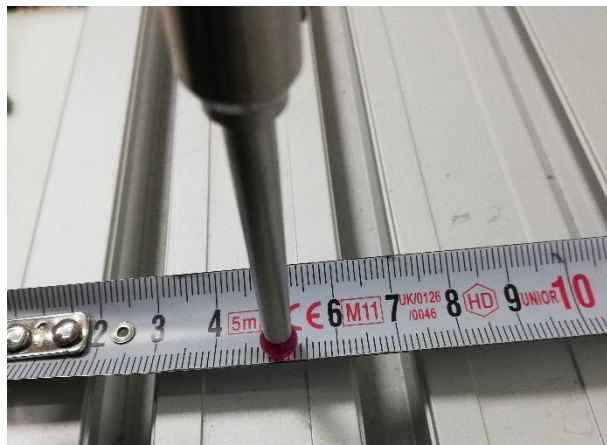
Preden smo lahko pričeli z parametriranjem, smo si morali pridobiti licenco, ki je vezana na strojno opremo. Ko smo aktivirali licenco, smo lahko pričeli z nastavitvami v programski opremi za našo aplikacijo. Najprej smo morali pravilno konfigurirati vrednosti koraka na enoto vašega stroja (angl. step per unit values). Vrednost SPU je odvisna od nekaj dejavnikov: koračni motor, konfiguracija mikro-koraka koračnih gonilnikov, korak vodilnega vijaka, itd.

»Vrednost koraka na enoto (v nadaljnjem besedilu SPU) določa, koliko korakov mora krmilnik ustvariti, da se os stroja premakne za razdaljo ene enote. Koračni motorji imajo običajno 200 ali 400 polnih korakov na en vrtljaj gredi. En vrtljaj gredi v stopinjah je 360° . Za motorje z 200 koraki na vrtljaj to pomeni, da je en korak enak $1,8^\circ$. Pri motorjih s 400 koraki na vrtljaj to pomeni, da je en korak enak $0,9^\circ$. Z mikro-koraki izboljšamo ločljivost motorjev, natančnost, bolj gladke gibe, zmanjšamo težave z resonanco, itd. Pravi kompromis je, da z večanjem števila mikro-korakov na korak, prirastni navor na mikro-korak drastično upade. S številom mikro-koraka določimo, na koliko manjših korakov je razdeljen en celoten korak. Najpogostejše vrednosti so $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, itd., vendar je od nas odvisno, katero vrednost mikro-koraka bomo uporabili. « [1]

V našem primeru nismo imeli ustreznih podatkov za določanje SPU, zato smo morali opraviti meritev dejanskega pomika. Iz meritev smo lahko izračunali pravilno vrednost SPU. Pri meritvah smo uporabljali metrične enote, zato je naša enota milimeter. Z DIP stikali smo na

gonilniku koračnih motorjev nastavili nazivni tok na 2,34 A in število impulzov na vrtljaj pa 1000 Puls/rev. S to vrednostjo smo izbrali tudi način krmiljenja koračnega motorja in sicer način mikro-korak. Nato smo premaknili stroj na referenčno točko vklopili in nastavili z ukazom: *Machine/Work Position/Axis to Zero/XY*.

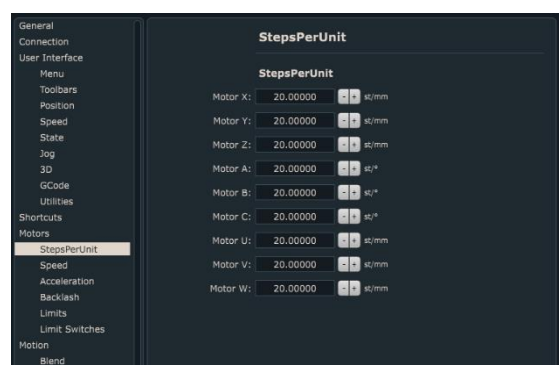
Z vpisom vrednosti $x=10$ v vnosno polje za premik po osi x v želeno pozicijo, smo iz položaja $x=0$ premaknili v zeleni položaj in izmerili dejansko razdaljo pomika tipala (Slika 13). Za merjenje razdalje pomika tipala lahko uporabimo ravnilo, merilo ali merilni trak, ki ga postavimo pod orodje stroja. Samo merjenje dejanske razdalje ni zelo natančno, vendar smo se tega načina poslužili, ker že sam merilni stroj z mehanskimi sklopi in možnostjo napak premikanja v odprto-zančnem vodenju koračnih motorjev, ne daje točnih podatkov.



SLIKA 13: Določanje vrednosti SPU

Vir: Lasten

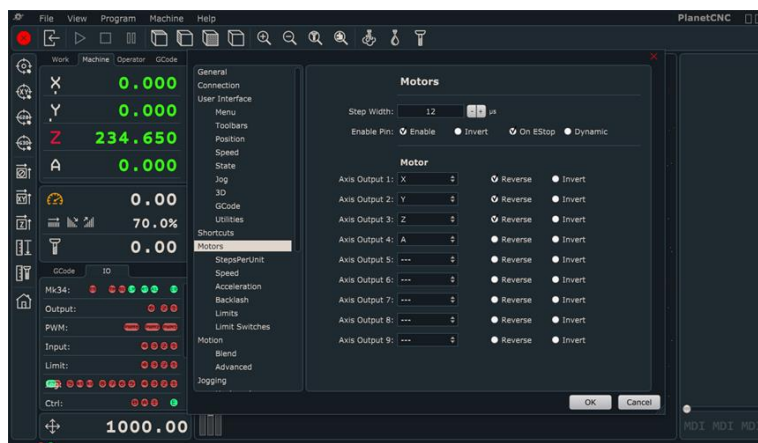
Po izvedbi premika smo izmerili dejanski položaj in dobili vrednost $x=10\text{ mm}$, kar pomeni, da je nastavev $\text{SPU}=20$ (Slika 14), ustrežna. Parameter SPU se nastavi v razdelku *Motors/StepsPerUnit*.



SLIKA 14: Nastavev razmerja korakov na enoto

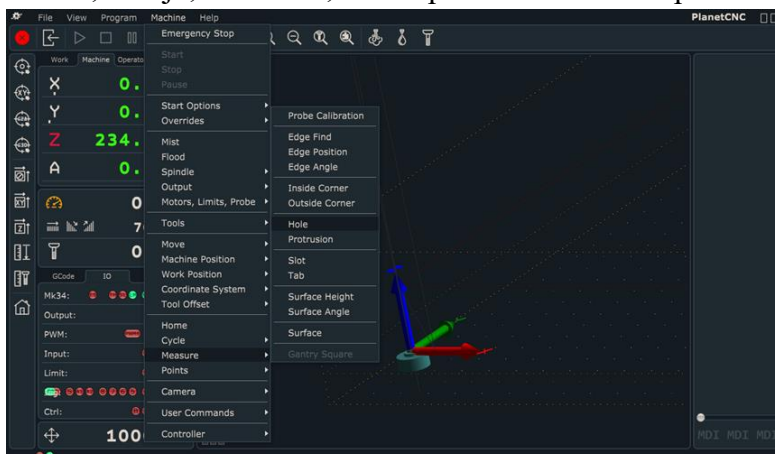
Vir: Lasten

Slika 15 prikazuje nastavev načina vodenja koračnih motorjev. V tej skupini nastavitvev smo konfigurirali nastavitve, pomembne za združljivost s koračnimi pogoni, konfiguracijo signala omogočanja, konfiguracijo izhodov osi krmilnika, hitrosti in pospeške motorjev, vrednost zaostanka osi, omejitve motorjev in tudi konfiguracijo mehanskega končnega stikala

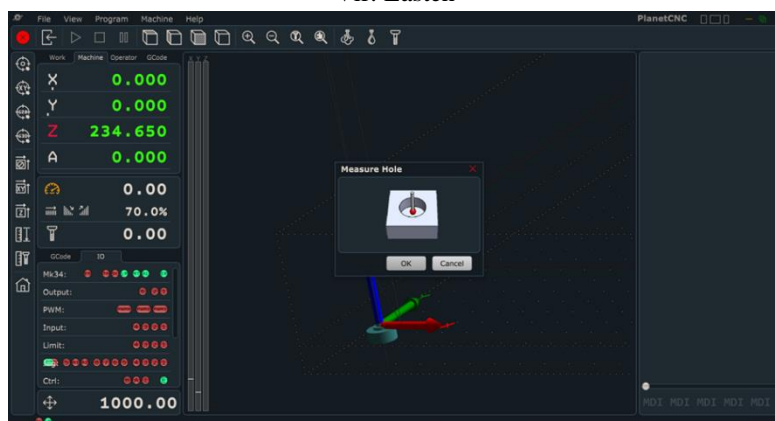


SLIKA 15: Konfiguracija koračnih motorjev
Vir: Lasten

Po izvedenih nastavitvah smo testirali pomike po oseh in preizkusili delovanje tipala. Sledilo me merjenje dimenzij lukenj. V programu lahko izvajamo več različnih meritev, ki jih najdemo pod *Machine/Measure/Hole* (Slika 16 in Slika 17). Merimo lahko pozicijo roba, notranje robove, zunanje robove, luknjo, izboklino, višino površine in naklon površine.



SLIKA 16: Izbira funkcije za merjenje dimenzij luknje
Vir: Lasten



SLIKA 17: Animacija izvajanja meritve
Vir: Lasten

Ob vklopu ukaza se je stroj začel premikati po določeni rutini. Programski vmesnik je mere izpisal v delovnih koordinatah "work", v merski enoti mm, kot je prikazano na Sliki 18.

Work	Machine	Operator	GCode
X	.	5.000	
Y	.	5.000	
Z	.	3.000	
A	.	0.000	

SLIKA 18: Podatki meritve luknje
Vir: Lasten

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Ob koncu projekta smo uspešno razvili funkcionalen 3D merilni stroj, primeren za merjenje dimenzij lukenj. Kljub možnim vplivom mehanskih prenosov in načina vodenja osi, smo dosegli zastavljeni cilj, saj lahko takšen stroj uporabimo v izobraževalne namene kot demonstracijsko učilo. Poleg tega ima ta stroj potencial za nadgradnjo v 3D tiskalnik ali rezkalni stroj, kar mu daje dodatno vrednost in uporabnost. Naš projekt je pokazal, da je mogoče uporabiti odpisane stroje v izobraževalne namene, hkrati pa prispevati k trajnostnemu razvoju družbe. S tem smo dokazali, da je mogoče doseči zastavljene cilje z nizkimi stroški projekta, kar je pomemben korak v smeri trajnostnega razvoja in izobraževanja.

4. SKLEP

V sklepu strokovnega članka želim poudariti, da smo uspešno realizirali projekt razvoja 3D koordinatnega stroja, ki smo ga izvedli skupinsko v šolskem okviru po projektni metodi dela. S tem smo sledili splošnim priporočilom priprave izdelka ali storitve z zagovorom, kar je bil tudi pogoj šolske komisije za zaključni izpit. Naš projekt je prinesel delujoč 3D koordinatni stroj, ki je bil zasnovan s poudarkom na praktični vrednosti in trajnostnem vidiku. Z osredotočanjem na ponovno uporabo odpisanih strojev smo prispevali k ozaveščanju o pomenu ekologije in trajnostnega razvoja, hkrati pa smo izkoristili naravne vire na bolj premišljen način. Nadaljnja dodana vrednost našega projekta je v tem, da je ta tehnološka nadgradnja postala pomembno učno orodje v izobraževalnem procesu. S tem omogoča dijakom pridobivanje praktičnih izkušenj ter razvoj veščin v mehatroniki, kar prispeva k izboljšanju kakovosti praktičnega usposabljanja v šolskem okolju. Poleg tega projekt odpira vrata za nadaljnje raziskovalne dejavnosti in razvoj inovacij v tem pomembnem strokovnem področju. Z uporabo odpisanih strojev in sestavnih delov smo ne le zadostili zahtevam izpitne naloge, ampak smo tudi prispevali k trajnostnemu razvoju ter izobraževanju o okoljskih vidikih v izobraževalnem procesu. Skupaj smo ustvarili izobraževalno orodje, ki bo dijakom omogočilo praktično izkušnjo in razvoj njihovih veščin, obenem pa spodbuja trajnostno miselnost in odgovorno ravnanje z naravnimi viri. Na ta način smo prispevali k napredku in trajnostnemu razvoju tako v izobraževalnem kot tudi v širšem družbenem kontekstu.

LITERATURA IN VIRI

- [1] How to set step per unit values in PlanetCNC TNG software. <https://planet-cnc.com/set-steps-per-unit-values-planetcnc-tng-software/>

SODELOVALNO POUČEVANJE ZA ŽIVLJENJE NA EKOLOŠKEM POSESTVU

POVZETEK

V duhu globalizacije se v sistem vzgoje in izobraževanja vnaša nove izzive in priložnosti poučevanja tako v domačem kot tudi v tujem okolju. V luči omenjenega si želimo, da znanje, ki ga imamo, predamo mlajšim generacijam in jih opremimo s tistim znanjem, ki ga bodo za svojo stroko in življenje najbolj potrebovali. Pedagogi iščemo rešitve, kako bomo znanje predali, in zato mnogi uporabljajo različne načine poučevanja, kot so tako imenovano timsko poučevanje, sodelovalno poučevanje in interdisciplinarno poučevanje. Vsem načinom, ki so nasprotje frontalnemu podajanju snovi, je skupno, da pri mladih spodbujajo več sodelovanja, samostojnosti in raziskovanja. V Biotehniškem centru Naklo že nekaj let v sklopu nižjega poklicnega izobraževanja v urniku načrtujemo timsko poučevanje. Tako sta pri pouku prisotna dva učitelja, ki si delita uro in si medsebojno pomagata tako z vzgojo kot tudi s poučevanjem. Hkrati s takim načinom poučevanja v praktičnih modulih krepimo poučevanje za življenje ter teorijo krepimo s praktičnim delom. V januarju smo poleg timskega poučevanja pri večinoma praktično naravnem modulu Pridelava in uporaba zelišč uporabili znanje matematike in zmešali čajno mešanico Hihitavček, ki vsebuje ekološka zelišča. Pri mešanici čaja smo si pomagali z matematičnimi vsebinami, ki so dijakom pri samostojnem delu delale težave. Pri sodelovalnem delu so prišli do pravih rešitev (10 dijakov ali 100 % vprašanih). Po mnenju vprašanih dijakov so ta dan pridobili kompetence, kot so sodelovalno delo, kritično razmišljanje, odgovornost, reševanje konfliktov in samozavest. Zavedamo se, da za bolj natančen pregled kako sodelovalno delo ali poučevanje vpliva na znanje za življenje bi bilo potrebno izvesti raziskave na večjem številu udeležencev.

Ključne besede: sodelovalno poučevanje ali učenje, ekološka zelišča, pridelava in uporaba zelišč.

TEAM TEACHING FOR LIFE ON ORGANIC FARM

ABSTRACT

In the spirit of globalisation, new challenges and opportunities for teaching in both home and foreign settings are being introduced into the education system. In the light of this, we want to pass on the knowledge we have to the younger generations and equip them with the knowledge they will need most for their profession and their lives. We educators are looking for solutions to how we are going to pass on knowledge, and thus many are using different teaching methods, such as so-called team teaching, collaborative teaching and interdisciplinary teaching. All different ways of teaching that are opposed to the frontal teaching or instruction have in common to encourage more cooperation, autonomy and research among young people. We have been planning team teaching at the Biotechnical Center Naklo for several years now as part of the short-term vocational education schedule. In this way, two teachers are present in the classroom, sharing a lesson and helping each other through both education and teaching. At the same time as teaching is done in practice modules, we strengthen teaching for life and with that we also strengthen theory with practical work. In January, in addition to team teaching in a mostly practice module called The production and use of medicinal plants we also used mathematical knowledge in preparing the tea mixture Hihitavček, which contains organic plants. This presented problems for the students independently, but while cooperating they came up with correct results. (10 pupils equals 100 % respondents). According to the students interviewed, they acquired competences such as collaborative work, critical thinking, responsibility, conflict solving and self-confidence. We are aware that in order to have a more accurate overview of how collaborative work or teaching affects knowledge for life, research should be carried out on a larger number of participants.

KEYWORDS: team teaching or education, organic medicinal plants, gathering and production of medicinal plants.

1. UVOD

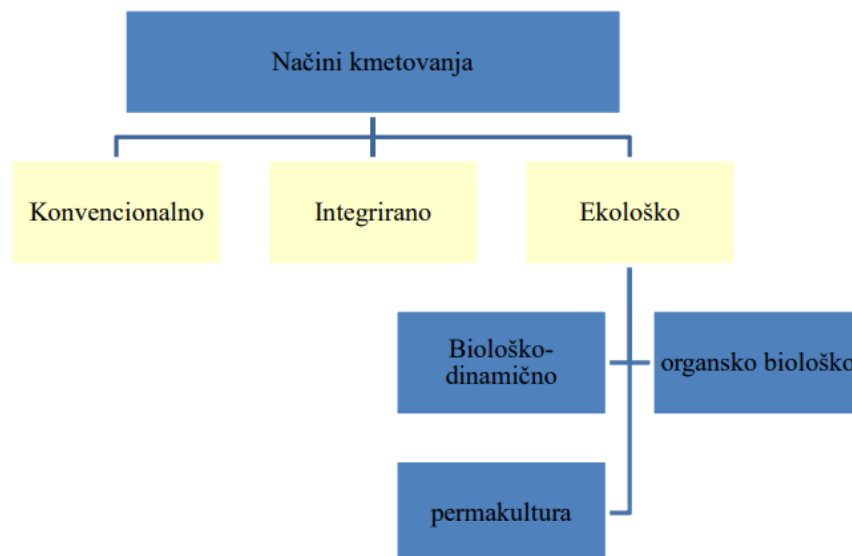
V kontekstu družbenega vpliva na posameznika je pomembno poudariti tudi dinamiko med posameznikom in družbenim okoljem. Medtem ko okolje vpliva na posameznika, se posameznik hkrati odziva na svoje okolje in ga oblikuje. Ta vzajemnost med posameznikom in družbo kaže na kompleksnost procesa razvoja [1].

Sodelovalno poučevanje predstavlja pristop k učenju in poučevanju, kjer je poudarek na sodelovanju med učenci. Nasprotuje tradicionalnim metodam, kot je frontalno poučevanje, in spodbuja aktivno vključevanje učencev v učni proces. Nekaj ključnih značilnosti sodelovalnega poučevanja vključuje:

- skupinsko delo: Učenci sodelujejo v skupinah ali timih, kjer delijo odgovornosti, ideje in vire. To spodbuja medsebojno pomoč in skupinsko odgovornost.
- interakcijo in komunikacijo: Pomembna je odprta komunikacija med učenci. Sodelovalno poučevanje spodbuja izmenjavo mnenj, reševanje problemov in izgradnjo skupnega razumevanja.
- sodelovalno reševanje problemov: Namesto pasivnega sprejemanja informacij se učenci spodbujajo, da aktivno sodelujejo pri reševanju problemov in izvajanju projektov.
- različnost v vlogah: Učenci prevzemajo različne vloge v skupini, kar spodbuja raznolikost idej in spretnosti. Vsak posameznik lahko prispeva k skupnemu cilju.
- konstruktivno povratno informiranje: Učitelji spodbujajo povratno informiranje med učenci, kar omogoča izboljšanje razumevanja gradiva in razvoj spretnosti medsebojnega dajanja povratnih informacij.
- samostojno učenje: Učenci se spodbujajo, da samostojno raziskujejo in se učijo. Učitelj je bolj v vlogi vodje, ki usmerja učne aktivnosti in spodbuja kritično razmišljanje.

Sodelovalno poučevanje prispeva k razvoju socialnih veščin, kritičnega razmišljanja, reševanja problemov in samoregulacije. Prav tako podpira različne učne stile in spodbuja aktivno udeležbo v učnem procesu [1].

Poučevanje za življenje je vključevanje tudi ekoloških vsebin v programe. Ekološko kmetovanje je pristop k pridelavi hrane, ki temelji na načelih trajnostnega razvoja in ohranjanja ekosistemov. Glavni cilj ekološkega kmetovanja je vzpostaviti uravnoteženo interakcijo med rastlinami, živalmi, ljudmi in okoljem. Pristopi kmetovanja so v ekološkem pomenu lahko biološko-dinamični, organsko biološki in permakulturni [2].



SLIKA 1: Načini kmetovanja
Vir: Kavčič, 2010, stran 4

2. POVEZOVANJE TEORIJE S PRAKSO

Na Biotehniškem centru Naklo že kar nekaj let izvajamo timsko ali sodelovalno poučevanje, ki je najbolj razširjeno pri nižjem poklicnem programu. Tako imajo dijaki hkrati pri pouku učitelja teoretičnih predmetov naravoslovnih ali družboslovnih smeri ter učitelja praktičnih predmetov, ki hkrati uči teoretični del v večjem delu praktično naravnane modula. Namen takšnega sodelovalnega poučevanja, kot je prepletanje prakse s teorijo je, da dijake opremimo za življenje. Življenjski deli se ne delijo na dele, ki so v vzgojno-izobraževalnih inštitucijah poimenovani kot predmeti oziroma moduli. Življenje je skupek vseh znanj, ki jih človek potrebuje za svojo dobrobit.

Tako smo pri modulu Pridelava in uporaba zelišč, ki ga imajo dijaki drugega letnika nižjega poklicnega programa, v okviru pouka preverili tudi, kaj si dijaki mislijo sodelovalnem poučevanju in poučevanju teorije na praktični osnovi na praktičnem primeru mešanja čajne mešanice.

Na vaji je sodelovalo 10 dijakov drugega letnika, od tega 50 % žensk in 50 % moških. Le 20 % omenjenih dijakov ima doma stik z vrtom, vsi ostali doma nimajo vrta.

Na krajše vprašanje, kje vse najdemo zelišča, so dijaki v večini meri odgovorili, da v kuhinji (100 %). Za domačo nalogo so zato dobili nalogo, da poiščejo v različnih delih svojega doma zelišča ali dišavnice ter 3 izdelke prinesejo v šolo. Tako so v šolski prostor prinesli izdelke, ki jih uporabljajo v kuhinji, kozmetiki in zdravstvu.

Modul Pridelava in uporaba zelišč zajema širok spekter tako pridelave kot tudi predelave in uporabe zelišč. V jesenskem času smo sledili spravi zelišč, nato predelavi le-teh v sirupe ter setvi zelišč.

Modul Pridelava in uporaba zelišč se lahko prepleta z vsemi ostalimi moduli. Tako smo v januarju izdelovali čajne mešanice. Navodilo dijakom je bilo, da pripravijo čajno mešanico za 10 čajev, pri katerem vsak tehta 30 g. Mešanica, ki so jo pripravili za čaj Hihitavček vsebuje 60 % melise, 15 % žajblja, 15 % sivke in 10 % lipe.

V večini primerov rezultati za zeliščni material, ki ga morajo pripraviti, niso bili pravilni, saj je le ena izmed dijakinj (10 %) izračunala pravilni rezultat za pripravo različnih zelišč, potrebnih za mešanico Hihitavček. Velike težave jim predstavlja že postavljanje križnega računa in izluščenje podatkov, ki jih potrebujejo. Dijaki so prvo uro delali samostojno, drugo uro smo nalogo izvedli sodelovalno. Pokazalo se je, da so pri sodelovanju vsi (10 dijakov ali 100 %) prišli do pravilnega rezultata (tabela 1). Po končani vaji so vsi (10 dijakov ali 100 %) pravilno ugotovili, da se je praktični del naloge v tistem dnevu povezoval z matematiko.

TABELA 1: Izračun potrebnega materiala za pripravo čajne mešanice

Zelišče	Pravilni odgovor				Nepravilni odgovor			
	Prva šolska ura		Druga šolska ura		Prva šolska ura		Druga šolska ura	
	Število	Odstotek (%)	Število	Odstotek (%)	Število	Odstotek (%)	Število	Odstotek (%)
melisa	1	10	10	100	9	90	0	0
žajbelj	1	10	10	100	9	90	0	0
lipa	1	10	10	100	9	90	0	0
sivka	2	20	10	100	8	80	0	0

Pri mešanju čaja smo bili pozorni, da je čaj v celoti dobro zmešan, nato smo čajne vrečke napolnili s čajno mešanico (slika 2).



SLIKA 2: Napolnjene čajne vrečke za čaj Hihitavček

Na napolnjene zeliščne vrečke smo nalepili deklaracije. Glede na to, da smo ekološko posestvo se morajo dijaki seznaniti tudi z ekološkimi označbami in pisanjem dnevnika za ekološko kontrolo. V tem delu ni bilo nobenih težav pri samem delu, saj so po navodilih pravilno označili izdelke, ki so jih z dobavnico nesli v šolsko trgovino.



SLIKA 3: Označevanje ekoloških izdelkov

Dijaki so na koncu na razpravi odgovorili še na vprašanje, katere kompetence so pridobili tekom tega dneva. Dijaki so med kompetencami navedli sodelovalno delo, kritično razmišljanje, odgovornost, reševanje konfliktov in samozavest (tabela 2).

TABELA 2: Kompetence, pridobljene s sodelovalnim poučevanjem oziroma učenjem, po mnenju dijakov nižjega poklicnega izobraževanja

Kompetenca	Število	Odstotek (%)
Komunikacijske veščine	9	90
Sodelovalno delo	10	100
Kritično razmišljanje	10	100
Sprejemanje raznolikosti	4	100
Odgovornost	10	100
Reševanje konfliktov	10	100
Inovativnost in ustvarjalnost	5	50
Samozavest	10	100
Spretnosti vodenja	1	10

3. SKLEP

Sodelovalno poučevanje oziroma učenje tako ekoloških kot tudi neekoloških znanj omogoča pridobivanje raznolikih kompetenc, ki presegajo zgolj akademsko znanje. Učenci, ki so vključeni v sodelovalno učenje, razvijajo številne veščine in lastnosti, ki so ključne za uspeh v šoli, na delovnem mestu in v življenju nasploh. Pri takem načinu poučevanja pridobijo komunikacijske veščine, sodelovalno delo, kritično razmišljanje, sprejemanje raznolikosti, odgovornost, reševanje konfliktnih situacij in samozavest. Sodelovalno poučevanje ali učenje

tako prispeva k celostnemu razvoju posameznikov, saj ne krepi le akademske kompetence, ampak tudi oblikuje ključne življenjske spretnosti.

Na Biotehniškem centru Naklo smo v januarju poleg timskega poučevanja izvedli tudi sodelovalno učenje dijakov nižjega poklicnega programa. Ob mešanju zelišč za čajno mešanico Hihitavček so dijaki sodelovalno prišli do pravih matematičnih izračunov za pripravo zeliščnega materiala, ki so ga uporabili. Ob sodelovalnem delu, sledenju pripravi za ekološke izdelke so v šolsko trgovino konec praktične vaje odnesli deset vrečk Hihitavčka, ki vsebuje meliso, žajbelj, lipo in sivko.

Na našem centru pripravljamo dijake ne le na pridelavo, predelavo, ampak tudi prodajo. Učimo jih večin sodelovalnega dela in učenja na praktičnih primerih ali praktičnem delu. Na koncu šteje le to, da jih poučujemo tudi za življenje in ne samo za ocenjevanje. Glede na to, da smo ekološko posestvo s približno 25 ha površin se dijaki prek praktičnih vsebin spoznavajo tudi z vsebinami ekološkega kmetovanja.

V prihodnje si želimo še več sodelovalnega dela tako zaposlenih, kot tudi posameznikov, ki so vključeni v našo vzgojno-izobraževalno ustanovo. Zavedamo se, da bodo potrebne še raziskave, kako to izboljšati, da bodo vsi udeleženi opremljeni s čim več znanja za življenje. Hkrati vse večji pomen dajemo poučevanju vsebin, ki so trajnostno naravnane k našemu okolju.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Bavec, F., Robačar, M., & Repič, P. (2012). Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo - dopolnitve do februarja 2012 (str. 12). Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Inštitut za ekološko kmetijstvo.
- [2] Kavčič, A. (2010). Ekološko kmetovanje (str. 43). Ministrstvo za šolstvo in šport, Biotehniški center Naklo.
- [3] Marentič-Požarnik, B. (2001). Sodelovalno učenje ali Kdaj več glav več ve: dr. Cirila Peklaj in sodelavci. *Sodobna pedagogika*, 52(4), 185–187.

GLOBALNO DRŽAVLJANSTVO PRI POUKU ANGLEŠČINE

POVZETEK

Prispevek predstavlja projektno delo pri pouku angleščine, v prvem letniku srednjega strokovnega programa predšolska vzgoja. Tema, ki jo obravnavamo v prvi enoti so svetovni problemi, problemi, ki se tičejo prebivalcev vsega sveta: onesnaženje oceanov, predsodki, ogrožene živalske vrste, otroško delo, neetična proizvodnja oblačil, revščina in življenje v slumih. Ker so našete teme zahtevne za razumevanje, še posebej v angleškem jeziku, sem se odločila teme predelati v obliki projektnega dela. Cilji projektnega dela so poglobljeno razumevanje tematike, razvijanje veččin timskega dela, utrjevanje osnovnih slovničnih struktur in krepitev veččin računalniške pismenosti.

Dijaki so ob koncu projektnega dela izvedli predstavitev, kjer so podrobno predstavili obravnavano temo. Govorili so prosto in odgovarjali na vprašanja poslušalcev. S tem so pokazali, da razumejo obravnavano temo. Del njihove naloge je bil posneti krajši in daljši video posnetek ter oblikovati logotip. S tem so urili veččine računalniške pismenosti ter svojo kreativno plat. Na koncu so pripravili še poročilo v wordu in predstavitev v poljubnem programu. Nenazadnje, a morda najpomembneje za bodočega vzgojitelja, krepili so mehke veščine. Sami so se dogovorili, kako bo delo potekalo in kdo bo odgovoren za kaj. Večina skupin je s tem delom opravila odlično.

KLJUČNE BESEDE: projektno delo, globalni državljan, ekologija, vzgojitelj predšolskih otrok.

GLOBAL CITIZENSHIP IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING

ABSTRACT

The paper represents a project work in the English class, in the first year of the vocational program for preschool education. The theme addressed in the first unit is global issues that concern people worldwide: ocean pollution, prejudices, endangered species, child labour, poverty, unethical production of clothes and life in slums. As numerous topics are challenging to understand, especially in the English language, I decided to transform the themes into the form of project work. The objectives of the project work include a deep understanding of the topics, the development of teamwork skills, reinforcement of basic grammatical structures, and strengthening computer literacy skills.

At the end of the project work, the students conducted a presentation where they detailed the discussed theme. They spoke freely and answered questions from the audience, demonstrating their understanding of the topic. Part of their task was to record a short and long video and design a logo, thereby honing their computer literacy skills and showcasing their creativity. Finally, they prepared a report in Word and a presentation in any program of their choice. Last but not least, and perhaps most importantly for future educators, they strengthened their soft skills. They independently organized how the work would proceed and assigned responsibilities. The majority of the groups excelled in this task.

KEYWORDS: project work, global citizen, ecology, kindergarten teacher.

1. UVOD

Ozaveščanje mladostnikov o globalnih problemih, kot so življenje v slumih, otroško delo, onesnaženost, hitra moda in izumiranje živalskih vrst, je ključno za oblikovanje odgovornih, empatičnih in angažiranih posameznikov v sodobni družbi. Razlogi za to so mnogi in izjemno pomembni.

Prvič, ozaveščanje mladih o globalnih problemih prispeva k razvoju njihove globalne zavesti in etične odgovornosti. Ko mladostniki razumejo, kako njihova dejanja in življenjski stil vplivajo na svet okoli njih, se lahko odločajo bolj premišljeno in trajnostno. Spoznavanje revščine, ki jo doživljajo nekateri v slumih, ali krivic, povezanih z otroškim delom, lahko spodbudi mlade k aktivnemu delovanju in prizadevanjem za socialno pravičnost.

Drugič, ozaveščanje o okoljskih problemih, kot je onesnaženost, omogoča mladostnikom razumevanje nujnosti trajnostnega razvoja. Znanje o negativnih vplivih hitre mode na okolje in potrebi po ohranjanju biodiverzitete spodbuja odgovorne potrošniške odločitve. Mladostniki, ki razumejo globalne ekološke izzive, lahko postanejo gonilna sila sprememb in zagovorniki okoljske trajnosti.

Tretjič, ozaveščanje o izumiranju živalskih vrst spodbuja skrb za planetovo biotsko raznovrstnost. Razumevanje posledic neetičnega ravnanja z naravo in njegovih vplivov na ekosisteme vodi k spoštovanju živalskega sveta ter prizadevanjem za ohranjanje ogroženih vrst.

Četrto, globalno ozaveščanje mladim omogoča razširitev njihovega pogleda na svet in razvijanje medkulturne kompetence. S poznavanjem različnih kultur, načinov življenja in izzivov v drugih delih sveta se lahko mladi bolje povežejo z globalno skupnostjo in postanejo strpni ter odprti posamezniki.

Skupaj vse to prispeva k oblikovanju generacije, ki je pripravljena na soočanje z globalnimi izzivi ter aktivno sodelovanje pri gradnji bolj trajnostne, pravične in sočutne družbe. Ozaveščeni mladi postanejo glas za spremembe, ki bodo oblikovale boljšo prihodnost za vse.

2. VPLIV DELA V SKUPINAH NA BODOČEGA VZGOJITELJA

Delo v skupini pri pouku je izjemno pomembno za bodočega vzgojitelja, saj omogoča razvoj številnih ključnih veščin in znanj, ki so bistvena za uspešno delo v vzgoji in izobraževanju otrok. Razlogi, zakaj je delo v skupini pomembno za bodočega vzgojitelja, vključujejo:

Razvoj komunikacijskih veščin: Delo v skupini spodbuja vzgojitelja k izboljšanju komunikacijskih veščin. Sodelovanje z drugimi člani skupine, otroki in starši zahteva jasno in učinkovito izražanje ter sposobnost poslušanja in razumevanja drugih.

Sodelovanje in timsko delo: Bodoči vzgojitelj se skozi delo v skupini uči sodelovati s kolegi in drugimi strokovnimi delavci v vzgojnem okolju. Timsko delo je ključnega pomena za uspešno izvajanje vzgojnih dejavnosti, saj vzgojitelji pogosto delujejo v timih ali skupnostih. Z delom v skupini bodoči vzgojitelj razvija svoje komunikacijske spretnosti na več ravneh. Poleg osnovnega izražanja idej in misli se uči tudi prilagajati svoj način komunikacije glede na ciljno občinstvo, kar je ključno v vzgojno-izobraževalnem kontekstu. Zavedanje pomena jasnega in

učinkovitega komuniciranja se odraža tudi v vzgojiteljevi sposobnosti vzpostavljanja kakovostnih odnosov s starši in sodelavci.

Razumevanje različnosti: Skupinsko delo omogoča vzgojitelju boljše razumevanje različnosti med posamezniki. To je pomembno pri prilagajanju vzgojnih pristopov in aktivnosti glede na različne potrebe otrok ter vzpostavljanju vključujočega okolja.

Razvoj reševanja konfliktov: V skupini se lahko pojavijo konflikti, kar vzgojitelja uči, kako učinkovito reševati težave in spodbujati pozitivno komunikacijo med otroki. Razvoj teh veščin je ključen za vzpostavljanje harmoničnega vzgojnega okolja. Konflikti med otroki so pogosti v vzgojno-izobraževalnem okolju, zato je ključno, da vzgojitelj razvije spretnosti reševanja teh situacij na pozitiven in konstruktiven način. Skozi izkušnje v skupini se uči prepoznavati konflikte, analizirati njihove vzroke ter implementirati strategije za reševanje, ki spodbujajo vzpostavljanje mirnih odnosov med otroki. Poleg tega sodelovanje in timsko delo v skupini vzpodbujata vzgojiteljevo sposobnost prilagajanja in fleksibilnosti. Vsak član skupine prinaša svoje edinstvene ideje, izkušnje in stališča, kar vzgojitelju omogoča širjenje perspektiv in iskanje najboljših rešitev. Skozi sodelovanje v timu se vzgojitelj uči upoštevati različne vidike, kar mu koristi pri prilagajanju vzgojnih pristopov raznolikosti potreb otrok v vrtcu ali šoli.

Učinkovito vodenje skupine: Delo v skupini pomaga bodočemu vzgojitelju razviti veščine vodenja. Zmožnost organizacije in usmerjanja dejavnosti ter spodbujanja sodelovanja v skupini je pomembna za učinkovito izvajanje vzgojnih nalog. Vodenje skupine otrok ali sodelavcev zahteva organizacijske sposobnosti, jasno komunikacijo ter zmožnost motiviranja članov skupine. Sodelovanje v pedagoškem timu mu daje priložnost pridobivanja praktičnih izkušenj pri organizaciji različnih dejavnosti ter spodbujanju sodelovanja med člani tima.

Kreativnost in inovativnost: Sodelovanje z drugimi v skupini spodbuja kreativno razmišljanje in iskanje inovativnih rešitev za vzgojne izzive. Vzgojitelj, ki je sposoben razvijati nove pristope in ideje, lahko zagotovi dinamično in privlačno okolje za otroke. Kreativnost in inovativnost, ki ju vzgojitelj razvija skozi delo v skupini, sta veščini, ki oblikujeta dinamično vzgojno okolje. Sodelovanje s sošolci dijakom mu omogoča pridobivanje novih idej, pristopov ter metod, ki jih lahko kasneje vključijo tudi v svoje vzgojno delo. Raznolike perspektive v skupini spodbujajo k razmišljanju izven ustaljenih okvirov, kar lahko prinese inovacije v pedagoški pristop in izboljšanje kakovosti vzgoje.

Razvijanje empatije: Delo v skupini omogoča bodočemu vzgojitelju, da razvija empatijo, ki je pomembna komponenta pri delu z otroki. Razumevanje in občutek sočutja sta ključna za ustvarjanje varnega in podpornega okolja. Razumevanje različnosti, ki se razvija skozi delo v skupini, je ključno pri oblikovanju inkluzivnega vzgojnega okolja. Vzgojitelj se uči prepoznavati raznolike potrebe otrok glede na njihove sposobnosti, kulture, jezike in druge značilnosti. To mu omogoča prilagajanje svojih pristopov ter ustvarjanje inkluzivnega okolja, kjer se vsak otrok počuti sprejet in podprt. Dijak, ki ima razvito empatijo, bo postal vzgojitelj, ki bo vzpostavil poglobljene in občutljive odnose z otroki. Razumevanje otrokovega čustvenega sveta ter prepoznavanje in odzivanje na njihove individualne potrebe postaneta temeljni

gradniki kakovostne vzgoje. Empatičen vzgojitelj lahko otrokom zagotovi podporo in razumevanje v njihovem osebnem in učnem razvoju.

V skupinskem okolju se bodoči vzgojitelj srečuje z realnimi situacijami, ki jih bo kasneje doživljal v svojem poklicu, kar mu omogoča boljše priprave na vzgojne izzive in pripomore k celovitemu razvoju kot strokovnjaka v vzgoji in izobraževanju. Realne situacije, s katerimi se srečuje v skupini, mu nudijo priložnost za preizkušanje pridobljenih znanj v praksi, kar pripomore k poglobljenemu razumevanju vzgojnih procesov. Poleg tega ga soočanje s konkretnimi situacijami spodbuja k refleksiji lastnega dela ter iskanju najboljših pristopov za izboljšanje kakovosti svojega vzgojnega dela. V skupinskem okolju bodoči vzgojitelj razvija tudi sposobnosti prilagajanja različnim okoliščinam in osebnostim. Vsak član skupine prinaša svoje specifičnosti, zato je pomembno, da se vzgojitelj nauči prilagajati različnim stili dela in osebnostim sodelavcev. Pridobivanje teh veščin mu omogoča boljše sodelovanje v timu ter učinkovito reševanje morebitnih konfliktov, ki se lahko pojavijo med sodelavci.

Navajenost na skupinsko delo bodočemu vzgojitelju kasneje omogoča tudi izgradnjo mreže podpore in sodelovanje z drugimi strokovnjaki v vzgojno-izobraževalnem sektorju. Povezovanje z drugimi vzgojitelji, učitelji, svetovalnimi delavci in drugimi strokovnjaki mu omogoča dostop do različnih perspektiv, izmenjavo izkušenj ter soustvarjanje inovativnih rešitev za vzgojne izzive. Ta mreža podpore postane dragocen vir znanja in strokovne rasti vzgojitelja. Skozi sodelovanje v skupini bodoči vzgojitelj razvija tudi veščine prilagajanja tehnološkim inovacijam v vzgoji. Sodobno vzgojno okolje se neprestano spreminja, zato je ključno, da vzgojitelj razvija digitalne kompetence. Delo v skupini mu omogoča, da skupaj s sodelavci raziskuje in vključuje nove tehnologije ter jih prilagaja potrebam otrok in ciljem vzgoje.

V skupinskem okolju bodoči vzgojitelj razvija tudi veščine refleksije in samoevalvacije. Zmožnost kritičnega razmišljanja o lastnem delu ter iskanje načinov za izboljšanje vzgojnih pristopov je ključna za stalni profesionalni razvoj. Skozi redno refleksijo svojega dela v skupini lahko vzgojitelj identificira svoje močne točke in območja, kjer je potrebno dodatno delo.

V zaključku, delo v skupini pri pouku ne le omogoča razvoj ključnih veščin in znanj bodočega vzgojitelja, temveč tudi prispeva k celovitemu osebnostnemu in profesionalnemu razvoju. Skozi sodelovanje z raznolikimi posamezniki, reševanje konfliktov, vodenje skupine, razvijanje kreativnosti ter izgradnjo empatije, vzgojitelj pridobiva dragocene izkušnje, ki mu pomagajo postati učinkovit in prilagodljiv strokovnjak v vzgoji in izobraževanju otrok. Delo v skupini mu omogoča tudi pridobivanje praktičnih veščin, ki jih lahko uporabi v vsakdanjem vzgojnem delu, ter izgradnjo trdne mreže podpore in sodelovanje z drugimi strokovnjaki v pedagoškem okolju. S tem postane skupinsko delo ključna sestavina priprave bodočega vzgojitelja na dinamično in izzivov polno poklicno pot.

3. POTEK PROJEKTNEGA DELA

Predpriprava na projektno delo je potekala frontalno, tri šolske ure. V prvi uri so se dijaki seznanili z izrazom globalni državljani ter z besediščem, povezanim s tematiko. Brali smo besedilo, se pogovarjali in zapisali so mnenje o tem, če se sami vidijo kot državljani sveta, ali ne in zakaj. Sledile so slikovne iztočnice, ki so prikazovale področja, na katerih temelji skupinsko delo: onesnaženo morje, otroško delo, slum, neetična proizvodnja oblačil, diskriminacija in ogrožene živalske vrste. Pogovorili smo se o slikah, pri tem so ponovili čas Present Continuous (Na primer: Kaj se na sliki dogaja?, Povej o dogovoru za bližnjo prihodnost.) in Present Simple (Na primer: Kaj oseba/žival doživi vsak dan?, Katere naše navade moramo spremeniti, da izboljšamo situacijo?) ter ključno besedišče za pogovor o tematiki.

Dijaki so imeli težavo z izražanjem svojega mnenja iz dveh razlogov. Prvi je vsebinske narava, saj tematike ne poznajo dobro niti v slovenskem jeziku. Drugi razlog je zahtevno besedišče, ki je potrebno, ko želiš spregovoriti o obravnavani temi. Cilj skupinskega dela je bil izboljšati besedišče in dodati vsebinsko znanje, vedenje, zavedanje o pomembnosti obravnavane tematike. Nenazadnje, je bil cilj tudi razvijanje mehkih veščin, kot so sodelovanje, prilagajanje, dogovarjanje, sklepanje kompromisov, izražanje in sprejemanje mnenj. Vse naštetu so pomembne veščine za bodočega vzgojitelja predšolskih otrok.

Po uvodnih treh urah, so bili dijaki razdeljeni v šest heterogenih skupin, glede na znanje angleškega jezika in komunikacijske spretnosti. Skupine sem oblikovala tako, da je bil v vsaki skupini nekdo, ki angleščino obvlada, nekdo, ki mu angleščina predstavlja težavo, nekdo, ki je zelo komunikativen in nekdo, ki je bolj introvertiran. Tako so se moči enakomerno razporedile in vsak si je lahko našel delo, ki mu je ustrezalo. Na voljo so imeli deset šolskih ur. Navodila so dobivali postopno, ko so zaključili s prvo nalogo, so dobili nadaljnja navodila. Skupine so imele tako priložnost delati v svojem tempu in se poglobiti v delo, brez občutka, da jih priganja čas. Ko so menili, da so z eno etapo zaključili, sem delo pregledala in podala povratno informacijo. Delo je potekalo v sledečih fazah:

V prvi etapi so si člani skupin najprej razdelili naloge:

- zapisnikar je med delom zapisoval ideje in sklepe,
- predstavnik za stike z javnostjo je komuniciral z mano in poskrbel za arhiviranje zapiskov,
- oblikovalec je oblikoval logotip in računalniško predlogo za predstavitev,
- tajnik je natipkal končno poročilo,
- monter je poskrbel za montažo in računalniško oblikovanje video posnetkov.

Sledilo je bralno razumevanje. Vsaka skupina je dobila svoje besedilo, v katerem je bil opisan eden izmed globalnih problemov. Najprej so besedilo polglasno prebrali in poskrbeli, da ga vsi razumejo. Izpisali so si neznane besede in jih prevedli. Sledilo je odgovarjanje na vprašanja:

O čem govori besedilo?

Kaj so razlogi za omenjeni problem?

Kako se problem vidi v našem vsakdanjem življenju?

Kakšne so možne rešitve?

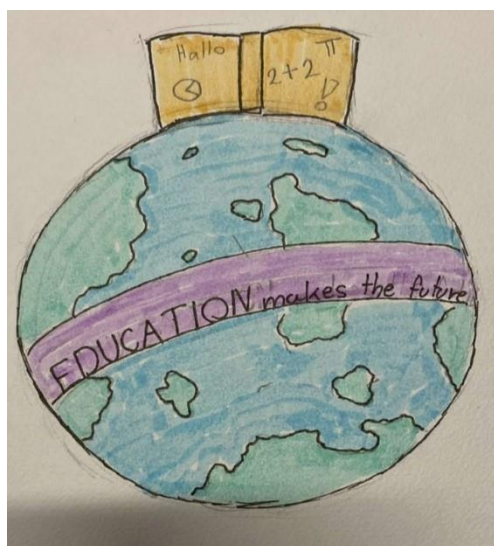
Zapišite svoje mnenje o prebranem.

V drugi etapi so s pomočjo tablic raziskovali, katere organizacije se ukvarjajo z reševanjem njihovega problema in kako. Nato so izbrali eno izmed organizacij in jo raziskali podrobneje. Zapisali so, od kdaj organizacija deluje, kje je aktivna, kako, kakšne rezultate so dosegli, kaj organizacijo ovira, da bi bila uspešnejša.

V tretji etapi so si zamislili svoj projekt v okviru izbrane organizacije. Prevzeli so vlogo prostovoljcev, ki bodo en mesec pomagali na izbrani lokaciji. Napisali so cilje, ki jih želijo doseči in dnevno rutino prostovoljcev ter s tem vadili glagolski čas Present Simple. Nato so posneli fotografijo prostovoljcev pri delu in jo opisali. Tako so vadili glagolski čas Present Continuous. Projektu so določili ime, slogan ter oblikovali grafični logotip. Vse naštetu je moralo biti v skladu s cilji projekta. Nekateri izmed logotipov so predstavljeni v slikah spodaj.



SLIKA 1: Logotip skupine, ki se je ukvarjala s problemom ogroženih živalskih vrst.



SLIKA 2: Logotip skupine, ki se je ukvarjala s problemom življenja v slumih.



SLIKA 3: Logotip skupine, ki se je ukvarjala s problemom predsotkov in diskriminacije.



SLIKA 4: Logotip skupine, ki se je ukvarjala s problemom neetične proizvodnje oblačil.

V četrti etapi so dijaki pisali scenarij za dva posnetka. Eden, kratek, kot za na omrežje TicToc, je moral biti v obliki vabljivega reklamnega posnetka, s katerim bi privabili še več prostovoljcev k sodelovanju. Daljši (približno 2-3 minute) posnetek je moral biti v obliki intervjuja, govoriti so morali vsi člani skupine, na pamet. Ena možnost je bil intervju s člani projekta o njihovem delu, ciljih, pričakovanjih in morebitnih težavah. Druga možnost je bil intervju oziroma pogovor z drugimi dijaki na šoli o obravnavani problematiki.

V peti etapi so snemali posnetke, za katere so v četrti etapi pripravili scenarije.

V šesti etapi so se dogovorili, kako bodo predstavili svoje delo pred razredom. Priprava na predstavitev je potekala individualno, doma. Zahteva pri predstavitvi je bila, da le-ta traja 8-10 min, da govorijo na pamet, da govorijo vsi člani skupine in povedano tudi razumejo.

Sedma, zadnja etapa je bila predstavitev dela pred razredom. Za predstavitve smo namenili 6 ur. Vsako uro je svoje delo predstavila po ena skupina. Poslušalci so morali pozorno poslušati, si bistvo zapisati in na koncu zastaviti vprašanja. Nato je sledila frontalna debata o obravnavani temi.

3. SKLEP

Učitelji se pogosto otepajo projektne delo pri pouku, saj je proces precej tvegan. Tveganje uporabe projektne delo in dela v skupinah pri pouku v srednji šoli je lahko povezano z neenakomerno razporeditvijo dela med učenci. Če ni jasno določenih nalog in odgovornosti, se lahko pojavijo konflikti med člani skupine. Poleg tega se lahko pojavijo razlike v motivaciji posameznikov, kar lahko vpliva na kakovost končnega izdelka. Nekateri učenci morda ne sodelujejo aktivno, kar lahko negativno vpliva na celotno izkušnjo in učno okolje. Jasna komunikacija in usmerjanje so ključni za obvladovanje teh tveganj. Pomembno je, da učitelj dobro premisli potek dela in poda natančna, kratka in jasna navodila.

Kljub tveganju, je vredno nameniti del ur za takšen način dela, saj vendarle prinaša več prednosti, kot slabosti. Letošnje leto so bili dijaki zelo aktivni, motivirani, polni idej in delovne vneme. Delo je potekalo tekoče in v prijetnem vzdušju, kar je dobro vplivalo na razredno klimo. Ker gre za dijake prvega letnika, se med sabo še ne poznajo dobro. Takšen način sodelovanja stke med njimi močnejše vezi, kar je pomembno za uspešno štiriletno sobivanje.

Nenazadnje je pomembna obravnava zapletene, zahtevne teme svetovnih problemov. Prav je, da mlade s tem seznanimo in jih skušamo opolnomočiti z informacijami, pomembnimi za njihovo prihodnost. Mladi, še posebej bodoči vzgojitelji, morajo razmišljati o tem, kako narediti svet boljši. S tem miselnim procesom in pridobljenim znanjem bodo postali boljši ljudje, boljši vzgojitelji, ki bodo znali zanje ustrezno predati naprej mladim rodovom.

Vzgojitelji so pomembni modeli za otroke in imajo priložnost oblikovati trajnostno ozaveščenost pri mladih že v zgodnjih letih. S poznavanjem teh perečih vprašanj lahko vzgojitelji otrokom predstavijo pomen ohranjanja okolja. Vzgojitelji lahko prenašajo znanje o trajnostnem razvoju, recikliranju, varčevanju z viri in drugih ekoloških vprašanjih na otroke, spodbujajoč odgovorno in trajnostno vedenje. To je ključno za oblikovanje generacije, ki se zaveda svojega vpliva na okolje. Posledično lahko vzbudi radovednost in navdušenje pri otrocih ter jih spodbudi k raziskovanju narave in razumevanju kompleksnih ekosistemov. To lahko privede do trajnega interesa za okolje in znanost.

Zavedanje o temah, povezanih z ekologijo, pri vzgojiteljih prispeva k vzpostavitvi osveščenih vrtcev in šol. S trajnostno naravnanimi pristopi k vzgoji se oblikujejo okolju prijazni prostori, ki spodbujajo učence k trajnostnemu razmišljanju in delovanju. Nazadnje, izobraževanje o svetovni družbi je ključno za oblikovanje odgovornih državljanov, ki razumejo povezanost med človeštvom in okoljem. To pomeni, da lahko prispevajo k ustvarjanju družbe, ki se zaveda pomembnosti trajnostnega življenjskega sloga in varovanja naravnih virov za prihodnje generacije.

LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Coyle, P. Hood, D. Marsh, CLIL: content and language integrated learning, Cambridge University Press, 2010.
- [2] G. Torkar, Vplivi učiteljevih vrednot na njegovo vzgojno izobraževalno delovanje na področju varstva narave, doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, 2006.
- [3] J. Ambrižič Dolinšek, Problemsko orientirani Soft CLIL moduli: didaktični nasveti, University of Ss. Cyril and Methodius, Trnava, 2021.
- [4] M. Rozman, Tehnike spremljanja otrokovega razvoja in načrtovanja pedagoškega dela, diplomska naloga, univerza na Primorskem, Koper, 2011.
- [5] P. Ball, K. Kelly, J. Clegg, Putting CLIL into practice, Oxford University Press, 2015.
- [6] T. Lipovnik, Prepričanja, vezana na timsko delo in učiteljevo vlogo pri vzpostavljanju spoštljivih vrstniških odnosov, diplomska naloga, Univerza v Mariboru, 2019.

VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB NA GOSPODARSTVO

POVZETEK

V prispevku so predstavljeni glavni vplivi podnebnih sprememb na gospodarskem področju, kot pregled literature s tega področja. Izpostavljeni sta primarni gospodarski dejavnosti, kmetijstvo in energetika, kot dejavnosti, ki vplivata na večino drugih gospodarskih dejavnosti, na življenje ljudi ter na družbo nasploh. Kmetijstvo je posebej ranljivo zaradi višanja temperatur, ekstremnih vremenskih dogodkov, ter ukrepov, ki jih želijo sprejeti države v želji omilitve posledic podnebnega segrevanja. Vse posledice niso negativne, je pa teh več kar napoveduje zvišanje stroškov v kmetijstvu za 10 do 20%. Področje energetike, ki je velik krivec za nastale podnebne spremembe, je dejavnost, ki se zelo spreminja in se bo spreminjala zaradi posrednih in neposrednih posledic podnebnih ukrepov. Evropa v zavezi zmanjšanja izpustov toplogrednih plinov za 55% do 2030, stremi k povečanju proizvodnje energije iz zelenih virov. Vse te spremembe pa že vplivajo in še bodo vplivale na rast cen energije, kar pa vpliva na rast v ostalih gospodarskih dejavnostih. Pri iskanju rešitev so v prispevku prikazani tudi ukrepi republike Slovenije, ki temeljijo na smernicah Zelenega dogovora. V zadnjem delu prispevka je predstavljeno tudi področje turizma in prometa v povezavi s podnebnimi spremembami. Podnebne spremembe in njihov vpliv na gospodarstvo je del naše realnosti, zato je nujna vpeljava in razmišljanje o tej temi v šolskem prostoru.

KLJUČNE BESEDE: podnebne spremembe, kmetijstvo, energetika, promet, zeleni dogovor.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ECONOMY

ABSTRACT

The paper presents the main impacts of climate change in economic field, as a review of literature in this field. Primary economic activities, agriculture and energy, are highlighted as activities that influence most other economic activities, people's lives and society in general. Agriculture is particularly vulnerable to rising temperatures, extreme weather events, and measures that countries want to take to mitigate the effects of climate warming. Not all consequences are negative, but there are more of them, which predicts an increase in agricultural costs of 10 to 20%. The field of energy, which is a major culprit in climate change that has occurred, is an activity that is changing dramatically and will change due to the direct and indirect consequences of climate action. Europe in its reduction commitment to reduce greenhouse gas emissions by 55% by 2030, Europe aims to increase energy production from green sources. All these changes are already having and will have an impact on the rise in energy prices, which in turn affects growth in other economic activities. In the search for solutions, the paper also shows the measures of the Republic of Slovenia, which are based on guidelines of the Green Deal. The last part of the paper also present the field of tourism and transport in connection with climate change. Climate change and its impact on the economy is part of our reality, so it is necessary to introduce and think about this topic in the school environment.

KEYWORDS: climate change, agriculture, energy, transport, Green deal.

1. UVOD

Podnebne spremembe, besedna zveza, ki se velikokrat uporablja v našem besednjaku na veliko področjih: politiki, osebnem življenju, razpravah, ter pogovorih znanstvenikov in podjetnikov. Podnebne spremembe in njihove posledice torej vplivajo tako na družbo kot naravo: kar pomeni, da se spreminja okolje, gospodarstvo in življenje ljudi. Podnebnim spremembam smo se v manjši meri že prilagodili, vsekakor pa tu vse nas, politiko in podjetja čaka še veliko dela in sprememb. Čakajo nas namreč še hujše posledice, ki jih bomo lahko omilili, če bomo upoštevali strokovnjake in se držali ukrepov za omilitev le-teh, kar seveda velja za posameznike, podjetja in države nasploh.

Evropa je z Evropskim Zelenim dogovorom postavila cilje, ki naj jim sledijo vse članice EU, zato je tudi Slovenija na osnovi Pariškega sporazuma sprejela Resolucijo o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050. [1]

Podnebne spremembe tako posredno, kot neposredno – preko ukrepov s katerimi naj bi zmanjšali negativne posledice, močno vplivajo na gospodarstvo in sicer v prvi vrsti prizadenejo primarne gospodarske dejavnosti, kot so kmetijstvo, energetika... To pa seveda vpliva tudi na industrijo in storitvene dejavnosti, saj so le te med seboj povezane. [2]

2. PODNEBNE SPREMEMBE

Podnebne spremembe so dolgoročne spremembe v podnebnju. Razlogi zanje so v naravi: vulkani sončna aktivnost in pa v največji meri aktivnosti človeštva v smislu izpustov toplogrednih plinov. Vsebnost toplogrednih plinov stalno narašča zaradi človekove aktivnosti. Največ toplogrednih plinov je v kmetijski dejavnosti, proizvodnji energije, industriji in prometu.

Te se kažejo:

- V dvigu povprečne temperature ozračja in oceanov

Stroka napoveduje, da se bo globalno dvigovala povprečna temperatura za 0,2 °C na desetletje. Do konca stoletja bi se v najboljšem primeru (ob ustalitvi količine CO_2 v zraku) dvignila za 1,8 °C v primerjavi z obdobjem 1961 do 1990, če pa bodo izpusti naraščali, se lahko pričakuje dvig povprečne temperature celo za 6 °C. Slovenija se je od leta 1970 do danes segrela v povprečju za več kot 2 °C. [2]

- V spremembah padavin

Po napovedih strokovnjakov naj bi se povečala predvsem količina zimskih padavin, v obliki dežja kar lahko povzroči poplave v zimskem času. Višina snežne odeje bo namreč nižja. Poletja naj bi bila sicer sušna, se pa napovedujejo močnejši nalivi, ki pa so lahko razlog za hudourniške poplave. [2]

- V taljenju ledenikov in polarnega ledu

To lahko vpliva na zaloge pitne vode velikega dela sveta, ki so v veliki meri odvisne od spomladanskega taljenja ledenikov. [3]

- Višanje morske gladine

Ta naj bi se v povprečju dvignila za 30 cm, ki pa ne bo enak v vseh delih sveta. Nižje ležeče predele, ki so danes večinoma polja, bo tako zalila voda. [3]

- Večja pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov

Neurja s točo, velike količine padavin v kratkem času in orkanski vetrovi bodo čedalje pogostejša. [2]

3. PODNEBNE SPREMEMBE IN GOSPODARSTVO KMETIJSTVO

Temeljna gospodarska dejavnost je kmetijstvo, ki je ključna pri pridelavi hrane.

Spremembe v podnebnju direktno vplivajo na kmetijsko dejavnost. Kmetijske dejavnosti na posameznih območjih so namreč prilagojene vremenskim razmeram na določenem območju tako z infrastrukturo kot tudi s poljščinami, ki jih sadijo na posameznih območjih, kar pomeni, da sprememba podnebja zahteva ogromno sprememb in prilagoditev v kmetijski dejavnosti. Kot pravi klimatologinja Lučka Kajfež Bogataj, je kmetijstvo v zvezi s podnebnimi spremembami močno ranljivo. [4]

Ekstremno vreme, kot so suša, poplave, neurja s točo, nizke temperature, ki so razlog pozeb in vročinski valovi, so dogodki, ki že zdaj zahtevajo spremembe v kmetijski dejavnosti.

Kakšni bodo učinki sprememb na rastline in živali? Ker se bo spremenila vsebnost CO_2 v ozračju, bo to vplivalo na rast in sestavo tkiv v rastlinah. Rastlinske in živalske vrste se bodo preseljevale z nižjih nadmorskih na višje nadmorske višine ter od ekvatorja proti polom, ker se bodo dvignile temperature in spremenile padavine. Rastline se bodo razvijale bolj zgodaj, poleg tega se bodo zaradi tega razvile večje generacije škodljivcev. Nekatere vrste s kratko življenjsko dobo in hitro rastjo populacije se bodo na podnebne spremembe lahko prilagodile, medtem ko bodo določene vrste izumrle. [4]

Gospa klimatologinja Lučka Kajfež Bogataj vplive podnebnih sprememb na pridelavo hrane, deli na tri kategorije: [4]

Pozitivni vplivi: to je vpliv povečane koncentracije CO_2 , ki bo rastlinam lahko omogočil, da rastejo v razmerah omejene vode. Ker se bo podaljšala vegetacijska doba, bo lahko setev rastlin zgodnejša ali celo večkratna. [4]

Pogojno pozitivne vplive: sem se uvrščajo pomik predelovalnih zemljišč v višje lege, vendar bodo ta zemljišča bistveno manjša kot zdajšnja, poleg tega bodo na teh višinah višji vremenski stres, kot so pojavljanje nizkih temperatur pozimi, nepredvidljive pozne pomladne slane in močnejši vetrovi. [4]

Negativne vplive: ti se kažejo v krajši vegetacijski dobi, ki vpliva na nižjo kakovost rastlin, poleg tega prezgodnja vegetacija rastlin lahko predstavlja težavo zaradi spomladanskih pozeb. Med negativnimi vplivi ne smemo pozabiti na vremenske ujme, ki imajo že danes zelo velik negativen vpliv. Pred njimi se kmetje v večini primerov težko zaščitijo ali je neizvedljivo s strani izvedbe, večinoma pa z ekonomskega vidika, ker so investicije zelo visoke, poleg tega so tudi ranljive pred uničenjem. Zato je v tem trenutku edini primeren način zaščita pred negativnimi učinki z zavarovanjem škode. [4] Ker pa bodo ujme čedalje pogostejše, bo povečano povpraševanje vsekakor podražilo cene zavarovalnih storitev, razen če bo le te regulirala država, kar pa glede na obstoječ socialno tržni gospodarski sistem v Sloveniji in Evropi, na dolgi rok ni sprejemljivo.

Mile zime bodo omogočile večje populacije škodljivcev, poleg tega bodo intenzivne padavine povzročale več glivičnih okužb na rastlinah, kar bo povzročilo manjšo količino pridelkov. V Sloveniji, ki jo pokriva 60 % gozda, bo ta zelo na udaru škodljivcev. [4]

Podnebne spremembe in živinoreja: spremembe v podnebjju imajo tudi na živinorejo tako pozitivne kot negativne vplive, vendar pa prevladajo negativne posledice, ki se bodo kazale skozi bolezni in prilagajanje bivališč živali vročini, dražjo krmo... Vse bodo vsekakor vplivale na stroške pridelave mesa in mleka ter z njimi povezanimi izdelki.[4]

Podnebne spremembe imajo in bodo v prihodnosti imele močan vpliv na poslovanje kmeta v svetu, Evropi in Sloveniji. Kmetje bodo morali ogromno investirati v različne tehnologije, s katerimi se bodo poskušali zaščititi oz. omiliti posledice številnih vremenskih ujm. Pred določenimi, kot vemo, se ni mogoče zaščititi drugače, kot da zavarujejo škodo. Mnogi bodo morali zamenjati svoje vrste in se tako prilagoditi novim temperaturam in škodljivcem. Tudi v pridelovalni industriji mesa, mleka in mlečnih izdelkov, bodo težave s krmo ceno zagotovo zvišale, kot tudi večje tveganje za bolezni živine poveča izdatek za zdravila in zdravljenje.

Na kmetijstvo vplivajo tudi politične odločitve, ki jih sprejemajo vlade, ki v Evropski uniji sledijo Skupni kmetijski politiki (SKP), katere glavni cilj je zagotavljanje stabilnosti in konkurenčnosti kmetijstva z zagotavljanjem zadostne oskrbe s hrano kot tudi z namenom varovanja okolja, ki pa bodo kmetom tudi postavljale nove zahteve in prilagoditev na strani uporabe opreme in tehnologij, z namenom zmanjševanja toplogrednih plinov, kot tudi v živinoreji z namenom zmanjševanja emisije metana na področju upravljanja tal in z namenom uvajanja novih praks v kmetijstvu, ki bi posegale na področje razvoja učinkovitih gnojil, uporabo obnovljivih virov energije in druge trajnostne prakse. Cilj skupne kmetijske politike Evrope je tako zagotoviti trajnostno, konkurenčno in inovativno kmetijstvo ter zagotoviti kakovostno hrano. Pri tem se seveda upošteva izzive, ki jih narekuje Zeleni dogovor, kot vemo je eden od ciljev zmanjšati izpuste toplogrednih plinov za 55 % do leta 2030. To pa je ukrep, ki močno vpliva tudi na kmetijsko dejavnost. [5]

V Sloveniji so bili na osnovi smernic SKP sprejeti ukrepi za spodbujanje trajnostnega kmetijstva, ki vključuje subvencije in finančne spodbude kmetom, ki uvajajo nove tehnologije, nove bolj ekološke načine kmetovanja, namakalne sisteme in druge spremembe s katerim se prilagajajo podnebnim spremembam. Kmetom so na voljo tudi izobraževanja in svetovanja na tem področju, spodbuja se lokalno kmetijstvo... [6]

Ekonomski učinki teh prilagoditev so težje predvidljivi, jasno pa je da se bo strošek kmetijske proizvodnje povišala predvidoma za 10 do 20 %. [6]

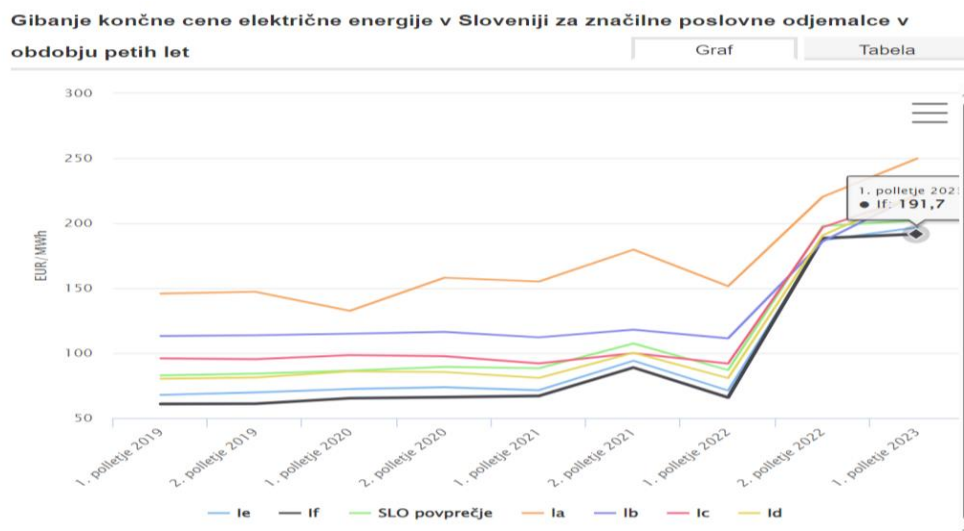
Vse spremembe, ki se napovedujejo v kmetijstvu predstavljajo velik izziv kmetom in marsikdo se je v strahu pred tem, ali se bo zmožen spopasti v konkurenčnem okolju z izzivi in biti še naprej uspešen, v znak protesta, odpravil na cesto. Kmetje se ne bojijo samo sprememb ampak tudi neenakosti v globalnem okolju, saj se predpisi, s katerimi želijo vlade zaščititi okolje, ne sprejemajo oz. upoštevajo v enaki meri po vsem svetu.

ENERGETIKA

Področje energetike zajema področja proizvodnje, distribucije in porabe energije iz različnih virov: fosilna goriva, obnovljiva energija in jedrska energija. To je dejavnost, ki je ključna za delovanje večine gospodarskih dejavnosti. [7]

Na področju energetike se neposredne posledice podnebnih sprememb kažejo in se v prihodnosti še bodo na področju obnovljivih virov energije, kakor so biomasa, sončna energija, veter in vodna energija, ki so neposredno odvisne od vremena. Hidroelektrarne, ki so odvisne od pretokov vode, bodo tako imele težave zaradi sušnih obdobj in pomanjkanja vode na drugi

strani pa tudi zaradi pogostih ekstremnih padavin, ki lahko povzročijo poplave in poškodujejo infrastrukturo. Suša lahko prizadene proizvodnjo jedrske električne energije, saj ta za nemoteno delovanje potrebuje hlajenje z vodo, v kolikor bi te zmanjkalo bi jo morali zaradi varnosti ustaviti. Vlada RS je v celovitem nacionalnem energetske in podnebnem načrtu zapisala da bo Slovenija promovirala in spodbujala rabo OVE (obnovljiv vire energije), kar naj bi dobro vplivalo na zanesljivost oskrbe z energijo, saj se s tem zmanjšuje uvozna odvisnost od fosilnih goriv. Vse to in povečana poraba energije nasploh ter zaveza vlade, da bomo zmanjšali ogljični odtis, silijo področje energetike v proizvodnjo t.i. zelene energije. Med zeleno energijo spadajo sončne elektrarne, vetrne elektrarne in pridobivanje energije na osnovi biomase. Kljub temu, da so zeleni viri s podnebnega vidika najbolj sprejemljiv vir energije, pa pri njihovi izgradnji obstajajo okoljske omejitve. Možnost izrabe vetrne energije je zaradi Direktive o habitatih in Direktive o pticah omejena, dobrih 37 % površine Slovenije so domovanja ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, tam izgradnja infrastrukture za proizvodnjo zelene energije ni dovoljena. Veliko sprememb na področju proizvodnje distribucije in potrošnje energije se je že zgodilo, še več teh pa je v strateških načrtih vlad, ki z različnimi ukrepi spremembe zelo spodbujajo. Težavo pri distribuciji energije predstavljajo tudi omrežja, ki ne zadostujejo sedanjim, še manj pa bodočim potrebam po energiji. Na tem področju se torej že bistveno spreminja tako proizvodnja kot distribucija, kar pa vsekakor vpliva na ceno energije, kar že sedaj močno občutimo. Rast cen je dobro vidna tudi na spodnji sliki. [10]



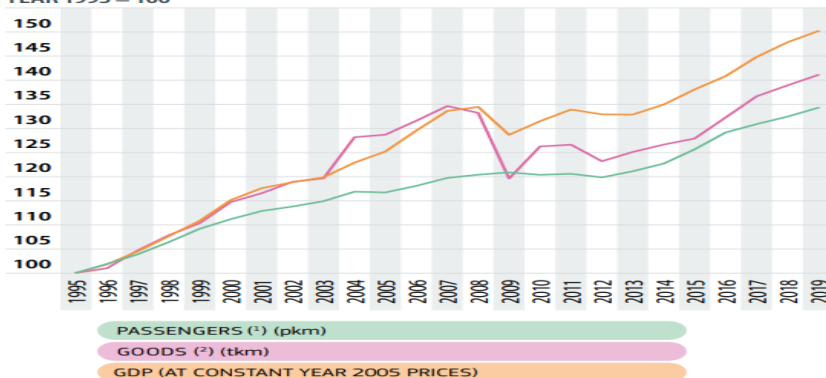
SLIKA 1: gibanje cen električne energije za poslovne odjemalce od 2019 do 2023 (Vir: [Domov - Agencija za energijo \(agen-rs.si\)](https://www.domov-agen.si) eMonitor) [10]

PROMET

Promet je storitvena dejavnost, ki zajema prevoz blaga in ljudi. V času globalizacije je postal zelo pomembna gospodarska dejavnost, saj predstavlja več kot 9 % BDP v EU, poleg tega pa v povezavi s podnebnimi spremembami predstavlja velikega onesnaževalca s toplogrednimi vplivi. [11]

PASSENGERS, GOODS, GDP 1995–2019

YEAR 1995 = 100



NB: (1) Passenger cars, powered two-wheelers, buses & coaches, tram & metro, railways, intra-EU air, intra-EU sea.
 (2) Road, rail, inland waterways, oil pipelines, intra-EU air, intra-EU sea.
 GDP: at constant year 2005 prices and exchange rates.

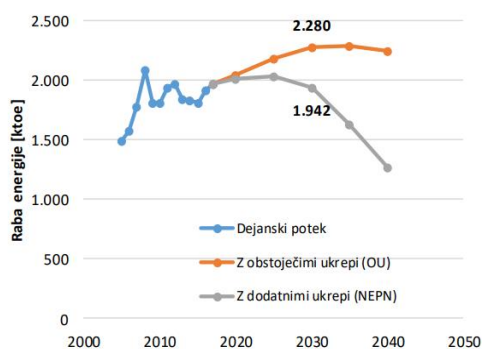
SLIKA 2: Povprečna rast prometa in njegovega deleža v BDP od leta 1955 do leta 2005 (Vir: EU transport in figures)

Evropa v želji doseganja podnebnih ciljev veliko posega in še bo na področje prometa, v tem pogledu ji sledi tudi Slovenija, ki si je zastavila naslednje cilje na področju prometa: [8]

- nadgradnja železniške infrastrukture (končano do leta 2030)
- vlaganje v razvoj javnega prometa
- spodbujanje trajnostnih izbir prevoza, kar bi spodbujali s potnimi stroški
- zmanjšana uporaba avta: spodbujanje dela od doma in drugačni režimi parkiranja
- spremembe v trošarinski in carinski politiki bi poskusile preusmeriti tovorni promet s cest na železnico

Z vsemi ukrepi želi vplivati na porabo energije v prometu. Pri tem ima dva scenarija, običajnega in ambicioznega. Kot vidimo na sliki 3, bi samo ambiciozni scenarij z dodatnimi ukrepi po ocenah zmanjšal porabo energije v prometu. [8]

Slika 48: Skupna raba energije v prometu za scenarij z obstoječimi ukrepi in po scenariju NEPN do leta 2040



SLIKA 3: Skupna raba energije v prometu glede uvedbo ukrepov na področju prometa (Vir: Celovit Nacionalni energetske in podnebni načrt Slovenije)

Vsi ukrepi bodo zahtevali ogromno sprememb, finančnih sredstev in znanja, ki pa po ocenah vlade predstavlja problem, saj se kaže v pomanjkanju ustreznih kadrov.

Poleg tega pa ne smemo pozabiti direktnih posledic podnebnih sprememb, s katerimi se bodo morali soočiti v tej dejavnosti. V ladijskem prometu bo višja gladina morja prisilila v iskanje novih ladijskih poti: ker se tali ledenik na Aljaski se tam že kažejo možnosti za krajše ladijske poti, kar že postaja tema v mednarodnih pogajanjih. Spremenjeni vetrovi pa bodo posegli tudi v letalski promet.

Ekstremne vremenske razmere, kot so ujme, poplave, toča in orkanski vetrovi so in bodo poškodovali obstoječo infrastrukturo v prometu in ustavljale promet. Ustavitev pa ima velike ekonomske posledice.

4. VPLIV PODNEBNIH SPREMEMBE NA OSTALE VEJE GOSPODARSTVA IN LJUDI

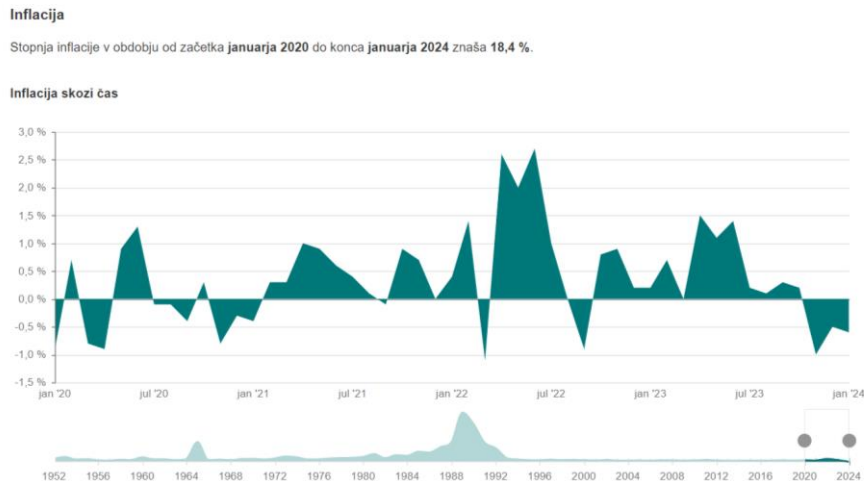
V skladu z Zelenim dogovorom Evropa in Slovenija sprejemata ukrepe, ki močno vplivajo na večino gospodarskih področij.

V predhodnem poglavju smo videli, kako ranljivo je kmetijstvo ter kako sta dejavnosti energetike in prometa, soočeni z novimi izzivi. Vse tri dejavnosti so ključne za delovanje ostalih gospodarskih in negospodarskih dejavnosti.

Posledice podnebnih sprememb in s tem povezani ukrepi torej vplivajo na vso industrijo, turizem in ljudi, skratka na celotno družbo.

Turizem je tudi gospodarska dejavnost, ki jo velja izpostaviti v povezavi s podnebnimi spremembami. Spremenili se bodo kraji in časi letovanja, prilagoditi se bo potrebno tudi s turistično infrastrukturo in ponudbo dejavnosti. Vplivale bodo tudi na šport, rekreacijo in izrabo prostega časa, ki pa je dejavnik turističnega povpraševanja. Pričakujemo bistveno poslabšanje razmer za poletni mestni turizem tudi zaradi poletnega onesnaženja zraka. Podobno velja za zdraviliški turizem. Turistična sezona ob morju se bo podaljšala. Zimski turizem bo najbolj prizadet zaradi pomanjkanja snega na nižjih smučiščih. Pri razvoju gorskih območij moramo biti torej posebej previdni in dosledno upoštevati načela trajnosti ter s primernimi ukrepi zmanjšati že današnjo ogroženost gorskega prostora. [2]

Vse spremembe v gospodarstvu imajo vpliv na ljudi, saj se bomo morali prilagoditi spremenjeni ponudbi in ceni hrane, energije, prometnim režimom... Kot je znano vsi scenariji napovedujejo dvig cen na vseh gospodarskih področjih, kar pa se je že zgodilo, saj če pogledamo obdobje od 1. 1. 2023 do 1. 1. 2024 je stopnja inflacije v Sloveniji 3,4 %. To pa znižuje kupno moč in kakovost življenja ljudi. [13]



SLIKA 4: Stopnja inflacije v RS v obdobju od leta 2020 do 2024 (Vir: (stat.si) [13])

Življenje ljudi pa je izpostavljeno tudi direktnim posledicam podnebnih sprememb. Vremenske ujme, višje temperature, spremenjeni padavinski režimi, spremembe v jakosti UV sevanja in spremembe v kakovosti zraka vplivajo na kakovost in način življenja.

5. SKLEP

V današnjem času družba za nemoteno delovanje potrebuje veliko energije, pri tem stremi k zelenim virom, kar pa zahteva veliko sprememb v proizvodnji energije in prenovi omrežja. Vse to in aktualno dogajanje v svetu močno zvišuje ceno energije, kar pa vpliva na vsa gospodarska področja in družbo nasploh. Spremembe slabijo konkurenčno sposobnost slovenskega in evropskega gospodarstva, kar se kaže v gospodarski krizi zaradi energetske, ki je globalno gledano v Evropi večja kot na primer v ZDA ali na Kitajskem oz. v drugih azijskih državah. Tega se vlade Evropske unije zavedajo, zato sprejemajo eksperimentalne ukrepe, s katerimi bi se želeli izogniti oz. zmanjšati to krizo na nivoju Evrope. [14]

Podnebne spremembe, zmanjševanje posledic in prilagajanje njim zahtevajo od gospodarstva in ljudi ogromno izzivov in prilagajanja. Države, podjetja in ljudje smo se z njimi že začeli soočati in jim tudi bolj ali manj uspešno prilagajati. Veliko sprememb se je v zadnjem času že zgodilo, v kmetijstvu se že kažejo učinki trajnostnega kmetijstva, prav tako vidimo ogromno sprememb na področju energetike, kot so sončne elektrarne, električni avtomobili, vetrne elektrarne ...

Iskanje rešitev za prilagajanje podnebnim spremembam pa predstavljajo priložnost za nove poslovne ideje. Prehod na okolju prijaznejše gospodarstvo lahko spodbudi inovacije, ustvari nove trge na področju obnovljive energije in spodbuja trajnostne prakse. Podjetja, ki delujejo trajnostno, imajo pri sodobnem osveščenemu potrošniku dandanes tudi konkurenčno prednost. Vsa spoznanja pridobljena med pisanjem prispevka, so razširila moj pogled na podnebne spremembe. Glede na aktualnost tematike in njen močan vpliv je nujna vključitev tematike v šolski prostor, kjer opravljam svoj poklic kot učitelj strokovno teoretičnih predmetov s področja ekonomije.

LITERATURA in VIRI:

- [1] Evropski Zeleni dogovor; evropska komisija, julij 2021
- [2] Lučka Kajfež Bogataj, Podnebne spremembe in nacionalna varnost, Ujma 20, 2006
- [3] Danijela Levpušček, Švica pod šestimi metri vode: toliko jo vsako leto izgubijo ledeniki, 24 ur, 02.05.2021. Pridobljeno 04.02.2024 <https://www.24ur.com/novice/znanost-in-tehnologija/ledeniki.html>
- [4] L. Kajfež Bogataj, Podnebne spremembe in ranljivost kmetijstva, Acta agriculturae Slovenica, 8/51, maj 2005
- [5] Poročilo o SKP za obdobje 2023-2027, Evropska Unija. Pridobljeno 06.02.2024 https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27_sl
- [6] Skupna kmetijska politika 2023 – 2027, Republika Slovenija; Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2022. Pridobljeno 06.02.2024 <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/skupna-kmetijska-politika-po-letu-2020/>
- [7] Portal energetika, Republika Slovenija, GOV.si, 24.01.2023. Pridobljeno 07.02.2024 <https://www.energetika-portal.si/>
- [8] Celovit nacionalni energetski in podnebni načrt RS, Vlada Republike Slovenije, 2020. Pridobljeno 08.02.2024 https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_5.0_final_feb-2020.pdf
- [9] Borut Kozan1 , Iztok Zlatar 2 , Dejan Paravan1 , Andrej F. Gubina 2, Vpliv ukrepov zniževanja izpustov CO2 na dolgoročno načrtovanje proizvodnje na trgu z električno energijo, Elektrotehniški vestnik 76 - 3: 145-153, 2009. Electrotechnical Review: Ljubljana, Slovenija.
- [10] Cene električne energije, Agencija za energijo, 2023. Pridobljeno: 08.02.2024 <https://www.agen-rs.si/web/emonitor/delovanje/elektricna/maloprodajni-trg/cene?gid=128322>
- [11] Varen in trajnosten promet, Evropska unija. Pridobljeno 09.02.2024 https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/transport_sl
- [12] EU transport in figures; Eu promet v številkah, Urad za publikacijo Evropske Unije, 2021. Pridobljeno 09.02.2024
- [13] Statistični urad RS, inflacija, Februar 2024. Pridobljeno 12.02.2024 <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/2>
- [14] Florian Malgan, Ali imamo energetično, gospodarsko in finančno krizo v EU? Ali v globalnem svetu EU izgublja konkurenčno sposobnost? Pomurska obzorja, avgust 2023

PRILOGA 1 – navodila za projektno delo

Names of group members: _____

Tasks:

The note taker: _____

PR (public relations – communicating with the teacher): _____

IT (information technology – recording, filtering etc): _____

Final report organiser: _____

Sketch artist: _____

THE ISSUE – _____

1 Getting to know the issue.

- a. What are the reasons?
- b. What are the consequences?
- c. How does this problem show in our everyday lives? Give examples.
- d. What can each individual do to make it better?

2 Find organization which is trying to solve the issue.

Which organization did you choose and why? What do they do? Where? How long for? What have they achieved?

3 Your project.

You are going to do voluntary work for the chosen organization. Plan your project.

Name: _____

Location: _____

Daily routine of volunteers:

Expected results:

4. MARKETING – you need support of the general public!

Think of a motto/slogan.

Design a logo/an emblem.

Prepare a short (IG/Tictoc) clip.

Prepare a longer (YT) video. Think of the script, the setting, actions...

UČITELJEVA VLOGA PRI PREPREČEVANJU EKOANKSIOZNOSTI PRI UČENCIH

POVZETEK

Podnebne spremembe so iz leta v leto bolj očitne, ekstremni vremenski pojavi so vse pogostejši. Mnogi ljudje se sprašujejo, kakšen bo svet v prihodnosti. Vse pogosteje se v zvezi s tem pojavlja tudi pojem ekoanksioznost (tudi podnebna anksioznost). Ekoanksioznost označuje stisko ljudi ob dejstvu, da se okolje spreminja in propada. Ta strah nanje vpliva tako močno, da ne uživajo več v vsakdanjem življenju. Z učenci 4. razreda smo se zato najprej pogovarjali o podnebnih spremembah in prihodnosti, ki nas čaka. Dobili so priložnost, da izrazijo in ubesedijo strahove in skrbi, povezane s podnebnimi spremembami. Pogovarjali smo se, ali so te strahovi koristni in v kakšni meri. Iskali smo načine za soočenje s temi strahovi. Pri tem sem se osredotočala na vse tehnike, ki koristijo pri soočanju z običajno anksioznostjo. V prispevku so kot načini za spoprijemanje z ekoanksioznostjo podrobneje predstavljeni trije načini, ki jih po potrebi vključujem v pouk. To so pogovor z učenci, čuječnost in osmišljanje izvajanja ekoloških vsebin. Učenci so tako spoznali in izkusili tehnike za soočanje z ekoanksioznostjo, ki jih bodo lahko uporabljali, ko jih bodo potrebovali. Namen prispevka je predstaviti načine, kako otrokom približati ekološke vsebine v razredu z zavedanjem, da lahko kateri od otrok doživlja ekoanksioznost (ali pa jo še bo).

KLJUČNE BESEDE: podnebne spremembe, ekoanksioznost, podnebna anksioznost, strah, čuječnost.

THE TEACHER'S ROLE IN PREVENTING ECO-ANXIETY IN STUDENTS

ABSTRACT

Climate change is becoming increasingly evident year by year, with extreme weather events occurring more frequently. Many people are wondering what the world will be like in the future. The concept of eco-anxiety (also known as climate anxiety) is becoming more prevalent in connection with this. Eco-anxiety refers to the distress people feel due to the changing and deteriorating environment. This fear affects them so profoundly that they no longer enjoy everyday life. With fourth-grade students, we discussed climate change and the future that awaits us. They were given the opportunity to express and articulate their fears and concerns related to climate change. We discussed whether these fears are useful and to what extent. We searched for ways to face these fears. I focused on all the techniques that are useful in dealing with common anxiety. In the article, three methods are presented in more detail as ways to deal with eco-anxiety, which I include in the lessons if necessary. These are conversations with students, mindfulness and making sense of the implementation of ecological content. The students became familiar with and experienced techniques for dealing with eco-anxiety, which they will be able to use when they need them. The purpose of the article is to present ways to introduce ecological content to children in the classroom with the awareness that some of the children may be experiencing eco-anxiety (or will in the future).

KEYWORDS: climate change, eco-anxiety, climate anxiety, fear, mindfulness.

1. UVOD

Podnebje se že od nekdaj spreminja, v zadnjih 100 letih pa ta proces poteka izjemno hitro. Teh podnebnih sprememb ne moremo več ustaviti, zato se moramo nanje prilagoditi. V Sloveniji se v tem stoletju zaradi reliefne in podnebne pestrosti pričakuje kar nekaj sprememb. Ne glede na količino izpustov toplogrednih plinov se bo število in trajanje vročinskih valov povečalo. Povečali se bosta tudi jakost in pogostost izjemnih padavin (Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja, 2018).

Podnebne spremembe močno posegajo v naša življenja. V letu 2023 so Slovenijo prizadele obsežne poplave, leto prej suša in požari. Takšne naravne katastrofe sprožijo občutke šoka, strahu, nemoči in tesnobe. Ljudje lahko doživijo duševno travmo, tudi če niso neposredno vpleteni v dogajanje ali niso utrpeli škode, so pa dogajanje spremljali (Psihološki vpliv naravnih katastrof, 2023). Ekstremni vremenski pojavi bodo torej vse pogostejši, s tem pa se večja tudi verjetnost, da bo vse več ljudi utrpelo posledice na psihičnem zdravju. Zato se mi zdi prav, da imamo pri podajanju ekoloških vsebin učencem v mislih tudi pojem ekoanksioznost oziroma podnebna anksioznost.

Aleš Oblak, eden prvih v Sloveniji, ki se ukvarja z ekoanksioznostjo, je v intervjuju za rvtvsi.si povedal, da je »ekoanksioznost tesnoba oziroma stiska, ki jo ljudje čutijo ob zavedanju, da okolje propada« (v Daugul, 2023). Pravi, da v skrbi za okolje ljudje sprejemajo zelo pomembne življenjske odločitve, kot je denimo ta, da nimajo otrok. Ljudje z ekoanksioznostjo nimajo veselja do življenja in ne uživajo več v vsakdanjih projektih (Daugul, 2023). Naveden intervju me je spodbudil k dodatni raziskavi te tematike. Slovenskih raziskav na to temo nisem našla, je pa več o tem napisanega v angleščini. Kankawale in Niedzwiedz (2023) sta raziskovala, kaj vpliva na pojav ekoanksioznosti med mladimi. Ugotovila sta, da na pojav le-te vplivajo socialni, politični in geografski faktorji ter da je področje še premalo raziskano in da bi mu morali posvetiti več pozornosti. Po pregledu študij na to temo sta ugotovila, da se ekoanksioznost lahko pojavi že zgodaj med odraščanjem, med 10. in 11. letom, ko so otroci že sposobni predvidevati, kaj jih čaka v prihodnosti. Na pojav ekoanksioznosti vplivajo tudi mediji, ki poročajo na katastrofizirajoč in alarmanten način. Mladi so na socialnih omrežjih lahko izpostavljeni številnim senzacionalističnim in zastrašujočim novicam in posnetkom, ki lahko sprožijo občutke brezupa. Avtorja opozorita, da raziskave o ekoanksioznosti kažejo, da je treba izobraževanje o podnebnih spremembah vnesti v učne načrte. Učitelji bi morali biti pozorni na psihično zdravje učencev in na to, da jih seznanjajo s učinkovitimi načini za spopadanje z ekoanksioznostjo (Kankawale in Niedzwiedz, 2023). Področje sta raziskovali tudi Kricorian in Turner (2022), ki sta ugotovili, da je ekoanksioznost pogostejša med mladimi in med ženskami. Pri soočanju z ekoanksioznostjo ljudem pomaga preživljanje časa v naravi in udejstvovanje v akcijah, ki prispevajo k ohranjanju okolja. Hkrati sta ugotovili, da ljudje z ekoanksioznostjo aktivneje sodelujejo v projektih, povezanih z ekologijo, medtem ko tisti, ki nimajo strahov, povezanih z ekoanksioznostjo, pogosteje trdijo, da so podnebne spremembe nekaj, kar se izrablja v politične namene in nimajo tako neposrednega vpliva na vremenske razmere. Prav tako poudarjata, da bi na tem področju morali izvesti še veliko raziskav, da bi ga bolje razumeli (Kricorian in Turner, 2022). Zavedati se moramo, da je učiteljeva naloga, da prepozna otrokove stiske in jih zna

ustrezno nasloviti, predvsem pa bi bilo koristno, da bi učence seznanil s tehnikami, ki omogočajo, da se z negativnimi mislimi učinkovito spopadejo. Skrb za okolje, ločevanje odpadkov, varčevanje z elektriko in vodo, ustvarjanje z odpadnimi materiali ... vse to je že dodobra zajelo šolski prostor. Menim, da samo dodajanje vse več in več ekoloških vsebin v šolskih prostor, brez osmišljanja in dodatne razlage, lahko prispeva k temu, da učenci začutijo strah o tem, kakšno bo življenje v prihodnosti. Otroci pogosto že neposredno iz pogovorov med odraslimi ali med neposrednim spremljanjem televizijskih oddaj prejemajo informacije o podnebnih spremembah, poleg tega pa zaznavajo tudi stisko in strah staršev in drugih odraslih. Pomembno je, da se poleg uvajanja vseh ekoloških tematik v šolski prostor z učenci tudi pogovarjamo o stiski in strahu, ki ga morebiti ob vsem tem doživljajo. Skupaj lahko iščemo načine, kako se spopadati s strahovi. Oblak (v Daugul, 2023) pravi, da se ljudje z ekoanksioznostjo spopadajo tako, da se vračajo k veri ali pa postanejo zelo aktivni (se izogibajo potrošništvu, začnejo vrtnariti, nabirati gobe, se ukvarjati z zeliščarstvom ...). Poudari, da je pomembno, da se ljudje začnejo zavedati, da niso sami s prepričanjem o grožnji podnebnih sprememb, ampak da najdejo sogovornike, da se lahko spopadejo s svojimi strahovi (Daugul, 2023). Če ugotovimo, da je otroka zelo strah prihodnosti zaradi podnebnih sprememb, je koristno, da najprej dobro pojasnimo pojem podnebne spremembe. To mu bo pomagalo, da strahovi ne bodo postali preobsežni. Nato je dobro, da ga poučimo, na kakšne načine ljudje že ukrepajo, da bi bile podnebne spremembe manj izrazite. Novice o ekstremnih vremenskih pojavih naj zamenjajo novice o projektih in ljudeh, ki pomembno pozitivno vplivajo na varovanje okolja. Otroku pomagamo, da krivdo in brezup zamenja za majhna pozitivna dejanja, ki jih lahko sam naredi. Otrok, pri katerem zaznamo, da strah pred prihodnostjo hromi njegovo vsakdanje življenje in ki se začne odrekati stvarem in hobijem, ki so mu pomembni, pa potrebuje dodatno strokovno pomoč pri premagovanju ekoanksioznosti (Eco-anxiety: what is it and how can parents help?, b. d.).

2. NAČINI SPOPRIJEMANJA Z EKOANKSIOZNOSTJO

V nadaljevanju bom predstavila, kako smo se z učenci pogovarjali o podnebnih spremembah in kako smo osmislili dejavnosti in projekte, ki jih izvajamo v tem šolskem letu z namenom, da posredno pridobijo informacije o tem, kako se soočiti z ekoanksioznostjo.

a) Pogovor

Otroci si želijo biti slišani. Vse premalo priložnosti je, ko bi imeli dovolj časa, da otrokom res zbrano prisluhnemo. Učni načrti so natrpani in vseskozi je treba hiteti, da lahko sledimo ciljem učnega načrta. Zato v razredu iščem možnosti, ki bi omogočale več časa za pogovor z učenci. To je lahko čas na poti na dan dejavnosti, čas, ko hodimo do gozda, kjer izvajamo pouk, razredne ure ... Pogovori so lahko individualni ali s celo skupino učencev. Pri tem se pogovarjamo o pomembnosti in smiselnosti pogovorov z osebami, ki jim zaupamo. Predvsem po večjih naravnih nesrečah in drugih grozotah, ki se dogajajo po svetu, pa že na začetku pouka učenci na vprašanje, kako so, omenijo le-to, kar so doživeli sami ali pa zasledili prek medijev ali v pogovorih med odraslimi. To mi daje zavedanje, da jih nekaj, kar se je zgodilo, bremeni. Veliko učencev tudi pove, da se o tem doma niso pogovarjali. V razredu dobijo priložnost, da podelijo skrbi, ali pa zgolj poslušajo sošolce, če sami niso pripravljene spregovoriti. Skupaj

poiščemo načine za umiritev in se sprašujemo, kaj lahko naredimo tukaj in zdaj, da se bomo počutili bolje.

Z učenci smo se tudi pogovarjali, kaj pomeni besedna zveza podnebne spremembe. Njihovi odgovori so bili, da to pomeni, da ni prave zime, da imamo poplave, da je zemlja suha ... Povedali so tudi, da če je suša, bo verjetno enkrat vode zmanjkalo in se bomo bojevali za njo. Nekateri imajo zelo apokaliptične napovedi, da se bomo »pobili med sabo«, ker na tem planetu ne bo več za živeti in bodo ostali samo tisti, ki imajo največ denarja in najmočnejše orožje. Omenjali so izumrtje, dihalne maske (menijo, da bo zrak tako onesnažen, da jih bomo morali nositi ves čas) in umetno hrano. Njihovo mišljenje mi je dalo vedeti, da potrebujejo dodatno razlago o tem, kaj so podnebne spremembe, zato sem jim skušala razložiti ta pojem. Pri razlagi sem si pomagala z razlago na spletni strani natgeokids.com (How to teach children about climate change?, b. d.). Poudarila sem, da vse črnoglede napovedi, ki so jih nekateri navedli, niso resnične in da tudi če bo do tega prišlo, se to ne bo zgodilo tako kmalu. Poudarila sem, da se bomo trenutno soočali z posameznimi ekstremnimi vremenskimi pojavi, kot se bile na primer lanske poplave. Pogovarjali smo se o tem, kako so novice z vseh koncev sveta dostopne na elektronskih napravah. Tako izvemo za še več izrednih dogodkov, ki nas prestrašijo, česar je bilo v časih, ko tehnologija še ni toliko napredovala, manj. Takrat so ljudje vedeli, kaj se dogaja v njihovi okolici, ne pa toliko o dogajanju po celem svetu. Ugotovili smo, da čeprav razmišljamo različno, je dobro, da se o tem pogovarjamo. Govorili smo o tem, zakaj je pomembno, da svoje strahove ubesedimo in delimo z nekom, ki mu zaupamo. Skupaj smo se nato pogovorili še o dejanjih, ki jih učenci že izvajajo z namenom, da čim manj škodujejo okolju. Razmišljali smo, kje vse svoje vedenje lahko še spremenijo. Nato sem jim razložila, kaj vse delamo kot razredna in šolska skupnost, da bi čim manj škodovali okolju, ga čim bolje razumeli in da bi se čim lažje soočili z vsemi ekstremnimi vremenskimi razmerami, ki nas čakajo. Vse to bom predstavila v nadaljevanju prispevka.

b) Čuječnost

Čuječnost je pozorna prisotnost in zavestna osredotočenost na tukaj in zdaj. Otroci so bolj čuječi po naravi kot odrasli, z vajami pa lahko to sposobnost še okrepijo. Takšna psihoedukacija je dobro dopolnilo za krepitev splošnega duševnega zdravja. Čuječnost pomaga otrokom, da se učinkovito spoprimejo s šolskimi zahtevami in raznolikimi skrbmi, hkrati pa jih opremi s strategijami za »preživetje« v odraslosti. (Boričević Maršanić in Selak Bagarić, 2020). Izvajanje čuječnosti pomaga uravnati ekoanksioznost na način, da se znamo s svojimi negativnimi čustvi soočiti. Pomaga nam razumeti, da ta čustva v nas so in da jih znamo sprejeti in se z njimi soočiti, ne pa jih odpraviti in bežati pred njimi (Bourban, 2023).

Vaje čuječnosti izvajamo po zaključku ure športa ali pa kadar koli med poukom, ko se pojavi priložnost. Pristop do čuječnosti je nevsiljiv in neobsojajoč. V časih poteka po pričakovanjih, ne pa vedno. Pomembno mi je, da otroci čuječnost spoznajo in jo normalizirajo. Vaje čuječnosti izbiram iz knjige Sedeti pri miru kot žaba (2019) in priročnika Mindfulness: Kratke vježbe za djecu (2020). Slednji je v slovenščini dostopen tudi na spletni strani Zdravstvenega doma Kranj. Dobro je, ker so nekatere vaje kratke in jih res lahko izvedemo mimogrede, tudi pred pisnim ocenjevanjem znanja, kar jim pomaga, da se umirijo in zberejo. Z učenci smo se tudi pogovorili, kaj so vaje čuječnosti in zakaj je koristno, da jih poznamo in izvajamo. Povedala sem jim, da se

z vajami čuječnosti naučimo osredotočiti na sedanji trenutek in se umiriti. Učenci so pri tem naštelih strahove, ki jih imajo, in druge težave (npr. če ne morejo zaspati, če se težko zberejo za učenje ipd.). Po vajah povejo, da se počutijo bolje in da so bolj umirjeni. Večkrat povedo, da jim je bila izvedena vaja v užitek in da bi želeli, da bi te občutki, ki so jih doživljali, kar trajali in trajali.

c) Osmišljanje izvajanja ekoloških vsebin

- ekološko vedenje in akcije

Sem spadajo vedenje in akcije, ki so že precej dobro uveljavljene na naši šoli. Na Osnovni šoli Vodice smo namreč že nekaj let vključeni v projekt Ekošola, zato nekaj akcij redno izvajamo in so se jih učenci že dodobra navadili. To so npr. ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo, elektriko in papirnatimi brisačkami, zbiranje odpadnega papirja, baterij, kartuš, plastenk in odpadnega tekstila, izmenjevalnica oblačil ... Učenci ta vedenja in akcije dobro poznajo in jih večinoma upoštevajo oz. v njih sodelujejo. Učence na nevsiljiv način spodbujam, da razmišljajo, kaj še lahko naredijo sami v sklopu sodelovanja pri projektih Ekošole. Ob tem se pogovarjamo, da s takšnimi dejanji sami ne moremo spremeniti sveta, a da štejejo majhna dejanja, ki jih dela več ljudi. Predvsem pa se ozremo vase in smo ponosni, da smo naredili nekaj dobrega za naš planet. Pogovarjamo se, kako to pozitivno vpliva na naše psihično počutje.

- ekološke vsebine pri predmetih

Učni načrt za 4. razred predvideva kar nekaj učnih tem, vezanih na ekologijo in varstvo okolja:

- Pri družbi se pogovarjamo o tem, na kakšne načine človek vpliva na spreminjanje okolja (npr. gradnja cest, stavb, trgovskih centrov, izsuševanje močvirij, spreminjanje strug rek, izsekavanje dreves ipd.). Naslednja tema, ki je zelo pomembna, je potrošništvo. Pogovarjamo o tem, kako nizke cene izdelkov spodbujajo kupovanje predmetov, ki jih ne potrebujemo nujno. Učenci razmišljajo o izdelkih in igračah, ki so jih dobili ali kupili, pa so jih uporabili le nekajkrat. Iščejo rešitve, kako bi lahko izdelke uporabili večkrat ali pa bi jih dali komu, ki jih dejansko uporablja. Hkrati iščejo načine, kako bi nekaj, kar si želijo, izdelali sami ali pa mogoče kupili rabljeno. Pri družbi spoznajo tudi pojme onesnaževanje, odpadki, recikliranje in ekološki otok.
- Pri predmetu naravoslovje in tehnika se pogovarjamo o pomenu ločenega zbiranja odpadkov, prepoznavamo nevarne odpadke, spoznavamo posebna odlagališča za te vrste odpadkov, spoznavamo divja odlagališča in njihovo škodljivost ter načine varčevanja z vodo in elektriko.
- Pri likovni umetnosti izdelujemo izdelke iz odpadnega papirja in odpadne embalaže.

Pri vseh teh temah ozaveščamo, zakaj potrebujemo to znanje. Predvsem pri družbi, ko govorimo o človekovem vplivu na spreminjanje okolja, iščemo razloge za vse vplive, ki jih človek pušča v okolju. Ne želim, da učenci vidijo vsak človekov vpliv na okolje kot negativen. Razmišljamo, kakšen bi bil svet, če takih vplivov ne bi bilo. Pogovarjamo se o tem, kaj bi jedli, kakšne bi imeli domove, kako bi se prevažali iz enega kraja v drugega ...

- sodelovanje v projektih, vezanih na ekologijo

- Z oddelkom sodelujemo v projektu Inštituta za gozdno pedagogiko. Enkrat ali dvakrat na mesec izvedemo pouk v gozdu. Preživljanje časa v naravi pozitivno vpliva na fizično

in psihično zdravje. Učenci se tudi učijo, kako preživeti čas v naravi, se igrati in učiti z naravnimi materiali, namesto z igračami in predmeti, ki jih sicer lahko kupimo po cenovno ugodnih cenah. V gozdu se učenci lažje umirijo, so bolj ustvarjalni in zavzeti. Več časa kot učenci preživijo v naravi, bolj jo bodo razumeli in cenili. Tako se bodo naučili odgovorneje ravnati z njo. S poukom v gozdu želim učencem naravo približati tako, da jim bo mar zanjo in bodo tudi lažje razumeli, zakaj jo želimo zaščititi.



SLIKA 1: Učenje v naravi - prikaz človeškega ogrodja z naravnimi materiali

- V okviru Ekošole sodelujemo v projektu Znanje o gozdovih. To nam daje še dodatno motivacijo, da se čim večkrat odpravimo v gozd. Učni načrt za naravoslovje in tehniko vsebuje temo o razvrščanju živih bitij, kjer učenci spoznavajo živa bitja v kraljestvu rastlin, živali in gliv. Učenci naj bi prepoznali najpogostejše vrste rastlin, živali in gliv v neposrednem okolju, kar nam daje dolžnost, da svoje okolje resnično raziščemo in ga dobro spoznamo. Pogovarjamo se o tem, kako nam poznavanje narave omogoča, da lahko vire, ki nam jih narava ponuja, izkoristimo. Lahko nabiramo gobe, čemaž, borovnice, regrat, maline, lešnike, kostanj, gozdne jagode ... Ob koncu šolskega leta se s četrtošolci odpravimo tudi na Veliko planino, kjer spoznavajo zdravilne rastline, ki jih lahko nabiramo. Pogovorimo se o tem, da pri nabiranju pazimo na vse ostale rastline, da naberemo toliko, kot bomo porabili in da moramo tisto, kar želimo nabrati, res dobro poznati, saj niso vse rastline uporabne. Pri učencih krepim zavedanje, da smo s tem, ko uživamo tisto kar nam narava ponuja, ekološki. V sklopu tega projekta smo sodelovali v likovnem natečaju Gozd in podnebne spremembe. Pri tem smo uporabili odpadni material (časopise in revije).



SLIKA 2: Izdelek, ki je nastal pri likovni umetnosti za likovni natečaj Gozd in podnebne spremembe v okviru projekta Ekošole – Znanje o gozdovih.

- Sodelujemo v projektu Živim zdravo pod okriljem društva Sobivanje. V tem projektu skrbimo za fizično zdravje z izvajanjem gibalnih vaj, ki jih tedensko izvajamo. Del projekta, ki je bolj vezan na ekologijo, pa je sestavljanje receptov za jedi. Vsak mesec namreč pripravimo recept za določen obrok, pri tem pa učence spodbudim, da doma raziščejo, kaj trenutno raste na vrtovih ali v naravi in jih s tem usmerim k razmišljanju o sezonskem sadju in zelenjavi. Pogovarjamo se, zakaj je za okolje manj obremenjujoče, če uporabljamo sezonsko in lokalno pridelano hrano. V decembru so ugotavljali, da na vrtu doma ali pri babicah raste radič, zato smo sestavili recept za testenine z omako iz radiča.



SLIKA 3: Recept za projekt Živim zdravo v okviru društva Sobivanje, v katerem učenci raziskujejo, katera hrana je lokalno pridelana in sezonska.

3. SKLEP

Med svojim poučevanjem četrtošolcev sem velikokrat opazila, da učenci spremljajo in zaznajo vremenske spremembe in ekstremne vremenske pojave, ki se dogajajo ne le v domačem okolju, ampak povsod po svetu. Pogovori z njimi, mi dajejo vedeti, da imajo velike strahove in strašljive napovedi glede spreminjanja okolja. Pomembno je, da o tem spregovorijo. Potrebujemo varen prostor, kjer lahko izrazijo svoje strahove in skrbi in so pri tem slišani in ne zasmehovani. Izvajanje tehnik čuječnosti in osmišljanje izvajanja ekoloških vsebin na otroke vplivata pozitivno. Predvsem po vajah čuječnosti učenci povejo, da se počutijo sproščeno, da so se umirili, da je bilo dobro, ker je bila tišina in da so v tem uživali. Med vajami zaznajo svoje dihanje in poročajo, da se je dihanje umirilo. Ekološke vsebine moramo predajati z zavedanjem, da obstaja ekološka anksioznost in da naslovimo tudi to temo, čeprav pri mlajših otrocih mogoče le posredno. Koristno bi bilo, da bi se s starejšimi učenci o ekoanksioznosti pogovarjali tudi neposredno in odprto, tako kot o vseh ostalih duševnih stiskah. Stvari, ki ostajajo neizgovorjene, lahko negativno vplivajo na psihično počutje. Prav tako je pomembno, da pri učencih zaznamo napačna prepričanja o podnebnih spremembah in jih seznanimo z dejstvi. Učenci bi se morali ekološkega vedenja posluževati ne zato, ker bi jih bilo strah prihodnosti, temveč zato, ker edino majhna dejanja lahko vodijo k doseganju velikih ciljev. Za nadaljnje raziskovanje te tematike bi bilo koristno izvesti raziskavo, v kateri bi učenci reševali lestvico anksioznosti zaradi podnebnih sprememb, s katero so v ZDA že raziskovali stopnjo ekoanksioznosti med ljudmi. To bi nam dalo še konkretnejše informacije o tem, kako pomembno bi bilo, da temo ekoanksioznosti začnemo aktivneje vključevati v delo z učenci.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja: sintezno poročilo. (2018). Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje. https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf
- [2] Psihološki vpliv naravnih katastrof (9. 8. 2023). <https://vizita.si/dusevnost/psiholoski-vpliv-naravnih-katastrof.html>
- [3] Daugul, L. (25. 12. 2023). Ljudje zaradi svoje ekoanksioznosti sprejemajo dramatične življenjske odločitve, intervju z Alešem Oblakom. <https://www.rtvsl.si/zdravje/ljudje-zaradi-svoje-ekoanksioznosti-sprejemajo-dramaticne-zivljenjske-odlocitve/692726>
- [4] Boričević Maršanić V. in Selak Bagarić E.. (2020). »Mindfulness«: Kratke vježbe za djecu. Poliklinika za zaščito djece i mladih Grada Zagreba. <https://www.poliklinika-djeca.hr/aktualno/novosti/besplatna-brosura-kratke-vjezbe-mindfulnessa-za-djecu-za-prepoznavanje-i-kontrolu-neugodnih-osjecaja-i-ponasanja/>
- [5] Eco-anxiety: what is it and how can parents help. (b. d.). <https://www.natgeokids.com/uk/parents/eco-anxiety-guide-for-parents/>
- [6] Kankawale, S. in Niedzwiedz. C. (2023). Eco-anxiety among children and young people: Systematic Review of Social, Political and Geographical determinants. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2023.12.19.23300198v1.full.pdf>
- [7] Snel, E. (2019). Sedeti pri miru kot žaba: vaje čuječnosti za otroke (in njihove starše). Celje: Zavod Gaia planet.
- [8] Kricorian, K. in Turner, K. (2022). Climate change and Eco-Anxiety in the US: Predictors, Correlates, and Potential Solutions. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.08.28.22279314v1.full.pdf>
- [9] How to teach children about climate change? (b. d.) <https://www.natgeokids.com/uk/parents/how-to-teach-children-about-climate-change/>
- [10] Bourban, M. (2023). Eco-Anxiety and the Responses of Ecological Citizenship and Mindfulness. V J. J. Kassiola in T. W. Luke (ur.), The Palgrave Handbook of Environmental Politics and Theory (65 – 88). Palgrave Macmillan, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-14346-5_4

SPOZNAVANJE EKOLOŠKIH VSEBIN NA PODRUŽNIČNI OSNOVNI ŠOLI SKOZI PROJEKTNE NALOGE

POVZETEK

Eden izmed učinkovitih pristopov za razvijanje temeljne ekološke ozaveščenosti v nižjih razredih osnovne šole je uvedba projektov, ki učencem omogočajo praktično izkušnjo in neposreden stik z okoljem. V besedilu bom predstavila primere dobrih praks, s katerimi na naši podružnični šoli uspešno spoznavamo ekološke vsebine skozi projektne naloge. Predstavljene aktivnosti izvajamo zadnja tri šolska leta. Pomemben poudarek dajemo lokalnemu okolju in specifičnim izzivom, ki jih prinaša, saj se učenci naučijo ceniti in skrbeti za svoje naravno okolje. Najbolj aktivni smo v projektu Planetu Zemlja prijazna šola, pri katerem si na šolskih vrtičkih prizadevamo pridelati lastna zelišča in nekatere vrtnine ter jih uporabiti v šolski kuhinji. Posebno pozornost namenjamo varstvu živali. V sodelovanju s Sadjarskim društvom in lokalnim mizarским podjetjem skrbimo za ptice v šolskem sadovnjaku, lovci pa nam predstavijo pomen varovanja gozdnih živali pozimi. Skozi projekt Simbioza skupnost preko aktivnosti z ekološkimi vsebinami spodbujamo medgeneracijsko sodelovanje in povezovanje. V sodelovanju s starejšimi krajanji ob različnih priložnostih ustvarjamo izdelke iz recikliranih materialov. V aktivnostih projekta društva Sobivanje učence usmerjamo v razvoj trajnostno naravnane, zdrave družbe. Pripravljamo različne zdrave prigrizke iz sezonskih in lokalnih sestavin ter pridelke s šolskih vrtičkov. Z navedenimi aktivnostmi podpiramo trajnostne prakse, ozaveščamo o pomenu skrbi za okolje ter pri učencih spodbujamo vzpostavljanje zdravih prehrabnih navad.

KLJUČNE BESEDE: ekološke vsebine, skrb za naravno okolje, projektne naloge, aktivni učenci.

EXPLORING ECOLOGICAL TOPICS AT THE BRANCH PRIMARY SCHOOL THROUGH PROJECT TASKS

ABSTRACT

One of the effective approaches to develop fundamental ecological awareness in lower grades of elementary school is the introduction of projects that provide students with practical experience and direct contact with the environment. In this text, I will present examples of good practices through which our branch school successfully introduces ecological content through project tasks. These activities have been carried out in the last three school years. We place significant emphasis on the local environment and its specific challenges, as students learn to appreciate and care for their natural surroundings. We are most active in the "Planetu Zemlja prijazna šola" project, where we cultivate our own herbs and some vegetables in the school gardens and use them in the school kitchen. Special attention is given to animal welfare. In collaboration with the orchard association Sadjarsko društvo and a local carpentry company, we take care of birds in the school orchard, and hunters educate us about the importance of protecting forest animals in winter. Through the "Simbioza skupnost" project, we encourage intergenerational collaboration and connection through activities related to ecological themes. We also make various products from recycled materials in collaboration with elderly citizens. In the activities of the "Sobivanje" project, we guide students towards the development of a sustainably oriented, healthy society. We prepare various healthy snacks using seasonal and local ingredients, as well as produce from the school gardens. With these activities, we support sustainable practices, raise awareness about the importance of caring for the environment, and encourage students to establish healthy dietary habits.

KEYWORDS: Ecological content, caring for the natural environment, project tasks, active students.

1. UVOD

V nižjih razredih osnovne šole se oblikujejo osnovni koncepti razumevanja okolja. S predstavitvijo ekoloških vsebin spodbujamo razvijanje osnovne ekološke ozaveščenosti, ki bo postala temelj za poznejše, bolj poglobljeno razumevanje okoljskih izzivov ter spodbujanje trajnostnega načina življenja. Eden izmed učinkovitih pristopov k temu je uvedba projektov, ki omogočajo praktično izkušnjo in neposreden stik z okoljem. Učenci se učijo uporabljati različne raziskovalne metode, razvijajo komunikacijske spretnosti, kritično razmišljanje ter urijo sposobnost iskanja rešitev za kompleksne probleme.

Na podružnični osnovni šoli Libeliče že vrsto let uspešno spoznavamo ekološke vsebine skozi projektne naloge. Največ aktivnosti izvajamo pri projektih Planetu Zemlja prijazna šola, Simbioza skupnost in Sobivanje.

Dobra izvedba projektov zahteva ustrezno načrtovanje, pripravo in ustrezno motivacijo. Projekt mora imeti jasno določen cilj, ki je razumljiv tako učiteljem kot učencem. Pomembno je upoštevati različne učne stile in potrebe posameznih učencev ter jim omogočiti možnost izbire tem in metod dela. Učiteljice spodbujamo sodelovanje med učenci ter med izvajanjem projektov zagotavljamo ustrezno podporo in usmerjanje. Po končani izvedbi opravimo evalvacijo aktivnosti ter izberemo tiste, ki ustrezno podpirajo učinkovite prakse. Izvajanja se lotimo tako, da učencem najprej predstavimo namen projekta. Sledi načrtovanje, razdelitev delovnih nalog s poudarkom na varni izpeljavi aktivnosti, po dejavnosti pa evalvacija, večinoma v obliki razgovora ali vprašalnika. Vse izvedene aktivnosti v okviru projektov so kompleksne in med seboj povezane. Zato bom najprej predstavila osnovne cilje, ki smo jim sledili v posameznem projektu, nato pa praktične primere, ki so se pri nas izkazali kot uspešni.

2. PREDSTAVITEV PROJEKTOV

a) PLANETU ZEMLJA PRIJAZNA ŠOLA

Projekt je razpisalo Društvo Planet Zemlja, njegov namen pa je ohranjanje kulturnega, naravnega in nacionalnega izročila Slovenije, razvijanje zdrave samopodobe posameznika ter spoštljiv in odgovoren odnos človeka do okolja in narave.

Izvajali smo naslednje aktivnosti:

- prizadevali smo si pridelati lastna zelišča in nekatere druge vrtnine;
- zelišča in vrtnine smo uporabili pri pripravi jedi;
- v skrbi za dobrobit divjih živali smo izvajali projekte, s katerimi smo poskrbeli, da bi imele ptice in divjad tudi v zimskem času dovolj hrane;

b) DRUŠTVO SOBIVANJE

Ustanovljeno je bilo z namenom izvajanja projektov na področju trajnostnega razvoja. Njihova vizija je pravičnejša družba, ki temelji na sonaravnem in vzdržnostnem razvoju ter zagotavlja čistejše, varnejše in bolj zdravo okolje za vse ljudi. Njihovi podporniki želijo omogočiti boljšo kakovost življenja ne le nam, ampak tudi prihodnjim generacijam.

Na šoli izvajamo aktivnosti v sklopu projekta »Živim zdravo« s poudarkom na zdravi prehrani in sicer:

- spoznavamo pomen zdravega načina življenja in se učimo pripravljati zdrave obroke;

c) SIMBIOZA SKUPNOST

Za dejavnosti v tem projektu smo se odločili, ker poudarja povezanost med generacijami, kar je ključnega pomena za trajnostni družbeni razvoj. Aktivno sodelovanje, komunikacija in partnerstvo med generacijami so temeljne vrednote, ki jih želimo spodbujati. Prepričani smo, da razvijanje in promocija medgeneracijskega sodelovanja ne le prispeva k ekonomski uspešnosti, ampak predvsem k izboljšanju medčloveških odnosov in oblikovanju novih družbenih vrednot.

Izvedene aktivnosti:

- druženje s starejšimi krajani;
- izdelava uporabnih izdelkov pod mentorstvom starejših posameznikov;

3. PREDSTAVITEV AKTIVNOSTI

a) OTROCI VRTNARJI

Pred leti smo v šolskem sadovnjaku pridobili dve visoki gredi. Izvedbo so v celoti omogočili starši. Donirali so material, postavili gredi in ju ustrezno napolnili. Z učenci smo v okviru pouka in obšolskih dejavnosti zasadili različne vrtnine in začimbe, skrbeli za nego rastlin, opazovali vpliv različnih dejavnikov na njihovo rast ter spoznavali njihovo uporabno vrednost.

Z leti sta gredi začeli propadati, a na njih še vedno gojimo rastline. Najbolje uspevajo korenček, hokaido buče, por, poprova meta, dišavnice (začimbnice) in drugo. Zrasla nam je npr. rdeča pesa rekorderka - težka 1,7 kg (sliki 1, 2).



SLIKA 1: Učenci okušajo



SLIKA 2: Bogat pridelek na visokih gredah,liste vrtnin.

Kasneje smo se odločili še za sodelovanje v projektu »Otroški leseni vrtički«. Izvedlo ga je podjetje GARTLing, ki se ukvarja z dekoracijo in urejanjem vrtov. Osnovni namen projekta je bil, čim več otrok spodbuditi k vrtnarjenju. Podjetje je lesene vrtičke, ki so dimenzijsko prilagojeni otrokom prvih dveh triad, brezplačno razdelilo 16 šolam in vrtcem. Štiri smo prejeli na naši šoli, vključno z njimi pa tudi zemljo, nekaj orodja, sadik in semen.

Mentorica projekta na naši šoli je učiteljica kombiniranega oddelka 3. in 4. razreda, ki skozi celotno šolsko leto skrbi, da so vrtički urejeni, učence spodbuja k aktivnostim, povezanimi z vrstami in vzgojo rastlin. Skupaj spoznavajo pogoje za njihovo rast ter se učijo o pomenu sonca, vode, zraka in hranil. Z vrtički smo prejeli navodila, kako jih napolniti z ustreznim materialom.

Zaščititi jih je bilo potrebno s črno vrtno tkanino, na dno pa nasuti drenažo iz mivke in kamenja. Nazadnje se jih je zapolnilo z mešanico kupljene zemlje in komposta, ki ga pridelamo sami. Pred poletnimi počitnicami zemljo zaščitimo z mahom, mentorica pa prosi določeno osebo (na primer soseda), da v času njene odsotnosti rastline redno zaliva.

Vrtički so odlično učno okolje, kjer se otroci lahko povežejo z naravo, razvijajo spretnosti ter spoznavajo proces rasti in razvoja rastlin. Otroci se skozi letne čase učijo skrbeti za rastline, jih zalivati, odstranjevati plevel ter opazovati spremembe v rasti in obnašanju skozi letne čase. Vrtički so funkcionalni in lepo krasijo vhod v našo šolo (sliki 3, 4).



SLIKA 3: Urejanje lesenih vrtičkov.



SLIKA 4: Veselje ob pridelanih vrtninah.

Po zaključku šolskega leta avtorica projekta pošlje mentorici evalvacijski vprašalnik, s katerim želi pridobiti predloge za izboljšave in ideje o možnih novih skupnih projektih, povezanih s spodbujanjem vrtnarjenja.

Evalvacijski vprašalnik:

1. Kateri starostni skupini (razredu) ste namenili vrtičke?
2. Koliko otrok (približno) je uporabljalo vrtičke oziroma je z njihovo pomočjo spoznavalo vrtnarjenje?
3. Kako ste uporabili vrtičke oziroma kaj vse je v njih rastle?
4. Kako so vam v njih uspevale rastline - kaj dobro in kaj slabše?
5. Ali ste vrtičke znotraj s čim zaščitili? Če »da«, s čim?
6. Ali boste vrtičke lahko uporabljali tudi letos spomladi?
7. Kaj bi mi lahko sporočili kot predloge za naslednje podobne vrtnarske projekte?
8. Imate kakšen fotografski material, ki bi ga želeli deliti z mano?
9. Bi tudi v prihodnje sodelovali v kakšnem podobnem projektu, ki bi bil namenjen pospeševanju vrtnarjenja?
10. Ali ste v zadnjih dveh letih naredili kakšne druge zanimive projekte, povezane z varovanjem narave, zdravim načinom življenja ali vrtnarjenjem? Katere?

Pridelke uporabimo v šolski kuhinji, največkrat nam jih pripravi naša kuharica. Poprovo meto in dobro misel učenci porežejo in osmukajo. Ko so listi suhi, si po razredih pripravimo glasbeno čajanko.

Jeseni skupaj obiramo jabolka iz šolskega sadovnjaka, izločamo gnile sadeže ali grabimo listje. Če je pridelkov več, jih posušimo ter naredimo iz njih jabolčni, bučni in korenčkov čips (slika 5). Posušimo tudi semena buč.



SLIKE 5: Sušenje sadja in zelenjave.

b) PRIPRAVA ZDRAVIH OBROKOV:

Ker je šola majhna, lahko določene aktivnosti izvajamo v šolski jedilnici. Nekaj dejavnosti pripravljamo tudi v učilnicah, večkrat k sodelovanju povabimo posameznike iz zunanjih inštitucij. Večina sestavin, ki jih uporabimo pri sestavi obrokov, je iz lokalnega okolja, tudi iz našega sadovnjaka ter vrtičkov.

V preteklem obdobju smo pripravljali zdrave zajtrke, malice in prigrizke:

- namaz iz skute in začimb (sol, rdeča paprika) s prilogo iz korenčka, pri izvedbi nam je pomagala višja medicinska sestra (slika 6);
- kroglice brez peke, sestavljene iz ovsenih kosmičev in oreščkov – tudi te smo delali pod mentorstvom višje medicinske sestre;
- smoothie (smuti): uporabili smo sadje s šolskega sadovnjaka in vrtičkov (jabolka, hruške), dodali smo lokalno pridelano jagodičevje ter za dekoracijo liste poprove mete in rezine limone (slika 7);
- različni piškoti iz pirine moke, oreščkov in suhega sadja – učenci so ustvarjali v predprazničnem času, s pomočjo šolske kuharice, sestavine so bile nabavljene pri lokalnem dobavitelju;



SLIKA 6: Namaz iz skute in začimb.



SLIKA 7 Smoothie.

c) SKRB ZA ŽIVALI POZIMI

Z učenci spremljamo naravne pojave in razmišljamo o izzivih, ki jih prinaša divjim živalim hladnejše vreme. Ugotavljamo, da je skrb zanje pozimi nujna. Ptice in divjad se soočajo z omejenim dostopom do hrane in vode ter izpostavljenostjo neugodnim vremenskim razmeram. Zato je pomembno, da jim nudimo pomoč, zagotovimo hrano, ko jo potrebujejo in poskrbimo za ustrezno zavetje. Preproste geste, kot je postavitve krmilnic za ptice ali razporeditev krme za divjad, lahko naredijo veliko razliko pri njihovem preživetju v zimskih mesecih. Skrb za divje živali v zimskem času je odgovornost, ki jo lahko prevzamemo vsi in tako prispevamo k ohranjanju naravne raznolikosti.

SKRB ZA DIVJAD:

V šolo smo povabili lovca, da bi z nami delil svoje znanje o dejavnostih, ki jih opravlja v okviru upravljanja z divjadjo in varovanjem okolja.

Aktivnosti v razredu:

- lovec nam je predstavil svoje naloge;
- pokazal je krzna različnih divjih živali, da smo jih lahko otipali;
- predstavil je potrebno opremo;

Aktivnosti na terenu:

- odpravili smo se v bližnji gozd in si ogledali krmišče (slika 8), lovsko opazovalnico (takšne velikosti, da se lahko nanjo povzpnejo tudi otroci) in solnico za divjad;
- sprehodili smo se do lovčevega doma, si ogledali nagačene divje živali in prepoznavali različno rogovje;



SLIKA 8: Obisk lovca.

SKRB ZA PTICE:

Povabili smo člana Sadjarskega društva Dravograd, da bi nam predstavila, kako se pripravi ptičja ali lojna pogača.

Aktivnosti v razredu:

- sadjarja sta nas seznanila s pticami stalnicami, ki živijo v našem okolju;
- razložila sta pomen skrbi za ptice pozimi (slika 9);
- pripravila sta ptičje pogače – uporabila sta goveji loj, dodala različna semena in oreščke, z njim napolnila papirnate lončke in vstavila žico za lažjo namestitev na drevo;

Aktivnosti v šolskem sadovnjaku:

- sadjarja sta očistila ptičji valilnici (slika 10);
- na drevesa smo namestili ptičje pogače, nekaj so jih učenci po pouku odnesli domov;



SLIKI 9, 10 : Aktivnosti v učilnici in v šolskem sadovnjaku.

Ugotovili smo, da je šolska ptičja krmilnica že dotrajana in bi jo bilo potrebno nadomestiti z novo. Za pomoč smo se obrnili na domače družinsko mizarstvo podjetje.

Iz te družine prihajata dva učenca naše šole. Dogovorili smo se, da bo starejša deklica (petošolka) opazovala in sodelovala pri proizvodnem procesu izdelave ptičje krmilnice in valilnic ter nam ga v obliki PowerPoint predstavitve razložila v šoli (učencev zaradi varnosti v delavnico nismo peljali).

V delavnici so nam pripravili tudi ves potreben material z natančnimi navodili za potek dela, da smo lahko v učilnici izdelali vsak svojo ptičjo valilnico (slika 11).

Aktivnosti v mizarški delavnici:



SLIKA 11: Priprava materiala za izdelavo ptičjih valilnic.

Aktivnosti v učilnici:

- učenka je predstavila proces dela za izdelavo valilnic iz smrekovega lesa;

- delovno površino smo zaščitili s tanko leseno vezano ploščo;
- ogledali smo si material za delo (posebej za vsakega učenca je bil pripravljen komplet: lesene komponente, lepilo, žbljički, vijaki, barvice, čopič);
- vsak učenec je po navodilu sestavil svoj izdelek (slika 12), pri tem so si otroci medsebojno pomagali, bili pozorni na natančnost izdelave, na urejenost delovne površine ter na varen potek dela (kladiva so po predhodnem navodilu prinesli od doma);
- po želji so valilnice kasneje pobarvali;



SLIKA 12: Valilnice dobivajo svojo končno obliko.

c) MEDGENERACIJSKO SODELOVANJE:

Po svojih zmožnostih se pridružujemo tudi aktivnostim, s katerimi v mladih razvijamo občutek za odgovornost in empatijo do starejših in ranljivejših. Z različnimi dejavnostmi spodbujamo povezovanje in sodelovanje med generacijami ter tako ustvarjamo nepozabne medgeneracijske spomine na inovativen način.

PLETENJE KOŠAR IZ LESKOVIH VEJ:

Obiskal nas je sokrajan, ki se ljubiteljsko ukvarja s pletenjem košar. S seboj je prinesel potreben material ter nam nazorno predstavil potek dela:

- razložil je, kako in zakaj se je začel ukvarjati s to dejavnostjo;
- pripravil je dele, primerne za pletenje košaric (slika 13);
- vodil nas je skozi proces pletenja (slika 14);
- opravili smo evalvacijo – ugotovili smo, da nam je pletenje na začetku povzročalo več težav, kot smo sprva pričakovali in da vaja dela mojstra – a pri delu smo uživali in smo bili s končnimi izdelki zelo zadovoljni (slika 15);



SLIKA 13: Priprava materiala.



SLIKI 14, 15: Spretni prstki pletejo košarice.

POSLIKAVA KAMENČKOV:

Ob mednarodnem dnevu prijaznosti smo se odločili, da bomo širili lepo gesto. Poslikali smo kamenčke in jih podelili med bližnje in mimoidoče (sliki 16, 17). Obiskali smo tudi nekaj starejših krajanov, jim zaželeli lep dan ter jih razveselili s kratkim kulturnim programom. Presenečenja so se zelo razveselili.



SLIKI 16, 17: Kamenčki prijaznosti.

4. SKLEP

Ekološke vsebine nudijo ogromno možnosti, da učencem na zanimiv in privlačen način pokažemo, kako pomembno je, da skrbimo za svoje okolje in vse žive organizme v njem. Učiteljice naše podružnične šole skozi projektne naloge vedno znova opažamo, da otroci z navdušenjem sprejemajo vsebine, ki so praktično naravnane, imajo jasen cilj in zahtevajo njihovo lastno angažiranost. Učenci postanejo radovedni in aktivni raziskovalci. Spoznavaajo, da vrtnarjenje omogoča, da ustvarjamo zeleno oazo, ki ni le estetsko prijetna, ampak spodbuja trajnostni način življenja. obroki, ki jih pripravimo sami iz lokalno pridelanih sestavin, po hranilni vrednosti in okusu daleč prekašajo izdelke s trgovskih polic. Ponosni so na svoje dosežke, ko jim uspe iz šib napraviti košarico ali prvič poprijeti za kladivo in ustvariti zavetišče za živalske mladičke. Nikoli se ne naveličajo aktivnosti, kjer štejejo njihova dejanja in ideje in vedno znova jih zanima, kdaj bomo spet »počeli kaj takšnega«.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Kajfež Bogataj, L. (2016). Planet, ki ne raste (1. izd., str. 309). Cankarjeva založba.
- [2] Planet Zemlja. (b. d.). Planetu Zemlja prijazna šola/vrtec. <https://www.planet-zemlja.org/okolju-prijazna-sola/>
- [3] Plut, D. (2004). Zeleni planet?: prebivalstvo, energija in okolje v 21. stoletju (str. 239). Didakta.
- [4] Simbioza skupnost. (b. d.). <https://simbioza.eu/projekti/simbioza-skupnost>
- [5] Sobivanje. Društvo za trajnostni razvoj. (b. d.). <https://www.drustvo-sobivanje.si/>
- [6] Tarman, K., Novak, P., Požarnik, H., Lah, A., Marentič-Požarnik, B., Sernec, I., Perenič, I., Potočnik, V., & Grmič, V. (1994). Človek in njegovo okolje: celostno razumevanje okolja - izziv na pragu tretjega tisočletja: zbornik (1. natis, str. 268). Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.

TRETJEŠOLCI NE ZAVRŽEJO, AMPAK PONOVRNO UPORABIJO

POVZETEK

V svoji dolgoletni učiteljski praksi sem imela priložnost spremljati razvoj eko programa od njegovega začetka vse do danes. Poudarjanje vedno večjega pomena eko vsebin, trajnostnega razvoja, prepletanja šolskih vsebin z vse življenjskimi znanji, me navdaja z upanjem, da bodo naše sedanje in bodoče generacije končno razumele pomen sobivanja z vsemi bitji na našem planetu. Žal se naše mlajše generacije vedno pogosteje soočajo z naravnimi spremembami kot so potresi, poplave, suše in podoba. Zato je naša naloga, da jih naučimo kritičnega mišljenja, učenja iz lastnih izkušenj in kako lahko kot posamezniki vplivamo na spremembe (z majhnimi koraki za velike spremembe). Namen mojega prispevka je, da predstavim, kako se v razredu vsakodnevno učimo osvajati eko načina življenja. Kot razred smo si zadali projekt Ne zavrzi, uporabi. Učenci uporabijo embalažo od malice za kreacije različnih izdelkov, s čimer razvijajo ustvarjalnost. Eden izmed primerov je lonček za rože narejen iz starih čevljev. Tak način razmišljanja nato prenesejo domov. Starši na skupnih druženjih povedo, kako jih otroci vedno znova presenetijo z idejami o ponovni uporabi skoraj zavržene embalaže. Da eko razmišljanje prenašajo iz šole na dom in izboljšujejo družinski odnos do ponovne uporabe, podprejo z razrednim EKO dnevnikom. Tak način vzgoje in izobraževanja doprinese, da v učencih prebudimo ustvarjalnost, zmožnost iskanja novih rešitev, razvijamo potrebo po skupnem sodelovanju, povezovanju v skupnosti, empatijo do vseh živih bitij na planetu.

KLJUČNE BESEDE: ustvarjalnost, način življenja, ekologija, ponovna uporaba, sodelovanje.

THIRD-GRADERS DO NOT THROW AWAY, BUT REUSE

ABSTRACT

In my many years of teaching practice, I have had the opportunity to follow the development of the Eco-Curriculum from its inception to the present day. Emphasizing the growing importance of eco-content, sustainable development, the intertwining of school content with life-long skills, makes me hopeful that our present and future generations will finally understand the importance of coexistence with all creatures on our planet. Unfortunately, our younger generations are increasingly confronted with climate changes such as earthquakes, floods, droughts and the like. Therefore, it is our responsibility to teach them how to think critically, how to learn from their own experiences and how we as individuals can influence change (by taking small steps to make a big difference). The purpose of my paper is to present how we are learning to adopt an eco-lifestyle in the classroom on a daily basis. As a class, we have set ourselves the project Don't throw it away, use it. Students use lunch packaging to create different products, thereby developing creativity. An example includes making flower pots from old shoes. They then take this way of thinking home. Parents at get-togethers tell how their children constantly surprise them with ideas for reusing almost discarded packaging. To transfer eco-thinking from school to home and improve the family attitude towards reuse, they support with the Eco Diary. This way of education helps to awaken creativity, the ability to find new solutions, the need to work together, to connect in a community, and to develop empathy for all living beings on the planet.

KEYWORDS: creativity, lifestyle, ecology, reuse, cooperation.

1. UVOD

Kot dolgoletni aktivni udeleženci projekta Eko šole že leta sledimo, ozaveščamo in izvajamo načela ekologije. V začetku smo se lotevali dejavnosti nesigurno in preprosto. Danes so naša stalnica v vsebinah pouka, dejavnostih in aktivnostih v šoli in doma. Naši učenci danes, bodo nekega dne vplivali in sprejemali pomembne odločitve na vseh ravneh našega življenja. Menim, da imamo vsi, ki z mladimi delamo veliko odgovornost, ne samo kakšno znanje bomo podali, pač pa kako bomo pomagali privzgajati ekološke vrednote. Mladi preko ekoloških načel razvijajo in bogatijo čustvene vezi do narave. Ljudje s skoraj vsem, kaj počnemo ustvarjamo odpadke. Med slednje sodijo ostanki hrane, pokvarjene stvari, embalaža in stara oblačila. Med odpadki so pogosto tudi premeti, ki bi se lahko popravili ali celo ponovno uporabili [1].

V vedno večji poplavi dobrin, ki jih potrebujemo in katere ne, seveda naš planet polnimo z odpadki. Naši tretješolci so zelo empatični do našega planeta in vseh živih bitij. Ob vsaki aktualni priložnosti predebatiramo aktualne zadeve (vremenske spremembe, nove bolezni..). Učence navajam na kritično mišljenje, spoštljivo podajanje mnenj in iskanje novih rešitev. Z majhnimi koraki lahko pridemo do velikih rešitev.

V zadnjih letih smo že zelo ozavestili ločevanje odpadkov, kar nam je na začetku delalo kar nekaj težav. Sedaj vse generacije v šoli in doma avtomatizirano ločujemo odpadke, opozorimo drug drugega, če zamešamo ali smo nesigurni pri odlaganju le-teh. V šoli, v razredu smo izdelali piktograme, s katerimi se spomnimo na varčevanje z energijo. Pogosto že učenci ugašajo luči, ki nepotrebno svetijo. Pozorni smo na uporabo vode. Če povzamem, kar smo se pred leti učili in nam ni bilo lahko, sedaj že v večini obvladamo in uporabljamo v šoli in doma.

Tako me navdaja z upanjem tudi možnost, da sedaj odpadke, ki jih znamo ločevati, zmanjšamo ali ponovno uporabimo.

2. KAJ ŽE POČNEMO

Bilo je obdobje, ko je bilo nekoliko neprijetno, če si oblekel že od nekoga uporabljena oblačila. Na srečo, se je to mišljenje, predvsem med mlajšimi družinami, spremenilo. Izmenjava oblačil, sploh za otroke, je nekaj vsakodnevnega. Mlajši so otroci, hitreje prerastejo oblačila in jih ne potrebujejo. Spretni starši jih preko družbenih omrežij ponudijo zastonj, prodajo za manjši denar ali zamenjajo. Tudi učenci povedo, da si izmenjujejo oblačila med sorodniki, kar se jim zdi zelo uporabno.

V tujini so stara praksa » Second hand » trgovine, kjer se za veliko nižje zneske prodajajo oblačila in drugi izdelki, ki so dobro ohranjeni, a že uporabljeni. Tudi pri nas je že nekaj trgovin te ponudbe. V večjih mestih ljudje redno koristijo izdelke teh trgovin. Trgovine ponovne uporabe, kjer najdemo različne izdelke, pokažejo, da se da marsikaj ponovno uporabiti v drugem gospodinjstvu, če le odpremo misli za nove ideje.

Idej o zmanjševanju odpadkov in ponovni uporabi je izjemno veliko, navdušujejo nas, spraviti jih moramo še v čimbolj množično razmišljanje. Kot primer dobre prakse, smo pri pouku uporabili tudi različno literaturo. Poiskali smo načine ponovne uporabe odpadnih materialov,

med njimi tudi predloge kako učenci lahko izdelajo igrače iz odpadnih materialov. Na primer kako iz starih revij izdelati sestavljanke ali kako iz plutovine izdelati delujoč splav [2].

Pridobili smo tudi podatke o dnevni uporabi energije in vode in učencem predstavili načine kako lahko varčujejo s slednjim. Na primer, da vsak posameznik dnevno uporabi okoli 150 litrov vode in da skoraj 90 odstotkov energije pridobivamo iz fosilnih goriv, kot so nafta, premog in plini [3]. Mladi imajo tako priložnost spremljati, opazovati način spreminjanja življenja v ekološkem smislu kot nekaj vsakdanjega. Namen je, da te načine ponotranjijo in tudi v odrasli dobi uporabljajo.

3. TO ZMEREMO TUDI MI

Na šoli tretješolci izvajajo različne eko dejavnosti : eko bralna značka, tradicionalni slovenski zajtrk, zbiranje plastenk in zamaškov v dobrodelne namene in še mnoge skupne akcije. Tako smo se z učenci odločili, da bomo pripomogli k zmanjšanju odpadkov tudi na oddelčnem nivoju. Skupaj smo razmišljali, kaj lahko naredimo kot posamezniki vsak dan ali tedensko, v šoli in tudi doma. Odločili smo se, da se bomo spodbujali z besedami »Ne zavrzi, uporabi« [4]. Zastavili smo si projektno nalogo, ki jo bomo izvajali celotno šolsko leto v šoli in doma in jo tudi poimenovali »Ne zavrzi, uporabi«. Tako smo povezali šolo in dom še na enem nivoju.

Cilji, ki smo jih postavili skupaj z učenci so naslednji:

- uporabljamo embalažo, kar ne zavržemo,
- embalažo, ki ostane uporabimo v nove namene (za igro, učenje, urejanje doma..),
- iščemo ustvarjalne, zanimive ideje za uporabo,
- ideje predstavimo drugim in jih spodbujamo za ponovno uporabo.

Da bomo lažje spremljali ideje, jih beležimo v EKO dnevniku, ki ga izpolnjujemo v šoli in doma. Ker sodelujemo tudi v Erasmus projektu Green Crossroads, bomo najizvirnejše ideje prevedli v angleščino in jih popeljali preko naših meja. Na koncu leta bomo izvedli refleksijo o našem delu [4].

4. PRIMERI NAŠE DOBRE PRAKSE

a) Ob dnevu zemlje, voščilo in gibanje

Eden najpomembnejših dni v šolskem letu je za Eko nadobudneže 22. april, dan zemlje. Vsako leto ga z veseljem obeležimo. Vedno uporabimo embalažo, s katere smo pojedli jogurt pri malici. Učenci od doma prinesejo rumen srednji del kinder jajčka ter vrvice. Lonček dobro umijemo že takoj po uporabi. Učenci s škarjami izrežejo spodnji del lončka. En del vrvice pritrdijo na rumeni jajček, drugi del z zamaškom pritrdijo na embalažo. Dobimo pripomoček, s katerim učenci morajo z zamahom zadeti rumen del v lonček. Navadno sami poiščejo ime za novo igro. Eno izmed poimenovanj je »Žogomet«. Sprva jim je aktivnost precej zahtevna, vendar z vztrajnostjo in koncentracijo hitro usvojijo strategijo igre. Najprej sami trenirajo, nato v skupini, izvedejo tudi tekmovanje. Štejejo zadetke v določenem času. Igro izvajamo na terasi pred učilnico (Slike

1). Navdušeni prenesejo idejo domov in še doma izdelajo več igrač ter izvedejo družinsko tekmovanje.



SLIKE 1: Gibanje ob »žogometu« na terasi

Pri malici ostane pogosto tudi kartonska embalaža od topljenega sira. Tokrat smo jo uporabili za voščilo Zemlji ob njenem dnevu. Učenci so uporabili kolaž papir kot podlago in zapisali lepo željo ter se tako ponovno spomnili, koliko nam pomeni naš planet (Slike 2). Pred razredom smo pripravili razstavo.



SLIKE 2: Voščilo od dnevu Zemlje

b) Spominski kamenčki

Kot druga pomembna obeležja, v razredu obeležimo tudi dan spomina na mrtve. Že leta spremljamo, koliko preveč plastike se zbere s prižiganjem sveč. Tradicija obeleževanja spomina na preminule je spoštljiva, vendar v zadnjih letih za naravo katastrofalna. Veliko idej se je prebudilo, kako nadomestiti klasično plastično svečo. Otrokom je najbližje ustvarjanje na naravnih materialih. Spremljamo, da se je že veliko otrok in odraslih odločilo ustvariti spominske kamenčke, tako smo se jih lotili tudi mi. Z učenci smo nabrali srednje velike, nekoliko ploščate kamne. Umili smo jih in posušili. Z učenci smo prevetрили nekaj idej, kaj si želijo zapisati in naslikati. Ko smo imeli pripravljene ideje in materiale, smo se lotili ustvarjanja (Slike 3). Kamenčke smo odnesli k bližnjim spomenikom padlih borcev. Nekatere so odnesli domov in jih položili k spominu svojih bližnjih.



SLIKE 3: Spominski kamenčki

c) Novoletni škrat

Vsako leto, v začetku decembra, pripravimo prireditev Miklavževanje. Z vsemi učenci na šoli pripravimo prireditev za starše in krajanje. Po prireditvi sledi dobrodelni bazar, čigar dobljena sredstva namenimo v šolski sklad za učence naše šole. Izdelke za bazar pripravimo iz naravnih materialov ali uporabimo kaj odvrženega. Tretješolci izdelamo novoletne škrate iz starih nogavic, gumbov, trakov. Za polnilo poiščemo riž, kosmiče oz. razna semena, katerim je potekel rok uporabe. Da tega ne zavržemo, uporabimo kot polnilo škrate. Na delavnice, kjer izdelujemo izdelke, povabimo dedke, babice ter dogodek medgeneracijsko povežemo (Slike 4).



SLIKE 4: Novoletni škratje na razstavi

d) Podstavek za rože

V mesecu marcu imajo žene, mame poseben praznik. Trgovine in stojnice ponujajo gore različnih daril, ponovno se srečamo s kupom odvržene embalaže. Darilo, ki ga učenci sami izdelajo za svoje mame, je vedno posebne vrednosti. Sedaj že nekaj let prakticiramo, da uporabimo stare čevlje, ki jih ne potrebujemo več. Spremenimo jih v unikatne podstavke za rože in rešimo nekaj starih čevljev, ki bi končali v smeteh. S tempera barvami učenci poslikajo stare čevlje in jim dajo povsem nov videz. Doma poiščejo manjši lonček in vanjo posadijo rožo za mamo. Novo nastali podstavek dopolnijo z rožo in darilo je pripravljeno (Slike 5). Nekateri učenci doma spodbudijo družinske člane, da še sami podobno predelajo stare čevlje in na svoj način okrasijo dom. Ideja se je razvila še naprej. Učenka je okrasila stare, že rabljene čevlje tako, da jih je porisala in spet nosila v šolo.



SLIKE 5: Stari čevlji v novi preobleki

e) Eko dnevnik

Vzgajamo generacije mladih, ki že obvladajo termine «eko», trajnostni razvoj in podobno. Pomeni, da nam uspeva spreminjati poglede in razmišljanja ljudi v dobro našega planeta in seveda nas samih. Pomembno je, da se konstantno opominjamo, spodbujamo, iščemo nove rešitve in izmenjujemo ideje. Iskali smo ideje, kako še povezati delo v šoli in doma. Nastala je ideja EKO dnevnika (Sliki 6), kamor vpisujemo ideje ponovne uporabe zavržene embalaže, ki

se učencem porajajo v šoli in doma. Tako zapišejo in dokumentirajo svoje delo, da imajo tudi drugi možnost pogleda in uporabe idej. V dnevnik zapišejo, katere materiale so uporabili, narišejo, lahko tudi fotografirajo in obvezno zapišejo uporabnost. Dnevnik polnimo celo šolsko leto. Na koncu leta bomo izvedli pregled in refleksijo dela in idej. Preko dnevnika smo povezali, da se nadaljuje trajnostno razmišljanje iz šole na dom in obratno. S tem spodbujamo drug drugega h konstantnemu iskanju rešitev za zmanjšanje uporabe embalaže oz. ponovne predelave. Naše ideje pa prenašamo tudi preko meja, saj stalno sodelujemo v projektih Erasmus in Green Crossroads.



SLIKI 6: Eko dnevnik

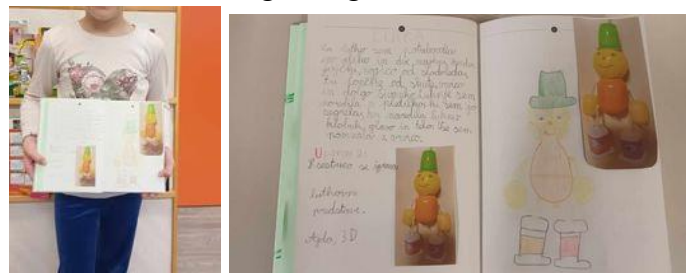
Predstavila bom tri primere :

- izdelave lutke,
- izdelava palete za slikanje,
- lončki za koščke papirja.

Lutka

Učenka je doma izdelala lutko, s pomočjo staršev, iz embalaže pojedениh jogurtov, sladoleda..(Sliki 7).

Lutko uporablja doma tako, da s sestro igrata zgodbice za družino.

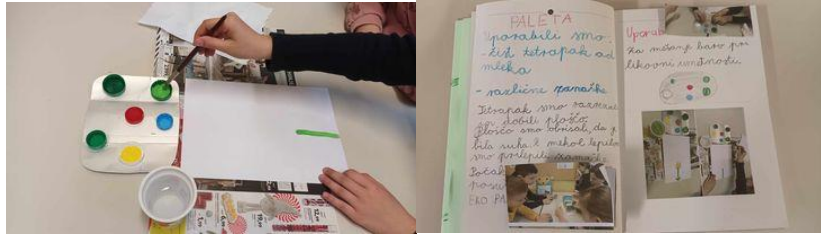


SLIKI 7: Lutka

Paleta za slikanje

Pogosto se zgodi, da pri likovni umetnosti, kateri od učencev nima palete za mešanje barv. Z nekaj spodbude, so učenci našli rešitev v razredu, kako izdelati paletu iz tetrapaka mleka in različnih zamaškov (Slika 8). Paletu uporabljamo pri slikanju.





SLIKE 8: Paleta za slikanje

Lončki za koščke papirja

V razredu najpogosteje ostane embalaža po malici. Takrat učence spodbudim k razmišljanju o ponovni uporabi. Več spodbud potrebujejo v začetku šolskega leta, kasneje že sami podajo predloge. Ko učenci pojedjo jogurte, že samostojno umijejo lonček. Lončke uporabijo za pitje, če kdo pozabi steklenico za vodo, posodimo jih učencem ostalih razredov, če jih potrebujejo, uporabni so za vodo pri likovni umetnosti in podobno. Učenca sta podala idejo o razvrščanju papirja, kadar ostane pri ustvarjanjih (Slike 9).



SLIKE 9: Lončki za shranjevanje papirja

5. SKLEP

Aktivnosti, ki jih izvajamo, zelo motivirajo učence in jim na spontan način privzgamajmo sposobnosti, kako iskati nove rešitve za ohranitev okolja. Spodbujamo jih za zmanjšanje odpadkov, da kritično razmišljajo, kaj je v življenju nujno porabljati in kaj ne. Dejavnosti izvajamo tako, da jih medpredmetno povežemo in učencem pokažemo življenjsko uporabnost. Pomembno se mi zdi, da učenci ideje prenašajo na dom in družino, istočasno pa od doma prinašajo pobude in ideje v šolo. Povezujemo se tudi po vertikali, učenci se učijo spretnosti medvrstniško, drug od drugega. Kadar je možnost, na delavnice povabimo sorodnike in delujemo medgeneracijsko. Stari starši so enostavneje živeli po eko načelih. Ponosna sem na mlade junake, ki sami dajejo pobudo, kako porabimo razne kartonske škatle, plastične lončke in podobno, ki ostanejo pri malici ali kosilu. Zelo ustvarjalno jih uporabijo za sceno in pripomočke pri igranju vlog, izdelavi igračk za vrstniško igro in podobno. Primere, ki sem jih predstavila, z lahkoto uporabijo učenci vseh starosti. Z idejami, ki smo jih preizkusili pa lahko doprinesemo k še večjemu širjenju eko zavedanja.

LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Lobnik Zorko in N. Železnik, Priporočila za zeleno gospodinjstvo. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1992.
- [2] K. Menih in R. Srebot, Igrajmo se ekologijo. Ljubljana: Domus, 1996.
- [3] J. Freench, Planet brez odpadkov. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2020.
- [4] Program osnovna šola, Spoznavanje okolja, Učni načrt, Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo, 2011.

POMEMBNOST VKLJUČEVANJA EKO VSEBIN V VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNE PROGRAME

POVZETEK

Pomembnost vključevanja eko vsebin v vzgojno-izobraževalne programe poudarja, kako ključno je otrokom že v zgodnji dobi predstaviti koncepte ekologije, ločevanja odpadkov in recikliranja. Otroke lahko usmerjamo in spodbujamo tudi k igri z nestrukturiranim oz. odpadnim materialom. Tak način igre otrokom omogoča razvoj domišljije, ki je v predšolskem obdobju ključnega pomena. Prav tako jih taka igra spodbudi k sodelovanju z ostalimi otroki in s tem k vzpostavljanju pozitivnih odnosov med sovrstniki.

V vrtcu smo eko vsebine izvajali skozi celo leto. Naš cilj je bil otrokom približati pozitiven odnos do okolja. Z aktivnostmi, kot so ločevanje odpadkov, recikliranje papirja, igra z odpadnim materialom in s čistilnimi akcijami, smo dosegli željeni cilj. Ob koncu šolskega leta so vsi otroci vestno ločevali odpadke, opozarjali so na odvržene odpadke v gozdu in na sprehodih. Te smo vedno, z rokavicami, pobrali in jih ob prihodu v vrtec odvrgli v zabojnike.

Aktivnosti na prostem, kot so opazovanje narave in čiščenje okolice, okrepijo povezavo otrok z naravo in spodbudijo trajnostne prakse. Poleg naštetih bi lahko v svoje delo vnesli tudi vrtičkarske dejavnosti, kjer bi otroci sami skrbeli za vrt in bi odnos do narave še bolj okrepili. V svojem poklicu bi se morali večkrat posluževati iger in ustvarjanja z odpadnim materialom. Z ozaveščanjem o pomenu trajnostne rabe virov in zmanjševanju porabe plastike ter drugih škodljivih materialov vsak posameznik prispeva k ohranjanju naravnih virov za prihodnje generacije.

KLJUČNE BESEDE: eko vsebine, odpadni material, ločevanje odpadkov, skrb za okolje, igra z odpadnim materialom.

IMPORTANCE OF INTEGRATING ECO CONTENT INTO EDUCATIONAL PROGRAMMES

ABSTRACT

The importance of incorporating eco-content into educational programmes emphasizes how crucial it is to introduce concepts of ecology, waste separation, and recycling to children from an early age. Children can be guided and encouraged to play with unstructured or waste materials, fostering imagination, which is crucial in the preschool period. Such play also encourages them to collaborate with other children, promoting positive peer relationships.

In our kindergarten, eco-content activities were implemented throughout the year, aiming to instill a positive attitude towards the environment in children. Through activities such as waste separation, paper recycling, playing with waste materials, and cleaning actions, we achieved the desired goal. At the end of the school year, all children diligently separated waste, pointed out litter in the forest and during walks - which we always collected with gloves on and disposed of in bins upon returning to the kindergarten.

Outdoor activities, such as nature observation and cleaning the surroundings, strengthen children's connection with nature and encourage sustainable practices. In addition to the mentioned activities, gardening activities could be introduced, where children would take care of the garden themselves, further strengthening their relationship with nature. More play and creativity with waste materials could also be incorporated into our work. By raising awareness about the importance of sustainable resource use and reducing the consumption of plastic and other harmful materials, each individual contributes to preserving natural resources for future generations.

KEYWORDS: eco content, waste material, waste separation, environmental care, play with waste material.

1. UVOD

V prispevku želim predstaviti, kako lahko otroke že v predšolskem obdobju ozavestimo in z zgledom spodbudimo k ohranjanju čistega okolja. V skupini smo skozi celo leto izvajali dejavnosti, ki so otroke spodbujale k ohranjanju čistega okolja. S pristopi, kot so recikliranje, ločevanje odpadkov in spodbujanje otroške domišljije skozi igro brez igrač, sem želela otroke naučiti pozitivnega odnosa do okolja ter jih ozavestiti o odgovornosti vsakega posameznika do našega planeta.

2. EKOLOGIJA

V naravi nobeno živo bitje ne more živeti samo. Vsak je pod vplivom okolice, rastlin in živali. Medsebojna odvisnost pomeni, da se živa bitja med seboj razmnožujejo, rastejo in so odvisna drug od drugega, da lahko preživijo. O tem nam govori tudi cilj iz Kurikuluma za vrtce, ki pravi, da otrok spozna, da si morajo vsi ljudje v določeni družbi pomagati in sodelovati, da bi lahko ta delovala ter omogočila preživetje, dobro počutje in udobje. Pedagogi skušamo otrokom to z različnimi dejavnostmi tudi približati. Ena ključnih dejavnosti v vrtcu je ločevanje odpadkov. V zadnjem času se izraz ekologija pogosto uporablja kot sopomenka za ožje področje okoljevarstva (oz. naravovarstva). To področje se osredotoča na prizadevanje človeštva za zmanjšanje lastnega škodljivega vpliva na okolje.

3. LOČEVANJE ODPADKOV

Z ločevanjem odpadkov otroke ozavestimo o tem, da lahko neko stvar uporabimo večkrat, preden jo zavržemo. V primeru, da je predmet res za v smeti, pa je ključnega pomena, da jo vržemo v za to namenjene zaboje.

V vrtcu smo ekologiji namenili kar nekaj časa. Skozi celo leto sva s sodelavko navajali otroke, kam naj vržejo odpadke, v kateri zaboj. Ogledali smo si tudi komunalni center Litija, kjer so delavci otrokom predstavili svoje delo. Otroci so spoznali vozila, ki pobirajo naše odpadke, pokazali so nam prostor, kjer odpadke zbirajo in nam povedali, kaj potem naredijo z njimi. Največ je odpadne embalaže. Z obiskom komunalnega centra so otroci spoznali tudi lastnosti lokalnega okolja, v katerem živijo.

Na sliki 1 je prikazano, kako smo v skupini ločevali odpadke in utrjevali znanje, ki smo ga pridobili na KSP (Komunalno stanovanjsko podjetje). Pri vsem tem nam je pomagala knjiga Eko zmajček. Knjiga zelo nazorno ponazarja, kam odvržemo odpadke, kako škodljivi so odpadki in koliko časa se razgrajujejo.



SLIKA 1: Ločevanje odpadkov.

Sliki 2 in 3 prikazujeta knjigi z ekološko vsebino. Knjigi sta primerni za predšolske otroke, saj zelo nazorno prikazujeta, kam potujejo odpadki in kako pravilno ravnati z njimi. V vrtcu smo jih prebrali in kasneje znanje večkrat tudi utrjevali.



SLIKI 2, 3: Ekološke vsebine za predšolske otroke.

ALI VESTE KOLIKO ČASA POTREBUJE DOLOČEN TIP ODPADKA, DA SE RAZGRADI?

- Steklenica – nikoli
- Plenica za enkratno uporabo – 500 let
- Plastenka – 50 let
- Aluminijasta pločevinka – 300 let
- Konzerva – 100 let
- Volnen pulover – 1 leto
- Papirnata brisačka – 1 mesec

4. RECIKLIRANJE STAREGA PAPIRJA

Današnji papir se proizvaja iz lesne celuloze in dodatnih materialov, kot so apno, belilo, silicijev pesek itd. Kvalitetnejše vrste papirja nastajajo iz bombažne celuloze, pridobljene iz starih krpic in oblačil. Predhodniki papirja so bili papirus, pergament in velum.

Pred odkritjem papirja so različne civilizacije uporabljale raznovrstne surovine za prenašanje pisnih informacij. V različnih obdobjih so vlogo prenašalca izmenjevali kamen, glina, les, kovina, papirus, pergament, blago, lubje ter "papir" iz stržena riževih stebel.

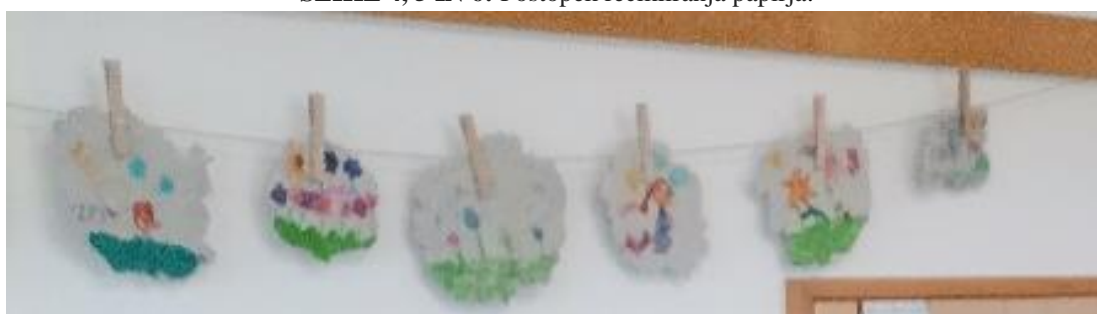
Zgodovino papirja lahko zasledimo v starem Egiptu. Že pred približno 3000 leti so trakove papirusa, pridobljenega iz rastline *Cyperous*, mehčali v vodah reke Nil in jih nato postavljali pod pravi kot. Papirus so sušili na soncu, nato pa ga pretlačili, da je nastal list papirja, primeren za pisanje.

V vrtcu smo se lotili tudi reciklaže starega papirja. Pred tem smo si preko video vsebin ogledali tudi posnetke, na kakšen način pridobivamo papir. Izvedeli smo, da je potrebno posekati kar nekaj dreves, preden izdelajo liste, ki jih mi potem kupimo v trgovini. Skozi vsebine ekologije sva želeli s sodelavko otrokom približati racionalnost do stvari/predmetov. Star papir smo natrgali v posodo, mu dodali nekaj žlic vode in moke in vse skupaj zmešali s paličnim mešalnikom, da smo pridobili enotno zmes, ki smo jo potem razvaljali na karton in počakali, da se posuši. Iz tega je nastal nov papir. Otroci so bili navdušeni nad novim izdelkom, saj so sami izdelali papir. Postopek recikliranja odpadnega papirja je viden na slikah 4, 5 in 6. Na sliki 7 pa je prikazano, kakšni izdelki so kasneje nastali. Otroci so s flomastri risali na papir in z risbicami smo okrasili našo igralnico.





SLIKE 4, 5 IN 6: Postopek recikliranja papirja.



SLIKA 7: Risbice iz recikliranega papirja.

5. VLOGA IGRE Z NESTRUKTURIRANIM MATERIALOM PRI EKOLOŠKI VZGOJI

Otroci se lahko, kljub polni igralnici igrač, dolgočasijo in ne vedo, kaj bi počeli. Pogosto preveč vodenih dejavnosti ubija njihovo domišljijo in kreativnost. V vrtcu smo se posvetili igri z odpadnim in nestrukturiranim materialom. Želela sem jih spodbuditi k razmišljanju, sodelovanju in kreativnosti. Sprva jim ni bilo povsem jasno, kaj naj počnejo z materialom, saj smo vse igrače pospravili. Čez nekaj dni se je igra začela razvijati. V njihovo igro nisem želela posegati, pustila sem jih da se razvije sama.

Poleg razvoja domišljije, ki je ključnega pomena v predšolskem obdobju, so otroci ugotovili, da lahko stvari, ki jih navadno zavržemo, večkrat uporabimo. Iz njih lahko naredimo nov izdelek ali pa jih uporabimo za igro.

»Domišljija je prosto kombiniranje misli in predstav, ki jih otrok na podlagi predhodnih izkušenj lahko oblikuje v povsem novo predstavo. Negovanje le-te pripomore k večjemu naboru asociacij in s tem bogati tudi našo ustvarjalnost. Ustvarjalnost pa je zelo pomembna kompetenca in je temelj za razvoj posameznikove inovativnosti.« (Lončar, 2020, uvod).

Na slikah 8 in 9 je prikazano, kako so se otroci igrali. Preizkušali so lastnosti in meje teh predmetov in gradili različne stvari. Pri igri so postajali vsak dan bolj usvarjalni in vztrajni. V ta namen smo v igralnico vnesli stalni kotiček, ki je otrokom ponujal igro z nestrukturiranim in odpadnim materialom.



SLIKI 8, 9: Igra z odpadnim in nestrukturiranim materialom.

6. ZAKLJUČEK

Ob koncu leta sem bila ponosna in vesela, saj sem opazila napredek pri otrocih glede skrbi za okolje. Znanje, ki so ga pridobili, se je odražalo v njihovih vsakodnevni navadah. Opazila sem, da so postali bolj odgovorni pri ravnanju z odpadki in tudi pri rabi igrač in predmetov v igralnici. Veseli me, da so skozi igro in učenje spoznali pomembne vrednote trajnostnega razvoja. Otroci so pokazali, da lahko prevzamejo odgovornost za naš planet in da tudi najmanjša dejanja naredijo veliko. Cilj, ki sem si ga zadala na začetku leta, je bil dosežen in skupaj smo naredili korak naprej k boljši prihodnosti, kjer bo vsak posameznik skrbel za naš planet.

KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA

Barbara Kunc Rašetašević je od novembra 2023 zaposlena na OŠ Gradec, Podružnična šola Jevnica. Je diplomirana vzgojiteljica predšolskih otrok, ki trenutno svoje delo opravlja v oddelku podaljšanega bivanja.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Devereux, P. (2006). Ekologija. Grlica. <https://sl.wikipedia.org/wiki/Papir>
- [2] Košmirli, M. (2010). Ekologija v predšolskem obdobju. Morfem.
- [3] Lončar, T. (2018). Domišljija odkriva tvojo igrivost: otroške igre, ki spodbujajo radovednost in ustvarjalnost. Samozaložništvo.
- [4] Radonjič, G. (2008). Embalaža in varstvo okolja: zahteve, smernice in podjetniške priložnosti. Založba Pivec.

DOPRINOS STROKE IN ŠTUDENTOV ZA ZELENI PREHOD BOLJŠEGA JUTRI

POVZETEK

Klimatologi, ekologi in drugi znanstveniki že dalj časa opozarjajo in s podatki dokazujejo hitro spreminjanje ekosistemov. Temperaturni rekordi se dosegajo iz leta v leto. Suše, poplave, orkanski vetrovi so postali stalnica našega življenja. Dosedanji način zagotavljanja udobnega življenja ni več primeren. Iz fosilnih goriv moramo preiti na zelene energije. Tu gre za dva ključna dejavnika. Na eni strani pridobivanje energije, na drugi strani poraba energije. Pridobivanje električne energije mora bazirati na sončni in vetrni energiji. Poraba energije pa na uporabi elektromotorjev. Na ključnih področjih transporta in ogrevanja objektov gre za električna vozila in toplotne črpalke. Prehod na okolju bolj prijazne tehnologije je drag, saj gre za zelo kompleksne rešitve in sisteme. Vsi državljani si tega prehoda finančno ne morejo privoščiti, kljub temu, da si želijo čistih rešitev. Pri zelenem prehodu bo morala aktivno sodelovati država z ustrežno zakonodajno in finančno politiko ter stroka. V članku se bom osredotočil, kako jaz aktivno podpiram zeleni prehod s strani stroke. Najučinkovitejši način je izobraževanje mladih, dijakov in študentov, aktivno sodelovanje na mednarodnih konferencah, javnih nastopanjih, časopisnih in elektronskih medijih. Preko vseh teh kanalov se informira splošna javnosti, da bo zainteresirana za uporabo novih, modernih, naprednih tehnologij, ki ne onesnažujejo in segrevajo narave. Hkrati pa je potrebno naučiti dijake in študente razumevanja delovanja moderne tehnike, njihovo aplikacijo v prakso in vzdrževanje, da bomo lahko vsi skupaj imeli boljši jutri. V članku bom konkretno pokazal potek vaj, kjer se vidijo fizikalni procesi prestopa toplote in ekonomičnost uporabe sodobnih tehnik na dolgi rok.

KLJUČNE BESEDE: zeleni prehod, globalno segrevanje, ogljični odtis, ekosistemi, pomoč države.

PROFESSIONAL AND STUDENT CONTRIBUTION TO THE GREEN TRANSITION FOR A BETTER TOMORROW

ABSTRACT

Climatologists, ecologists and other scientists have been warning for a long time and using data to prove rapid changes in ecosystems. Temperature records are set year after year. Droughts, floods, hurricanes have become a constant in our lives. The current way of ensuring a comfortable life is no longer suitable. We need to switch from fossil fuels to green energies. There are two key factors here. On one hand, energy production and on the other energy consumption. The production of electricity must be based on solar and wind energy, whereas energy consumption needs to be based on the use of electric motors. Electric vehicles and heat pumps are the key areas of transportation and heating of buildings. The transition to more environmentally friendly technologies is expensive, as it involves very complex solutions and systems. Not all citizens can financially afford this transition, despite the fact that they want clean solutions. The green transition is a key act of our survival, which is why the state will have to actively participate in this with an appropriate legislative and financial policy, as well as raising awareness among people. The profession will also have to do its part. In the article, I will focus on how I support the green transition from the professional side. The most effective way is the education of young people, pupils and students, active participation in international conferences, public appearances, newspaper and electronic media. Through all these channels, the general public is informed and thus become interested in using new, modern, advanced technologies that do not pollute and contribute to global warming. At the same time, it is necessary to teach pupils and students to understand the operation of modern technology, their practical application and maintenance, so that we can all have a better tomorrow together. In the article, I will concretely show the course of the exercises, where you can see the physical processes of heat transfer and the economy of using modern techniques in the long run.

KEYWORDS: green transition, global warming, carbon footprint, ecosystems, state aid.

1. UVOD

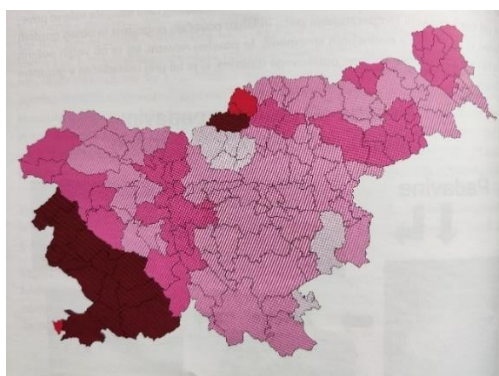
Življenje planeta Zemlja poteka po zakonih fizike in kemije. Tako je vse od Velikega poka naprej. V določeni fazi tega razvoja je prišlo tudi do človeka, Homo sapiensa. Njegov razvoj, njegovo razmišljanje in dejanja, predvsem pa pohlep, so začeli spreminjati razmere na Zemlji. Naj si gre to za ostala živa bitja in rastline, kot tudi okolje, zemljo, morja. Seveda se bo to na koncu dotaknilo tudi nas, človeka samega, in s tem njegovega obstoja. Zemlja ima sposobnost obnavljanja in vedno procese življenja ponovno zažene in ustvari nova življenja, nova bitja in rastline. To je dokazala skozi zgodovino [1]. Človek je tretji veliki zagon življenja na Zemlji po tem, ko so v prvem ciklu propadla drevesa in organski morski organizmi - iz tega sta nastala premog in nafta - in drugega, ko so izumrli dinosavri. Meritve znanstvenikov dokazujejo, da tako hitrih sprememb na zemlji še nikoli ni bilo. V dobrih dvesto letih, kar je za evolucijo Zemlje zanemarljivo malo, se je zgodilo toliko, kot prej v tisočih letih. Glavni razlog je globalno segrevanje, ki potem vpliva na vsa ostala dogajanja v naravi [2]. To lahko zaznamo že »navadni« ljudje s svojimi čutili. Toče, viharji, v Sloveniji že tornadi leta 2023 v Ilirski Bistrici [3], suše, poplave, požari na Krasu leta 2022 [4], zime brez snega, rekordno visoke temperature po mesecih in rekordna letna povprečja, vse to dokazuje, da se dogaja »nekaj« izrednega (Slika 1).



SLIKA 1: Porazdelitev padavin

vir: Kaj nam prinašajo podnebne spremembe, Kajfež Bogataj, L., 2008

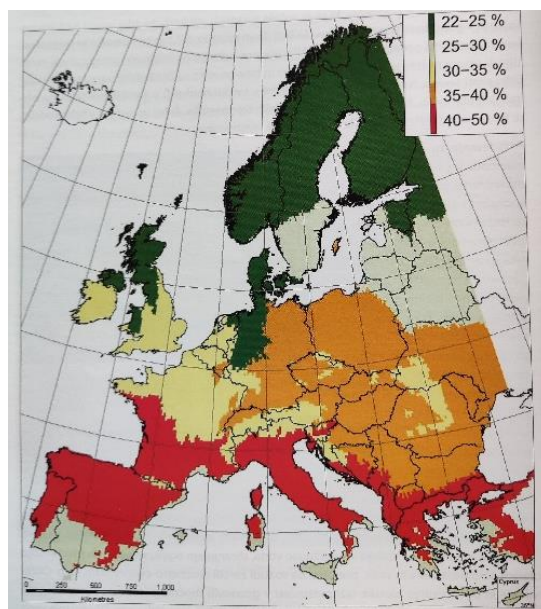
Ker je Slovenija geografsko in biotsko zelo raznolika, so ti vplivi različni po posameznih delih države (Slika 2 - temnejši toni bolj ogroženo območje, svetlejši toni manj ogrožena območja).



SLIKA 2: Požarna ogroženost Slovenije

vir: Kaj nam prinašajo podnebne spremembe, Kajfež Bogataj, L., 2008

To dogajanje seveda vpliva na rastline, živalske vrste in na koncu tudi na človeka. Če ne bo čebel, čmrljev in ostalih opraševalcev, ne bo opraševanja. S sušo pride do pomanjkanja vode, ki jo rastline, živali in ljudje nujno potrebujemo za svoje življenje. Tako ne bomo imeli dovolj hrane, kar je bomo uspeli pridelati, pa bodo na koncu uničili toča, viharji in požari. Po predvidevanjih, če gremo po scenariju A2 (globalno segrevanje ozračja za dve stopinji) lahko pride do izumrtja do 50% rastlinskih in živalskih vrst do konca tega stoletja [5] (Slika 3).



SLIKA 3: Odstotek izumrtja rastlinskih in živalskih vrst
vir: Kaj nam prinašajo podnebne spremembe, Kajfež Bogataj, L., 2008

Situacija je resna. Nujno moramo zaščititi naše ekosisteme, saj imamo od njih neposredne in posredne koristi. Te so proizvodnja hrane in surovin, razpoložljivost čiste vode, ohranjanje biotske raznovrstnosti, shranjevanje atmosferskega ogljika in turistična ter rekreacijska privlačnost [6]. Obseg in stopnja ekosistemov pa se degradira iz leta v leto (Slika 4).

Obseg in stopnja degradacije ekosistemov
- okoli 75% glavnih ribolovnih območij označuje prekomerni ribolov (prelov);
- zaradi antropogenih posegov so se gozdne površine zmanjšale za polovico, preostale gozdne površine pa so prekinjene s cestami, kmetijami in naselji;
- okoli 58% koralnih grebenov je potencialno ogroženo zaradi ribolova, turizma in onesnaževanja okolja;
- 65% od 1,5 milijarde ha obdelovalnih površin je poškodovanih zaradi različnih oblik degradacije prsti;
- svetovno kmetijstvo čezmerno črpa 160 milijard m ³ talne vode.

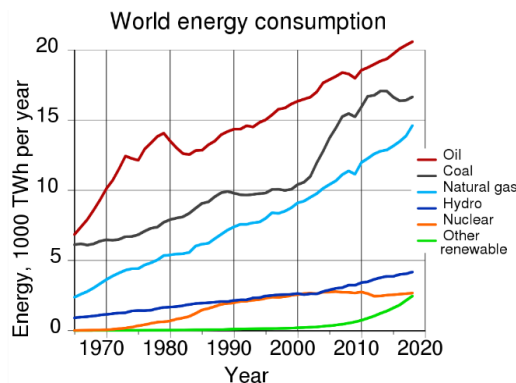
SLIKA 4: Obseg in stopnja degradacije ekosistemov
vir: ZELEN PLANET, Plut, D., 2004)

Slovenija ima sicer na tem področju izdelane dolgoročne strategije kot so zagotavljanje samooskrbe s hrano, varovanje naravnih virov in biodiverzitete [7], vendar moramo od besed in črk na papirju preiti k dejanjem.

2. GLAVNO BESEDILO

Vzrok za te spremembe je predvsem v povišani vrednosti ogljikovega dioksida, v nadaljevanju CO₂, metana (CH₄), dušikovega oksida (N₂O) in fluoriranih plinov [8]. To je posledica prekomerne uporabe fosilnih goriv in našega modernega, potrošniškega načina življenja.

Pod fosilna goriva prištevamo premog, nafto in zemeljski plin. Premog uporabljamo za pridobivanje električne energije, saj z njim zagotavljamo energetski vir za termoelektrarne ali kot surovino pri proizvodnji določenih materialov (jeklo, kemikalije...). Nafta ima širši spekter uporabe kot premog, saj jo za poleg pridobivanja električne energije in ogrevanja uporabljamo predvsem kot pogonsko energijo za transport (letala, avtomobili, ladje), za proizvodnjo plastike, kemikalij, farmacevtskih izdelkov in maziv. Poleg premoga in nafte je tu še zemeljski plin, ki se uporablja predvsem za ogrevanje. Vsi trije energenti prevladujejo v primerjavi z drugimi viri energije in so še vedno v porastu [9], (Slika 5).



SLIKA 5: Poraba energije v svetovnem merilu

vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Svetovna_poraba_energije

In kje je sedaj globalna težava? Vesolje in Zemlja delujeta po zakonih, ki so vedno v ravnovesju. Lep primer je izgorevanje lesne biomase, kjer pride do takega ravnovesnega učinka. Toliko CO₂, kot ga »dobimo« pri izgorevanju enega kilograma drv, toliko ga drevo nevtralizira pri svoji rasti. Zato lesena biomasa spada pod zeleno energijo. Seveda v primeru, da proces poteka na ustrezen način v modernih pečeh. Težava nastane, ko začnemo s kurjenjem fosilnih goriv (nafta, premog, plin), dejansko sproščati CO₂, ki ga je narava nevtralizirala pred milijoni leti. S tem se povečuje trenutni delež tega plina v ozračju, kar učinkuje po sistemu tople grede in posledično segreva naše ozračje. In kako se rešiti iz tega primeža?

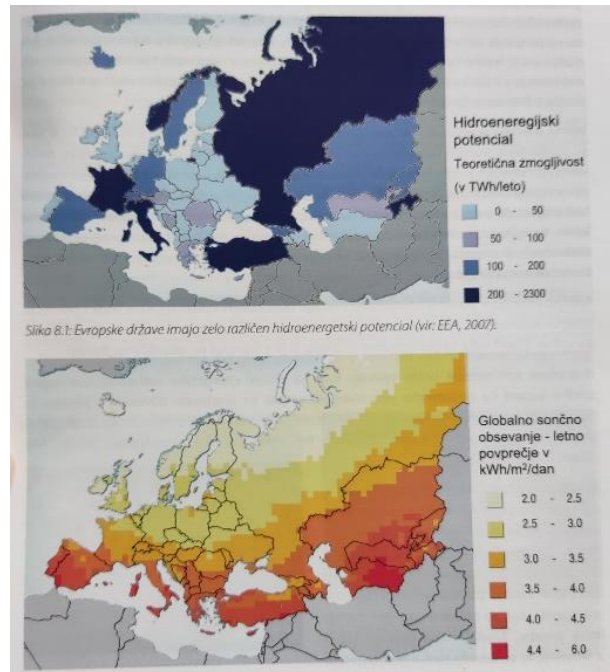
Konceptualne spremembe

Pri konceptualnih spremembah gre za dva ključna dejavnika. Na eni strani pridobivanje energije in na drugi strani poraba energije.

PRIDOBIVANJE ENERGIJE:

Energijo moramo pridobivati iz virov, ki pri uporabi ne povzročajo globalnega segrevanja. Tu gre predvsem za nuklearno energijo in obnovljive vire energije, v prvi vrsti hidroenergijo, energije sonca, vetra in geotermalno energijo [10]. Biomasa tudi spada pod obnovljive vire energije, vendar je s stališča proizvodnje CO₂ bolj problematična kot ostali viri. Za

pridobivanje »čiste« energije mora poskrbeti država z ustrežno zakonodajo in privlačnimi naložbami v to infrastrukturo. »Zelenega« energetskega potenciala ima Slovenija veliko (Slika 6). Državljeni se moramo zavedati pomena »zelenega« energije in delovati v smeri čim manjše porabe energije ter samooskrbe z njo. Pod to spada predvsem postavitve mikro sončne elektrarne, ki jo uporabljamo za lastne potrebe, da postanemo energetske samozadostni.

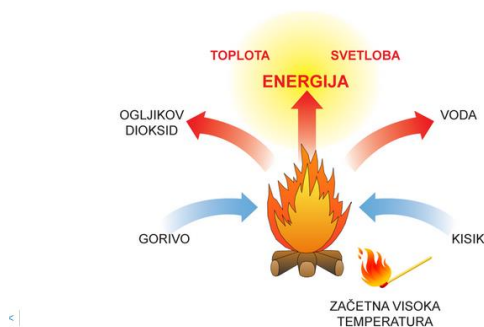


SLIKA 6: Hidroenergetski in sončni potencial Evrope
vir: Kaj nam prinašajo podnebne spremembe, Kajfež Bogataj, L., 2008

PORABA ENERGIJE

Če izvzamemo industrijo, gre pri uporabi energije fizičnih oseb za dva ključna porabnika energije. Prvi je transport, drugi pa ogrevanje objektov. Ključni element za zeleni prehod je elektromotor in njegova diverzificirana uporaba v različnih napravah. Njegova konstrukcija je enostavna, delovanje zanesljivo, vzdrževanje ekonomično, pri uporabi ne obremenjuje okolja, saj je njegovo delovanje čisto [11]. Uporablja se lahko v napravah za transport kot za ogrevanje. Pri transportu so v intenzivnem razvoju električna vozila. So čista in zanesljiva. Imajo še pomanjkljivosti, da bi hitro prišli v množično uporabo. To sta predvsem cena in doseg vozila. Ob tem je tudi pridobivanje litija za potrebe izdelave baterij okoljsko sporno. Pri ogrevanju je najprimernejša naprava za zeleni prehod toplotna črpalka. Je edina ogrevalna naprava, ki sama ne proizvaja toplote s kemijsko reakcijo pri gorenju (Slika 7) ali električnim uporom (IR paneli, električni radiatorji).

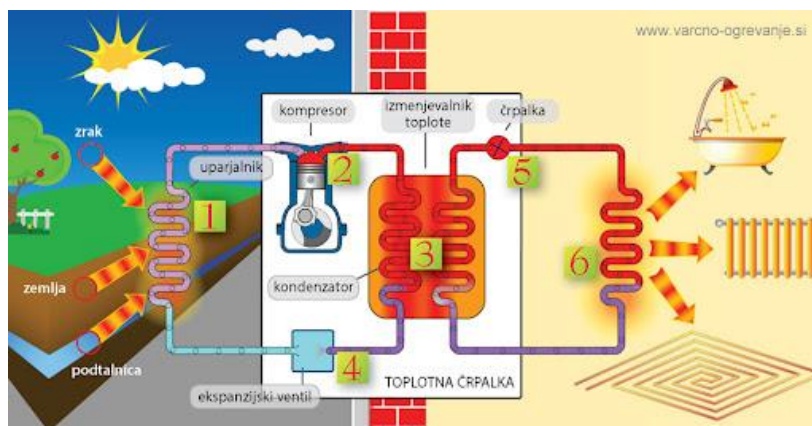
Pri gorenju se sprošča energija v obliki **toplote** in **svetlobe**. Nastaja dim, v katerem sta **vodna para**, **ogljikov dioksid** in **trdni delci**. Če so v gorivu še snovi, ki ne zgorijo, nastane še **pepel**.



SLIKA 7: Proces gorenja

vir: <https://eucbeniki.sio.si/nit5/1332/index1.html>

Toplotna črpalka s tem globalno ne proizvaja viškov toplote, ampak obstoječo toploto zajema iz okolice in jo dovaja v objekt (Slika 8). Dolgoročno ne ustvarja nove toplote, ker uporablja obstoječo. Tako je toplotna bilanca, ko toplota »odteče« iz objekta enaka 0. To seveda pozitivno vpliva na stanje našega planeta.



SLIKA 8: Proces pridobivanja toplote s toplotno črpalko

Vir: <http://www.varcno-ogrevanje.si/delovanje-toplotne-crpalke.html>

Moj prispevek v boljši jutri

Da bo zeleni prehod čim hitrejši in učinkovitejši moramo sodelovati vsi dejavniki. Stroka, država in uporabniki. Ključni so uporabniki, saj če ne bodo videli v tem smisla in ekonomike ne bodo šli v zamenjavo starih, dotrajanih naprav z novimi, varčnejšimi in ekološko bolj ustreznimi. Pogoje za to mora pripraviti država z ustrezno zakonodajo in subvencijami, stroka pa z razvojem učinkovitih naprav in promocijo.

Sam aktivno podpiram zeleni prehod s strani stroke kot predavatelj strokovnih predmetov na Višji strokovni šoli in zasebno kot ambasador dobrih izkušenj uporabe toplotne črpalke.

Pri izobraževanju mladih dijakov in študentov se poslužujem modela aktivnega poučevanja s praktičnimi primeri iz prakse. Gre za povezavo teorije s prakso in aktivnim sodelovanjem vpletenih deležnikov. Proces izvajanja tovrstnega dela je sledeč. Najprej se opiše problem, ki

ga je potrebno rešiti. Sledi razlaga in razumevanje teoretičnih osnov, saj brez tega ni mogoče razumeti delovanja kompleksnih sistemov. Nerazumevanje v praksi lahko privede do poškodovanja naprave ali nesreče pri delu. Sledijo vaje, kjer morajo študenti, konkretno za njihov primer bivalnega objekta določiti maksimalne toplotne izgube (Slika 9), na podlagi katerih določijo najustreznejši način ogrevanja za njih.

Primer:

Izračunaj toplotne izgube (moč toplotnega toka) skozi zunanjo steno dimenzij 4 x 2,5 m. Stena je sestavljena iz naslednjih plasti:

- 2 cm ometa
- 20 cm opečnega zidu
- 10 cm toplotne izolacije

V steni je okno 1,4 m x 1,6 m. U za okno je 1 W/(m²K). Zunanja projektna temperatura je -13 °C, notranja 20 °C.

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_e}} = \frac{1}{\frac{1}{8} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,2}{0,52} + \frac{0,1}{0,041} + \frac{1}{23}} = 0,3315 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Če bi bila izolacija debeline 5 cm, bi bil U:

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_e}} = \frac{1}{\frac{1}{8} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,2}{0,52} + \frac{0,05}{0,041} + \frac{1}{23}} = 0,5564 \text{ W/(m}^2\text{K)}, \text{ torej je razmerje } 1 : 1,68 \text{ (68 \%}$$

slabša toplotna izolacija)

$$\Phi_s = U \cdot A \cdot \Delta\theta = 0,3315 \cdot (10 - 1,4 \cdot 1,6) \cdot 33 = 85 \text{ W}$$

$$\Phi_o = U_o \cdot A_o \cdot \Delta\theta = 1 \cdot (1,4 \cdot 1,6) \cdot 33 = 73,9 \text{ W}$$

Izgube skozi zunanjo steno so:

$$\Phi = \Phi_s + \Phi_o = 85 + 73,9 = 158,9 \text{ W}$$

SLIKA 9: Izračun toplotnih izgub skozi steno

Vir: Lasten

Študenti morajo določiti tudi letni energetski primanjkljaj objekta in ga primerjati z dejanskim stanjem. V ta projekt so vključeni tudi starši, ki s študenti proučijo obstoječe stanje objekta. Na podlagi študije in izračunov (Slika 10) določijo najboljši in najučinkovitejši sistem ogrevanja za v prihodnje ter ga argumentirajo. S tem vključimo k sodelovanju širšo javnost.

Primer izračuna ekonomičnosti ogrevanja:

T_p – letni temperaturni primanjkljaj, ki je za Kranj 3700 Kdan

$$\bar{U} = 0,28373 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$A = 504 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,28373 \cdot 504 \cdot 3700 = 5,29 \cdot 10^5 \text{ Wdan} = 5,29 \cdot 10^5 \text{ W} \cdot 24 \text{ h} = 1,27 \cdot 10^7 \text{ Wh} = 12700 \text{ kWh}$$

Poraba kurilnega olja:

$$\text{Kurilnost kurilnega olja je (SP): } H_i = 41200 \text{ kJ/kg} = \frac{41200}{3600} = 11,44 \text{ kWh/kg}$$

$$\text{Za } 12700 \text{ kWh potrebujemo } \frac{12700}{11,44} = 1110 \text{ kg kurilnega olja ali } V = \frac{m}{\rho} = \frac{1110}{0,94} = 1180 \text{ l}$$

Upošteevamo še izkoristek kotla (npr. 0,9) in dobimo letno računsko porabo:

$$V_{\text{dej}} = \frac{V}{\eta} = \frac{1180}{0,9} = 1311 \text{ litrov}$$

Izračun cene goriva preračunano na kWh energije.

Za krilno olje:

Kurilnost kurilnega olja je $H_i = 41200 \text{ kJ/kg} = 41200/3600 = 11,44 \text{ kWh/kg}$. Iz 1 kg goriva dobimo 11,44

kWh toplote. 1 l kurilnega olja ima maso 0,94 kg ($\rho = 0,94 \text{ kg/l}$)

$$\text{Cena } C = 0,98 \text{ €/l} = \frac{0,98\text{€}}{0,94\text{kg}} = 1,043 \text{ €/kg} = \frac{1,043 \text{ €}}{11,44 \text{ kWh}} = 0,091 \text{ €/kWh}$$

SLIKA 10: Izračun ekonomičnosti ogrevanja

Vir: Lasten

Poleg opisanega pedagoškega dela aktivno sodelujem na mednarodnih konferencah s tega področja, predstavljam vsebine zelenega prehoda na sejnih in informativni dnevih.

Seveda pa je poleg besed najpomembnejši zgled. Sledim modernim tehnologijam in trendom ter jih vpeljujem v vsakdanje življenje. Tako imam doma za ogrevanje toplotno črpalko slovenskega proizvajalca Kronoterm (Slika 11). Mnenja sem, da je potrebno podpirati slovensko znanje in razvoj ter pri tem aktivno sodelovati. Na ta način tudi denar ostaja v Sloveniji in se preko davkov vrača nazaj v državni sistem za naš skupen dobrobit.

Dobre izkušnje je potrebno pokazati in deliti tudi z ostalimi. Tako sem dogovorjen z monterjem toplotnih črpalk, da zainteresirane stranke lahko pridejo k meni na dom, kjer jim razložim delovanje in pokažem ogrevalni sistem. Lahko me tudi samo pokličejo. Poleg toplotne črpalke imam postavljeno tudi mikro sončno elektrarno, da sem energetske samozadosten in ekološko učinkovit.



SLIKA 11: Slika domače toplotne črpalke

Vir: Lasten

Preko vseh opisanih kanalov se informirajo študenti in splošna javnosti, da bo zainteresirana za uporabo novih, modernih, naprednih tehnologij, ki ne onesnažujejo in segrevajo narave. S

tem jo bomo ohranili zanamcem. Tako kot je dejal slavni Theodore Roosevelt: »Nismo podedovali Zemlje od svojih prednikov, temveč smo si jo sposodili od svojih otrok.«

3. SKLEP

Kljub temu da je knjigo - svetovno znana slovenska klimatologinja dr. Lučka Kajfež Bogataj - pisala nekaj let nazaj, so notri informacije in predvidevanja, ki so se uresničili in se še uresničujejo. Težava je le v tem, da proces poteka hitreje, kot so ga znanstveniki pred desetletjem napovedali. Človeštvu zveni rdeči alarm. Če ne bomo ukrepali pravočasno in odločno se nam, kot vrsti Homo sapiens, ne obeta nič dobrega. Prehod na okolju bolj prijazne tehnologije je drag, saj gre za zelo kompleksne rešitve in sisteme. Vsi državljani si tega prehoda finančno ne morejo privoščiti, kljub temu, da si želijo čistih rešitev. Pri zelenem prehodu bo morala aktivno sodelovati država z ustrezno zakonodajno in finančno politiko ter stroka. Država s svojo dolgoročno strategijo, kaj želi doseči. Z zavezanostjo svetovnim sporazumom za varstvo okolja in subvencioniranju državljanov. To trenutno izvaja preko EKO sklada.

Stroka mora s svojim znanjem prispevati svoj doprinos v obliki prenosa dobrih praks iz tujine, svetovanjem, izobraževanjem ter sodelovanjem z industrijo preko razvoja novih izdelkov. Ravno to jaz počnem aktivno v okviru stroke. In na koncu še najpomembnejši del. Vsi se bomo morali zavedati pomena potrošništva in njegovega vpliva na okolje. Vsi skupaj bomo morali zmanjšati porabo energije. Tista, ki jo bomo uporabljali, pa bo morala biti »zelená« energija, pridobljena iz virov, ki dodatno ne onesnažujejo okolja in omogočajo, da bodo naši otroci živeli v zdravem okolju, ki si ga zaslužijo.

LITERATURA IN VIRI

- [1] [The Best Documentary Ever!! - The Story Of Earth And Life \(youtube.com\)](#)
- [2] <https://www.ostro.si/si/razkrinkavanje/objave/globalno-segrevanje-vpliva-na-ekstremne-vremenske-dogodke>
- [3] <https://www.facebook.com/watch/?v=1424703364987729>
- [4] <https://www.24ur.com/novice/slovenija/17-dni-ognjene-stihije-na-krasu.html>
- [5] Kajfež Bogataj, L. (2008): Kaj nam prinašajo podnebne spremembe, Pedagoški inštitut, Ljubljana
- [6] Plut, D. (2004): Zeleni planet, Didakta, Radovljica
- [7] Čajni, V. (2018): Priročnik Prehod v zeleno gospodarstvo, Fit Media, Celje
- [8] https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes_sl.html
- [9] https://sl.wikipedia.org/wiki/Svetovna_poraba_energije
- [10] https://sl.wikipedia.org/wiki/Obnovljivi_viri_energije
- [11] <https://sl.wikipedia.org/wiki/Elektromotor>

ODPADKI, LOČEVANJE ODPADKOV, RECIKLIRANJE

POVZETEK

Dandanes je ločevanje odpadkov zelo aktualna tema, ki lahko pomembno pripomore k reševanju problema prevelike količine odpadkov. Če ne bomo resno pristopili k ločevanju odpadkov, nas bodo smeti dobesedno zasule. Vzgoja za okolje je proces, ki se začne že v zgodnjem otroštvu. Prvi vzgled predstavljajo otroku starši, ta vzgoja se potem nadaljuje v vrtcu, kasneje v osnovni šoli in traja praktično vse življenje. Učitelji se trudimo v učencih vzbuditi odgovoren odnos do okolja, v katerem živijo. Vsakodnevno zaznavanje odpadkov na vsakem koraku mi je vzbudilo željo po raziskavi o ločevanju odpadkov. Predstavila bom rezultate spletne ankete, ki sem jo sestavila v aplikaciji IKA. Anketirala sem učence od 1. do 3. razreda in njihove starše. V raziskavi me je zanimalo, koliko učenci in njihovi starši vedo o odpadkih, ločevanju odpadkov in kakšna je njihova ozaveščenost glede tega. Rezultati ankete so pokazali, da so starši in učenci v veliki meri ozaveščeni glede ločenega zbiranja odpadkov in da večinoma odpadke tudi ločujejo in z njimi odgovorno ravnaajo. Navedla sem tudi primere ločevanja odpadkov, ki jih izvajamo na naši šoli. Za izboljšanje ozaveščenosti in praks ločevanja odpadkov pa bi predlagala: večje sodelovanje z lokalno skupnostjo (mediji in komunalna podjetja, izdelava zanimivih plakatov na to temo). Ločevanje odpadkov je nujno, če želimo ohraniti naš planet za tiste, ki bodo živeli za nami.

KLJUČNE BESEDE: vzgoja, izobraževanje, odgovornost, okolje, odpadki, ločevanje odpadkov.

WASTE, SORTING WASTE, RECYCLING

ABSTRACT

Sorting waste is becoming more and more current topic nowadays, which can significantly improve the problem of having large waste quantities. If the mentioned problem is not taken seriously, we will be literally buried under all that litter. Therefore, the environmental education is a process that starts already in the early childhood. Parents are the first who should set an example to their children, and after that nursery schools and later in primary and secondary schools-it lasts practically the whole lifetime. Teachers try to implicate the pupils a responsible relationship towards the environment we live in. Being perceptive about the waste in our everyday lives gave me the desire to research waste sorting. In my survey I am going to introduce the results of online questionnaire which I had composed with the IKA application. In the questionnaire I asked pupils from the 1st to 3rd class of primary school and their parents. I was interested how much and also what do my students and their parents know about recycling, litter and waste sorting, as well as how much are they aware of this problem. The results have shown that the pupils and their parents are extensively quite aware of waste sorting and they do it regularly and responsibly.

I have also listed the examples of waste sorting we carry out at our school. For improving the awareness and use of waste sorting I recommend bigger cooperation with the local community (media and municipal companies, posters about the topic of waste sorting). Waste sorting is necessary in order to preserve our nature and our planet for those who will come after us.

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

1. UVOD

1.1 KAJ SO ODPADKI?

Odpadki so vsaka snov ali predmet, ki ga povzročitelj ne more ali ne želi uporabiti sam, ampak ga mora zavreči. Vsak odpadek je treba zaradi varstva okolja prepustiti v zbiranje, oddati v predelavo ali odstraniti na predpisan način.

Ravnanje z odpadki zajema zbiranje, prevoz, predelavo in odstranjevanje odpadkov, vključno z nadzorovanjem teh postopkov in nadzorom odlagališč po zaprtju. V sodobnem času, ne le da želimo zmanjšati količino odpadkov, ampak tudi preprečevati njihov nastanek v čim večji meri. Količina odpadkov v razvitih državah še vedno narašča, vendar pa se odnos do odpadkov spreminja. Odpadki namreč niso nekaj odvečnega, kar sodi zgolj na vedno bolj polna odlagališča, ampak predstavljajo tudi potencialne surovine, kompost in gorivo.

1.2 VRSTE ODPADKOV

Odpadke razdelimo na komunalne, industrijske, nevarne in posebne odpadke.

Komunalni odpadki

Med komunalne odpadke se uvrščajo odpadki iz gospodinjstva, veliki in kosovni odpadki, ulični odpadki, odpadki z zasebnih in javnih vrtov, zelenic in nasadov, pa tudi mineralizirano blato iz komunalnih čistilnih naprav, odpadki iz gostinskih obratov in ostalih storitvenih dejavnosti ter odpadki iz gradbene dejavnosti.

Gospodinjski odpadki so gorljivi in negorljivi trdni odpadki, ki niso nagnjeni h gnitju. Gorljivi odpadki so papir, lepenka, plastika, tekstil, guma, les, kosi pohištva in odpadki z vrtov. Negorljivi odpadki pa so npr. steklo, keramika, pločevinke, železo in ostale kovine. Ostanke hrane vključujejo ostanke pripravljene in že použite hrane, ki se hitro razkrajajo.

Ostanke gorenja in prah so snovi, ki ostanejo pri gorenju lesa, premoga, koksa in ostalih gorljivih materialov pri kurjenju v individualnih kuriščih. Sestavljeni so iz finega, drobnega, prašnega materiala, ugaskov, žlindre in majhnih količin neizgorelega in delno izgorelega materiala. Veliki kosovni odpadki so iz gospodinjstev, ki se ne zbirajo kot ostali komunalni odpadki zaradi svoje oblike, teže in velikosti. To so večji kosi pohištva, gospodinjski aparati, večji kosi razne embalaže iz gospodinjstev in tudi iz trgovin, obrti in sorodnih dejavnosti. Ulični odpadki nastanejo pri čiščenju ulic in cest. Sem spadajo tudi ostanke hrane, odpadki iz vrtov, zelenic in nasadov, mrtve živali, zapuščena vozila in ostali odpadki, ki se pojavijo na javnih površinah. Odpadki z zasebnih in javnih vrtov, zelenic in nasadov so vsi odpadki, ki nastanejo pri uporabi, vzdrževanju in negovanju teh površin. Med odpadke mineraliziranega blata iz komunalnih čistilnih naprav sodijo trdni in poltrdni odpadki, ki nastanejo v procesih čiščenja vode. Odpadki iz gostinskih obratov in ostalih storitvenih dejavnosti so po sestavi podobni gospodinjskim odpadkom. Gradbeni odpadki nastanejo pri zemeljskih delih, izkopih, rušenju zgradb in drugih konstrukcij, gradnji, prenovi ter popravilih stanovanjskih, poslovnih in industrijskih zgradb. Odpadki vsebujejo prah iz kamna, betona, opeke, ometa, stavbnega lesa, kleparskega in krovnega materiala, delov raznovrstnih instalacij, ogrevanja, električnih naprav in podobno.

Industrijski odpadki

Izvirajo iz industrije in ostalih proizvodnih dejavnosti. Vrsta, sestava, oblika in ostale lastnosti so odvisne od materialov v procesu proizvodnje in tehnologije. Ker se lastnosti odpadkov razlikujejo po posameznih panogah proizvodnje, imamo pri vsaki vrsti proizvodnje različne odpadne materiale. Industrijski odpadki vključujejo tudi posebne in nevarne odpadke.

Posebni in nevarni odpadki

To so odpadki, katerih substance so nevarne takoj ali dolgoročno vplivajo na življenje, zdravje ljudi, živali in rastlin. Lastnosti te vrste odpadkov so vnetljivost, korozivnost, reaktivnost, toksičnost ali radioaktivnost.

1.3 LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV

Zbiranje komunalnih odpadkov temelji na ločevanju odpadkov na izvoru, to je v gospodinjstvih oz. pri povzročiteljih odpadkov. Ločeno zbrane frakcije nato oddamo na **ekoloških otokih**, v **zbiralnih akcijah** ali v **zbirnem centru**.

Glavni namen ločenega zbiranja je, da se odpadki ne odložijo na odlagališču, temveč se jih preusmeri v razne oblike predelave, ki zagotavljajo ponovno uporabo koristnih surovin. Zavestno moramo sprejeti dejstvo, da je odlaganje odpadkov le izhod v sili in skrajni ukrep glede ravnanja z odpadki. Z odpadki moramo ravnati na trajnosten in okolju prijazen način.

Z ločevanjem odpadkov lahko vsak posameznik prispeva k zmanjšanju porabe naravnih virov surovin, k zmanjšanju onesnaženosti svojega in našega skupnega okolja ter k zmanjšanju količine odloženih odpadkov na odlagališčih.

Pomemben člen pri doseganju takšnih rezultatov je, poleg vestnega ločevanja odpadkov, tudi preprečevanje nastajanja odpadkov. Na to lahko posamezniki vplivamo z odločanjem pri nakupu izdelkov, ki jih potrebujemo v naših gospodinjstvih, če uporabljajmo nakupovalno vrečko za večkratno uporabo, kupujemo baterije za ponovno polnjenje, izdelke v večjih pakiranjih in v reciklabilni embalaži itd.

Prispevajmo v okolje svoj pozitiven okoljski odtis! Narava nam bo hvaležna.



SLIKA 1: Ločujmo odpadke.

1.4 ZAKAJ LOČEVATI ODPADKE?

Skrb za čisto in urejeno okolje mora postati ena najpomembnejših nalog vsakega od nas, saj že lahko čutimo posledice mačehovskega ravnanja z okoljem, in če se naš odnos do njega v kratkem ne bo spremenil, bodo posledice vse hujše in bodo pomembno vplivale na kakovost našega življenja. Prvi in najpomembnejši cilj ločevanja odpadkov je, da ti ne končajo na odlagališču, temveč se jih vrne v nadaljnjo uporabo. Med dejavnosti, s katerimi lahko vsak prispeva k ohranjanju čistejšega okolja in naravnih virov, tako potrebnih za vzdrževanje kakovosti življenja, je tudi ločeno zbiranje odpadkov. Odpadke zato ločujemo že na izvoru, torej v naših gospodinjstvih, in tako pomagajmo zagotoviti ponovno uporabo koristnih surovin ter ustvarjanje kakovostnega komposta. Če odpadke ločujemo, to pomeni, da na urejenih odlagališčih konča le ostanek komunalnih odpadkov, zaradi česar odlagališča lahko dlje časa sprejemajo odpadke, poleg tega pa tudi manj obremenjujemo okolje in varčujemo z energijo, ki bi jo sicer potrebovali za izdelke iz surovin. Z ločenim zbiranjem odpadkov industriji zagotovimo stalen vir dragocenih surovin in energije, odlagališča pa so manj obremenjena in tako lahko dlje časa nudijo prostor odpadkom.



SLIKA 2: Zakaj ločujemo odpadke.

1.5 KAKO IN KJE LOČEVATI ODPADKE?

Odpadke lahko ločujemo praktično povsod. Vselej smo lahko pozorni na to, da odpadkov ne odvržemo avtomatično v najbližji koš, ampak jih odvržemo tja, kamor zares sodijo. Ločevanje vzame razmeroma malo časa, njegov učinek pa je lahko zelo velik, saj z njim ohranjamo naravne vire, pripomoremo k učinkovitejši rabi surovin, varčujemo z energijo, ne odlagamo še uporabnih odpadkov in zmanjšujemo skupno količino ostanka komunalnih odpadkov.

1.6 KAJ IZVAJAMO NA NAŠI ŠOLI GLEDE LOČENEGA ZBIRANJA ODPADKOV?

V razvitih državah v vsaki šoli letno nastane okoli 3 tone odpadkov. Zato šole uvajamo ločeno zbiranje odpadkov in tako poskrbimo za zelo veliko količino surovin za nadaljnjo predelavo. Šole in vrtece je potrebno spodbujati k ločenemu zbiranju odpadkov in izobraževanju o pomenu odgovornega ravnanja z odpadki. Na naši šoli se trudimo in izvajamo naslednje dejavnosti, glede ločenega zbiranja odpadkov:

- Imamo koše za ločeno zbiranje odpadkov v učilnicah, ki smo jih sami izdelali.
- Pri pouku izvajamo učne ure, namenjene spodbujanju odgovornega ravnanja z odpadki.

- Imamo koše za ločeno zbiranje odpadkov na hodnikih in v zbornici.
- Imamo koše za ločeno zbiranje odpadkov v jedilnici.
- Dvakrat letno poteka zbiralna akcija starega papirja (jeseni in spomladi).
- Zbiramo plastične zamaške.
- Zbiramo stare baterije.
- Imamo posebne posode za biološke odpadke.



SLIKA 3: Koši za papir v razredu.



SLIKA 4: Zamaško



SLIKA 5: Koš na hodniku.



SLIKA 6: Posoda za biološke odpadke.

2. PREDSTAVITEV ANKETE

Predstavila bom rezultate spletne ankete, ki sem jo sestavila v aplikaciji 1KA. Zanimalo me je, kaj učenci vedo o odpadkih, ločevanju odpadkov in kakšna je njihova ozaveščenost glede ločevanja odpadkov. Ločevanje odpadkov v družini je postala ustaljena praksa. Toda ali ločevanje odpadkov poteka pravilno? Da bi dobila odgovor na to vprašanje, sem anketirala učence od 1. do 3. razreda. Ker ti učenci še ne znajo sami brati in nimajo dovolj znanja in izkušenj, sem prosila starše, da skupaj z otrokom rešijo anketo. Poslana je bila 117 učencem, anketo sta izpolnila 102 učenca.

Na podlagi namena ankete sem si zastavila naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Ali anketiranci redno ločujejo odpadke?
2. Ali poznajo različne vrste odpadkov in z njimi tudi pravilno in odgovorno ravnaajo?
3. Ali so dovolj ekološko osveščeni?

Na podlagi raziskovalnih vprašanj sem si postavila 3 hipoteze:

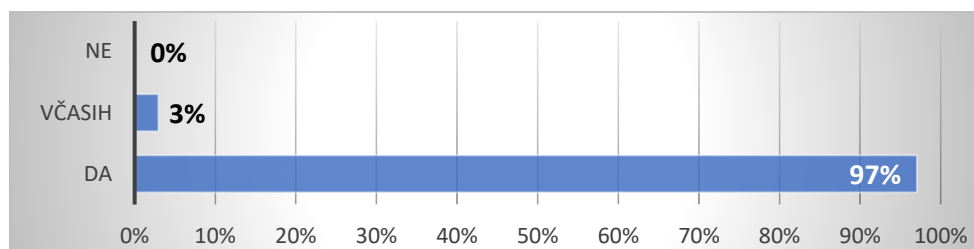
H1: Anketiranci večinoma redno ločujejo odpadke.

H2: Anketiranci poznajo različne vrste odpadkov in z njimi večinoma odgovorno in pravilno ravnaajo.

H3: Anketiranci so večinoma ekološko osveščeni.

1. Ali ločujete odpadke?

Predvidevala sem, da bodo anketiranci v veliki večini ločevali odpadke.

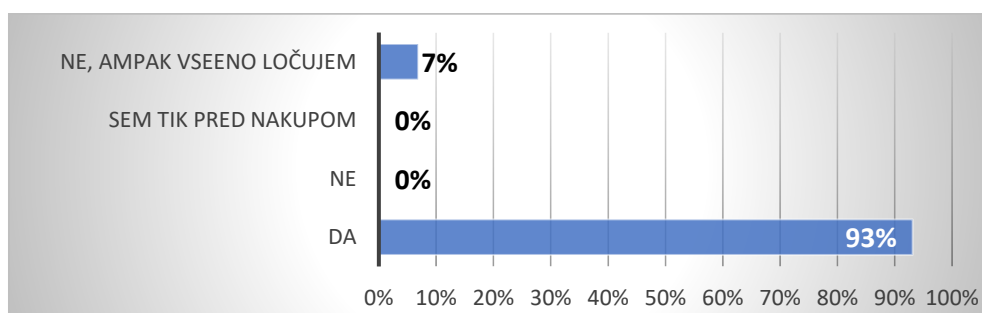


GRAF ŠT. 1: Prikazuje ločevanje odpadkov.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila.

2. Ali imate koš za ločeno zbiranje odpadkov?

Predvidevala sem, da večina anketirancev ima koš za ločeno zbiranje odpadkov.

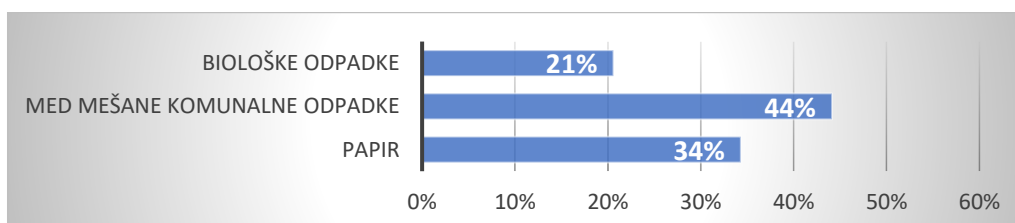


GRAF ŠT. 2: Prikazuje ali imajo koš za ločeno zbiranje odpadkov.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila. Le majhen delež anketirancev pa nima koša za ločeno zbiranje odpadkov, ampak vseeno ločujejo.

3. Med katere odpadke sodijo žepni robčki?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev ve, v katero skupino odpadkov sodijo žepni robčki.

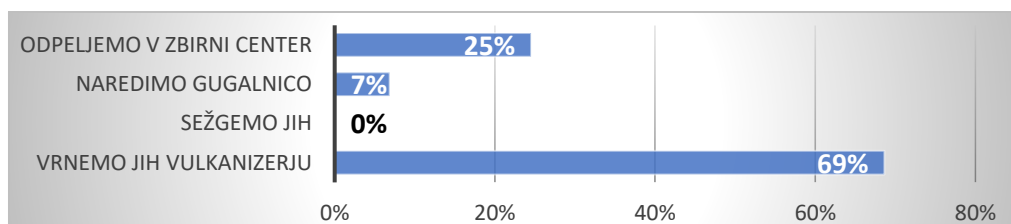


GRAF ŠT. 3: Prikazuje, med katere odpadke sodijo žepni robčki.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da se moja predvidevanja niso potrdila, saj je le 21 % anketirancev vedelo, da odpadni žepni robčki spadajo med biološke odpadke. Večina pa je mislila, da spadajo med mešane komunalne odpadke ali papir.

4. Kaj storite z neuporabnimi pnevmatikami (avtomobilskimi gumami)?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev pravilno ravna z neuporabnimi pnevmatikami.

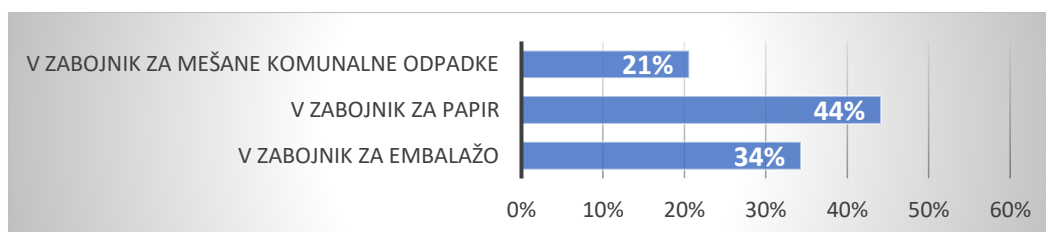


GRAF ŠT.4: Prikazuje ravnanje z neuporabnimi pnevmatikami.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila. Vzpodbudno pa je tudi, da neuporabnih pnevmatik nihče ne sežiga.

5. Kam odvržemo embalažo za mleko (tetrapak)?

Predvidevala sem, da večina anketirancev ve, kam odvržemo embalažo za mleko.

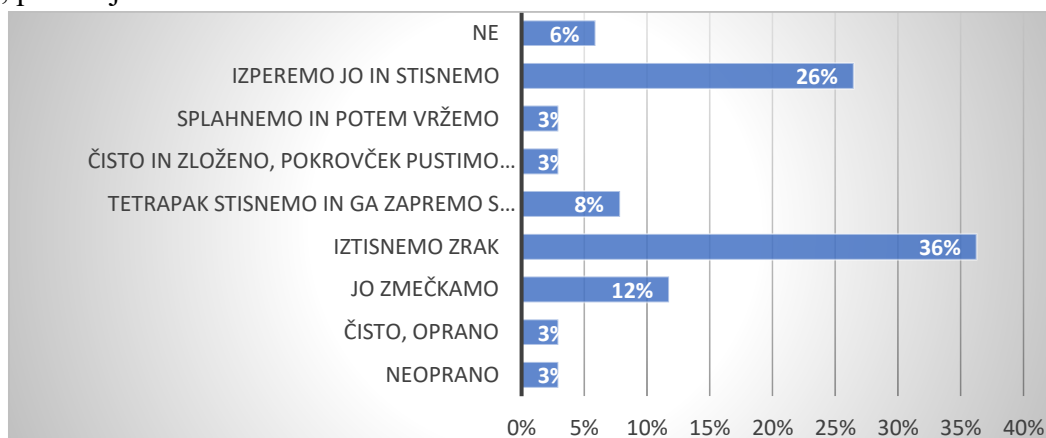


GRAF ŠT. 5: Prikazuje kam odvržemo embalažo za mleko.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da se moja predvidevanja niso potrdila, saj je večina anketirancev odgovorila, da embalažo za mleko odvržejo v zabojnik za papir ali med mešane komunalne odpadke.

6. Ali veš, na kakšen način embalažo za tekoča živila (tetrapak, plastenka, pločevinka) vržemo v vrečko za embalažo?

Predvidevala sem, da večina anketirancev ve, kako pravilno ravnamo z embalažo za tekoča živila, preden jo odvržemo v vrečko za embalažo.

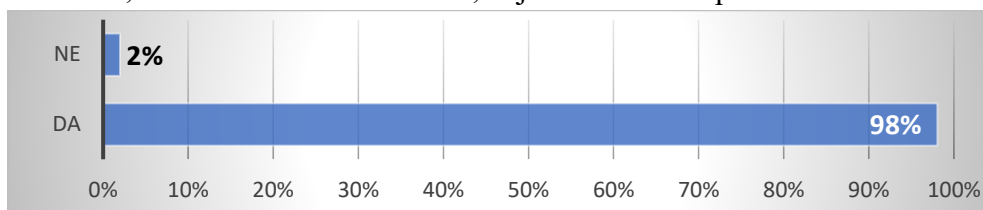


GRAF ŠT. 6: Prikazuje pravilno ravnanje z embalažo za tekoča živila.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da majhen delež anketirancev ve, kako pravilno odvržemo embalažo za tekoča živila v vrečko za embalažo. Presenetil pa me je tudi odgovor, da precej anketirancev embalažo tudi izpere, preden jo vrže v vrečko in s tem dodatno obremenjuje okolje.

7. Ali veš, kaj so biološki odpadki?

Predvidevala sem, da večina anketirancev ve, kaj so biološki odpadki.

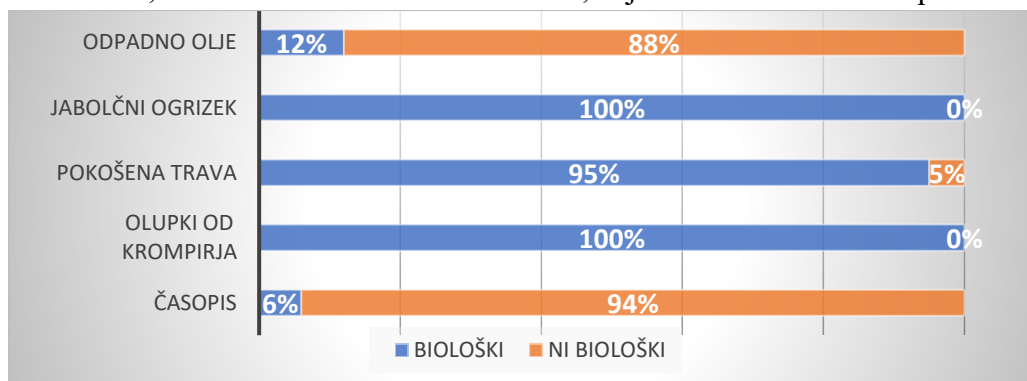


GRAF ŠT. 7: Prikazuje ali anketiranci vedo, kaj so biološki odpadki.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da skoraj vsi anketiranci vedo, kaj so biološki odpadki. Le 2 % jih ni vedelo, kaj so biološki odpadki.

8. Kaj sodi med biološke odpadke?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev ve, kaj sodi med biološke odpadke.

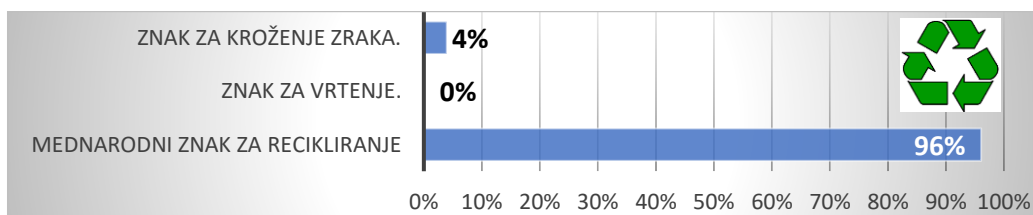


GRAF ŠT. 8: Prikazuje, kaj sodi med biološke odpadke.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila. Odstopanje je le pri odpadnem olju, saj jih 12 % meni, da je to biološki odpadek.

9. Kaj predstavlja znak na sliki?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev pozna znak na sliki.

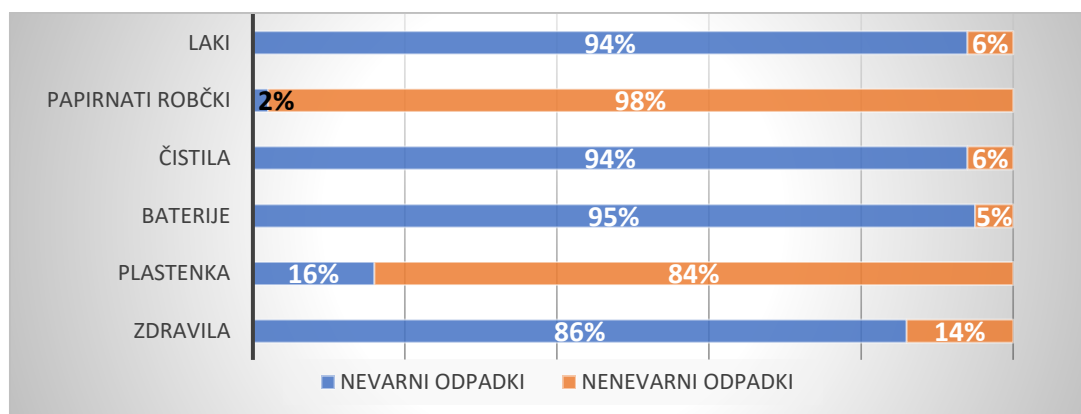


GRAF ŠT. 9: Prikazuje, ali imajo koš za ločeno zbiranje odpadkov.

Rezultati: Podatki iz grafa kažejo, da so se moja predvidevanja potrdila. Le 4 % jih misli, da je to znak za kroženje zraka.

10. Kaj sodi med nevarne odpadke?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev ve, kaj sodi me nevarne odpadke.

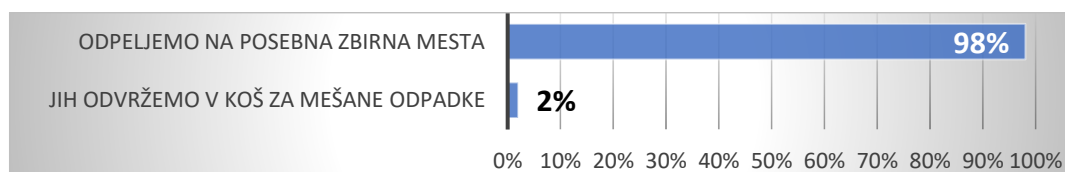


GRAF ŠT. 10: Prikazuje, kaj sodi med nevarne odpadke.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja delno potrdila. Odstopanja so pri plastenki (16 % jih misli, da je to nevaren odpadke). Še bolj pa je zaskrbljujoč podatek, saj 14 % anketirancev meni, da zdravila ne sodijo med nevarne odpadke.

11. Kako ravnate z nevarnimi odpadki?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev pravilno ravna z nevarnimi odpadki.

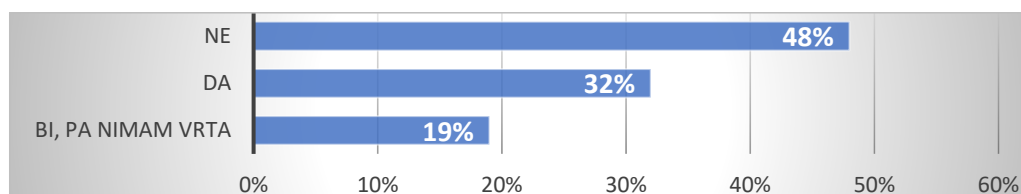


GRAF ŠT. 11: Prikazuje ravnanje z nevarnimi odpadki.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila. Le majhen delež (2 %) nevarne odpadke odvrže v koš za mešane odpadke.

12. Ali kompostirate?

Predvidevala sem, da manjši delež anketirancev kompostira.

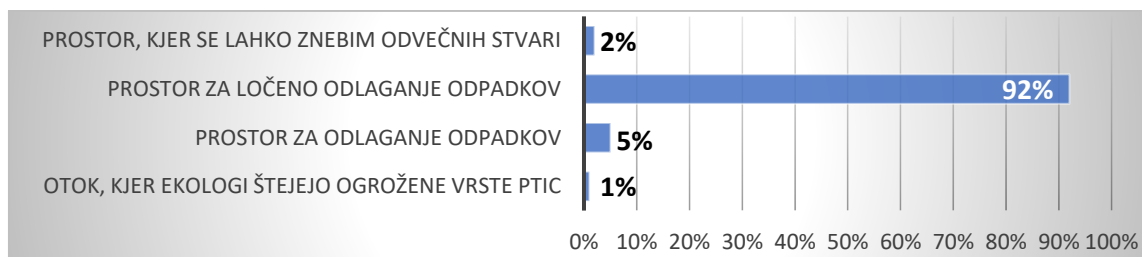


GRAF ŠT. 12: Prikazuje, ali anketiranci kompostirajo.

Rezultati: Iz grafa je razvidno, da so se moja predvidevanja potrdila. Le tretjina anketirancev kompostira.

13. Kaj je ekološki otok?

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev ve, kaj je ekološki otok.

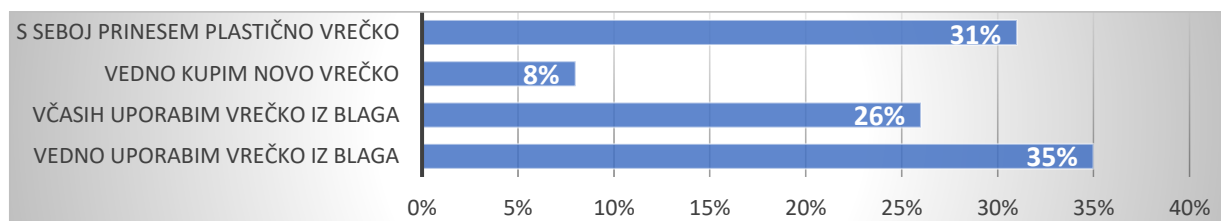


GRAF ŠT. 13: Prikazuje poznavanje pojma ekološki otok.

Rezultati: Podatki v grafu so pokazali, da so se moja predvidevanja potrdila.

14. Za nakupe ...

Predvidevala sem, da velika večina anketirancev za nakupe uporablja vrečko za večkratno uporabo.

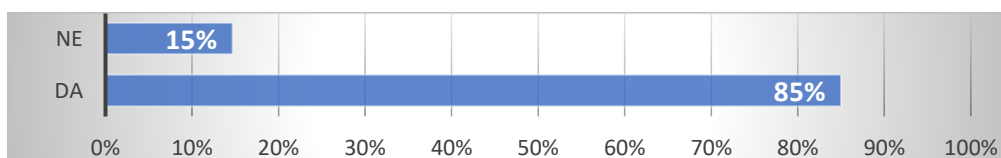


GRAF ŠT. 14: Prikazuje uporabo vrečk za nakupe.

Rezultati: Podatki v grafu kažejo, da se moja predvidevanja žal niso potrdila. Le ena tretjina jih uporablja vrečko iz blaga vedno, 26 % jih uporablja občasno, kar 31 % pa jih s sabo prinese plastično vrečko.

15. Menite, da ste dovolj ozaveščeni glede ločenega zbiranja odpadkov?

Predvidevala sem, da je velika večina anketirancev dovolj ozaveščenih glede ločenega zbiranja odpadkov.



GRAF ŠT. 15: Prikazuje ozaveščenost glede ločenega zbiranja odpadkov.

Rezultati: Podatki v grafu so pokazali, da so se moja predvidevanja potrdila. Le 15 % anketirancev meni, da še niso dovolj ozaveščeni glede ločenega zbiranja odpadkov.

3. ZAKLJUČEK

Biti ekološko osveščen pomeni preudarno ravnati z odpadki.

Rezultati ankete so pokazali, da večina anketirancev redno ločuje odpadke in tako prispeva k odgovornemu ravnanju do okolja. Večina pozna tudi različne vrste odpadkov in z njimi tudi odgovorno in pravilno ravna. Pri določeni vrsti odpadkov so manjša odstopanja. Velika večina anketirancev je tudi mnenja, da so dovolj ekološko osveščeni, kar je spodbudno. Rezultati ankete so prvo in tretjo hipotezo potrdili, druga pa je le delno potrjena, saj so manjša odstopanja pri nekaterih vrstah odpadkov (zdravila, odpadni žepni robčki in jedilno olje).

Z izdelavo zanimivih plakatov v šoli, ki bodo izobešeni na vidnih mestih, in z boljšim sodelovanjem z lokalno skupnostjo (mediji, komunalna podjetja) pa bomo poskušali prispevati k še boljši ozaveščenosti ljudi glede ločenega zbiranja odpadkov. Tako bomo prispevali k temu, da bo naše okolje čim bolj čisto, s čim manj odpadki in da ga bomo ohranili za tiste, ki bodo živeli za nami.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Zore, J. (2015). Gospodarjenje z odpadki. Celje: Fit media. za varovanje zdravja Republike Slovenije.
- [2] Kokalj, F. in Samec, N. (2020). Izzivi energetske predelave odpadkov v Sloveniji. V K. Lipič, K. Rižnar (ur.), OKOLJSKA samozadostnost Slovenije – neizogibna nujnost: 23. strokovno posvetovanje, Moravske Toplice, 12. in 13. marec 2020. Ljubljana: Zveza ekoloških gibanj Slovenije.
- [3] Sterže, J. (2010). Varstvo okolja. Celje: Fit media d. o. o...
- [4] Menih, K., Srebot, R. (1996). Igrajmo se ekologijo. Ljubljana: Založba Domus.
- [5] Spurgeon, R. (1991). Ekologija. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [6] Furlan, M., Muck, D. (1994). Prvi koraki v ekologijo. Ljubljana: Rokus.

ODKRIVANJE ČUDES NOJEVEGA JAJCA Z EKSPERIMENTI

POVZETEK

Učitelji se vsakodnevno soočamo z izzivi, kako učence navdušiti in motivirati za učenje. Na naši šoli smo se odločili, da bomo izvedli nekaj novega, resnično nenavadnega – projekt o nojevem jajcu. Ta odločitev je bila ključna pri razvijanju drugačnega pristopa k poučevanju ter spodbujanju zanimanja za učenje pri naših učencih.

Nojevo jajce, največja jajčna celica, je postalo osrednji element našega projekta. Razdeljen na dva dela je projekt pritegnil tako učence prve triade, kot tudi učence šestih razredov. Učenci šestih razredov so bili deležni izjemnega medpredmetnega povezovanja, ki je združilo pouk naravoslovja, tehnike, gospodinjstva, likovne umetnosti in zgodovine.

Učenci so se pri naravoslovju preizkusili kot raziskovalci, saj so izvajali eksperimente z raziskovalnim pristopom. V skupine po štiri učence so se naključno formirali glede na žrebanje šestih različnih slik. Učenci so pri svojem delu uporabili nojevo, kokošje in prepeličje jajce. Na učiteljskem eksperimentalnem pultu so si sami morali izbrali pribor in pripomočke glede na to, kaj so želeli raziskati. Učenci so v dveh šolskih urah dosegli cilje: medsebojna komunikacija, načrtovanje eksperimentov, eksperimentalne veščine, varno delo in izkustveno učenje.

Zaradi velikega zanimanja učencev in pozitivnih rezultatov bomo tematiko spoznavanja nojevega jajca pri različnih predmetih izvedli tudi v bodoče. Učenci so bili navdušeni z obliko dela pri pouku in so o tem pripravili tudi članek za šolski časopis. Prepričani smo, da je raziskovalno učenje odlična priložnost za spodbujanje radovednosti in ustvarjalnosti med učenci.

Ključne besede: nojevo jajce, največja jajčna celica, kemijski eksperimenti, raziskovalni pristop, sodelovalno učenje.

DISCOVERING THE WONDERS OF AN OSTRICH EGG THROUGH EXPERIMENTS

ABSTRACT

Teachers face daily challenges in how to engage and motivate students in learning. At our school, we decided to do something new, truly unusual – a project on the ostrich egg. This decision was crucial in developing a different approach to teaching and fostering interest in learning among our students.

The ostrich egg, the largest egg cell, became the central element of our project. Divided into two parts, the project attracted students from both the lower and upper grades. Sixth-grade students experienced exceptional interdisciplinary connections, combining lessons in science, technology, home economics, art, and history.

In science, students acted as researchers, conducting experiments with an investigative approach. Divided into groups of four students randomly assigned based on six different images, they used ostrich, chicken, and quail eggs in their work. At the teacher's experimental desk, they had to choose their own utensils and tools based on what they wanted to investigate. In two school hours, students achieved goals including interpersonal communication, experiment planning, experimental skills, safety, and experiential learning.

Due to the high interest of students and positive results, we will continue exploring the topic of ostrich egg discovery in various subjects in the future. Students were thrilled with the teaching method and even prepared an article for the school newspaper about it. We are confident that inquiry-based learning is an excellent opportunity to stimulate curiosity and creativity among students.

Keywords: ostrich egg, largest egg cell, chemical experiments, investigative approach, collaborative learning.

1. UVOD

Dandanes nam pedagogom predstavljajo velik izziv novi inovativni pristopi, kako navdušiti učence za učenje. Monotona rutina tradicionalnega poučevanja včasih ne zadošča za spodbujanje ustvarjalnosti in radovednosti pri učencih. Na naši šoli smo se odločili prekiniti to rutino in uvesti nekaj resnično nenavadnega, to je nojevo jajce. Ta odločitev je bila ključna pri razvijanju drugačnega pristopa k poučevanju ter spodbujanju zanimanja za učenje pri naših učencih.

Odkrivanje nojevega jajca nam je predstavljal izziv. Nojevo jajce, ki je največja jajčna celica, je postalo osrednji element našega projekta. Razdeljen na dva dela, je projekt pritegnil tako učence prve triade, kot tudi učence šestih razredov.

Uporaba nojevega jajca pri medpredmetnem povezovanju se je izkazala za izjemno uspešno. Učenci so bili navdušeni nad pristopom, ki je združil več predmetov v eno celoto. Pri naravoslovju so se preizkusili kot pravi raziskovalci, izvajali eksperimente in pri delu uporabljali raziskovalni pristop. Skozi to interdisciplinarno povezovanje so učenci poglobili svoje znanje in razvijali širok spekter spretnosti, kot so eksperimentalne veščine, rokovanje z laboratorijskim priborom in pripomočki, varno delo ter sodelovalno delo s sošolci. Pri pouku so bile uporabljene sodobne oblike in metode dela, kot so sodelovalno učenje in formativna spremljava.

Zaradi velikega zanimanja in pozitivnih rezultatov bomo tovrstne dogodke izvajali tudi v bodoče vsako leto. To bo omogočilo učencem nadaljnje raziskovanje in odkrivanje ter spodbujalo njihovo radovednost in ustvarjalnost.

Pri urah naravoslovja kot učiteljica težim k temu, da pridobivanje znanja pri pouku čim večkrat temelji na naravoslovni pismenosti učencev.

2. PROJEKT: ODKRIVANJE ČUDES NOJEVEGA JAJCA

Ideja za projekt predstavitve nojevega jajca je na naši šoli vzniknila, ko smo dobili ponudbo o sodelovanju s podjetjem Modri vrat. Z izjemno zanimivim živilom, ki je znano po svoji visoki ceni, smo se odločili, da izkoristimo priložnost in ga vključimo v čim večji spekter predmetov. Naš cilj je bil razširiti znanje in spodbuditi radovednost učencev na različnih ravneh izobraževanja.

Projekt odkrivanja čudes nojevega jajca je bil za učence in učitelje izjemno navdihujoča izkušnja, ki je prinesla nova spoznanja, razširila obzorja in spodbudila radovednost pri vseh vpletenih.

2.1 Uporaba nojevega jajca pri učencih 6. razredov

Učenci šestih razredov so bili deležni izjemnega medpredmetnega povezovanja, ki je združilo pouk naravoslovja, tehnike, gospodinjstva, likovne umetnosti in zgodovine. Raziskovanje nojevega jajca je postalo edinstvena priložnost za praktično učenje in razvoj številnih veščin. Rokovanje in spoznavanje jajca je bilo pred začetkom aktivnosti motivacijsko, ker smo učencem omogočili, da se z jajcem seznanijo, ga občutijo in spoznajo njegove senzorične značilnosti. Razvili smo diskusijo o tem, kako bomo odprli nojevo jajce, pri čemer smo raziskovali različne možnosti in fizikalne metode odpiranja.

V tehnični delavnici smo poskrbeli za odprtje jajca, v gospodinjski učilnici pa za pripravo pečenega jajca. Priprava in degustacija nojevega jajca kot živilo je bila atraktivna izkušnja. Umetniški izziv bi lahko imenovali eno jajce, ki je ostalo skoraj nepoškodovano pri vrtnanju. Pri likovnem pouku in zgodovini so učenci iz tega jajca izdelali pravo umetnino, ki spominja na najznamenitejša jajca draguljarske družine ruskega izvora. Tako so spoznali še zanimivosti iz preteklosti, ko so jajca uporabljali še v druge namene in ne samo za prehrano. Uporaba nojevega jajca pri učencih šestih razredov je tako prinesla širok spekter učnih izkušenj in spodbudila razvoj različnih veščin ter kreativnosti.

2. 2 Nojevo jajce pri pouku naravoslovja – načrtovanje

Na pobudo kolega, ki si je zamislil projekt o nojevem jajcu na naši šoli, sem si zadala nekaj ciljev, ki sem jih želela z učenci dveh šestih razredov pri projektu doseči. V dveh predvidenih učnih urah sem planirala, da se učenci ob problemsko zastavljenem vprašanju, ki se je nanašalo na različne jajčne lupine, dela lotijo samostojno v štiričlanski skupini.

Pred izvedbo problemskega učenja bi učencem predstavila nekatera načela timskega delovanja, še posebej načela učinkovite komunikacije in ustreznega upravljanja s časom. Opredelitev nalog znotraj skupine sem načrtovala tako, da bi učenci v skupini določili vodjo (vzpodbujanje in vključevanje vseh članov skupine, koordiniranje in usmerjanje dela), zapisnikarja (beleži zamisli, težave), nadzornika za čas (nadzoruje porabo časa, člane opomni o razpoložljivosti časa) in nadzornika za delo (nadzoruje timsko delo in dinamiko dela vseh članov).

Delo v skupini bi naj temeljilo tudi na sodelovalnem učenju, ki poudarja visoko soodvisnost med člani skupine in pri kateri je vsak član skupine odgovoren za predstavitev določenega segmenta ostalim članom skupine. V okviru sodelovalnega učenja člani skupine tako dolgo delajo na nalogi, dokler je ne dokončajo. Vsi člani si pri tem prizadevajo za skupno dobrobit, sodelovanje in konstruktivno izmenjavo mnenj ter znanj.

Pri vpeljavi sodelovalnega učenja sem planirala tudi formativno spremljavo (FS), da bom učence pri njihovem delu opazovala pri delu v manjših skupinah ter bom ob koncu projekta članom skupine podala povratne informacije o njihovem napredku pri eksperimentalnem delu. To metodo FS skušam vplesti pri pouku naravoslovja večkrat, tako želim učence izzvati, da do cilja čim večkrat pridejo sami z raziskovalnimi deli oziroma z lastnim delom. Učenci so po večini samozavestnejši in pouk jim je zanimivejši z večjim lastnim vložkom.

Pri delu sem želela predvsem raziskovalno eksperimentalen pristop, kjer bi se učenci urili v medsebojni komunikaciji, usklajevanju, izdelavi zapiskov, skiciranju, pridobivanju večine ročnih spretnosti, ko bi rokovali z laboratorijskimi pripomočki in priborom. Poudarek bi bil na varnem delu, predvsem pri delu s klorovodikovo kislino in odgovornim ravnanjem do okolja ob nastanku odpadkov po končanih eksperimentih.

Kot ključna kompetenca naravoslovja je glede na definicijo naravoslovja postopno uvajanje učencev v znanstveno metodo preučevanja realnega sveta. Znanstvena metoda kot logični in racionalni niz korakov, s katerimi prihaja znanstvenik do spoznanj o delovanju sveta, nam že sama po sebi ponuja možnost uvajanja niza naravoslovnih kompetenc, kot so: opredeljevanje problemov, opazovanje/raziskovanje, oblikovanje hipotez oz. napovedi, preverjanje napovedi s pomočjo snovanja eksperimentov, sklepanje in poročanje. Vse našteje kompetence nam omogoča razvijati zlasti skrbno načrtovano in vodeno dejavno eksperimentalno delo [4].

2. 3 Nojevo jajce pri pouku naravoslovja – izvedba

V kemijski učilnici so bile mize formirane v šest skupin. Na sredini miz so učenci imeli nastavljene samo pladnje s kokošjim in prepeličjimi jajci ter slikami skupin, lupina nojevega jajca je bila na učiteljskem eksperimentalnem pultu. V skupine po štiri so se učenci naključno formirali glede na žrebanje šestih različnih slik, ki so bile na mizah.

Za motivacijo ob začetku učne ure sem učencem predvajala angleško risanko o noju, v kateri je na kratko predstavljeno življenje noja, njegov opis, prehrana in razmnoževanje. S to korelacijo z angleškim jezikom smo z učenci preverili razumevanje slišane in videne v risanki. Zastavila sem jim tudi vprašanje, ali je mit ali resnica, da noj ob nevarnosti zakoplje glavo v pesek. Ob tem vprašanju se je razvila zanimiva diskusija, ali to drži ali ne.

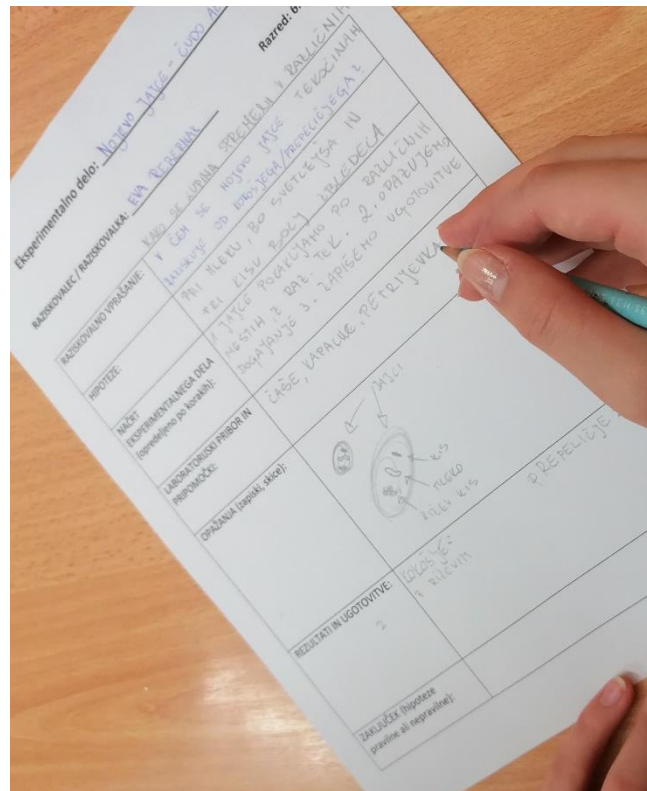
Sledila so navodila ob Power Point prezentaciji o raziskovalno eksperimentalnem pristopu pri naravoslovju. Razdelitev vlog znotraj skupin so si učenci dodelili na posameznikovo željo (vodja, zapisnikar, nadzornik časa, nadzornik dela).

Za začetek smo skupaj vizualno pregledali nojevo lupino in bili presenečeni nad njeno debelino. S pomočjo predznanja in skupinskega razmišljanja smo se podali v raziskavo sestave lupine ter ugotovili, da je večinoma sestavljena iz kalcijevega karbonata, podobno kot lupine jajc drugih ptičev. Ko so učenci dobili vsa navodila o sodelovalnem delu in najavi moje spremljave njihovega dela (FS), so si na učiteljskem eksperimentalnem pultu sami poiskali in izbrali pribor ter pripomočke glede na to, kaj so želeli pri jajcih izvedeti oz. raziskati (slika 1).



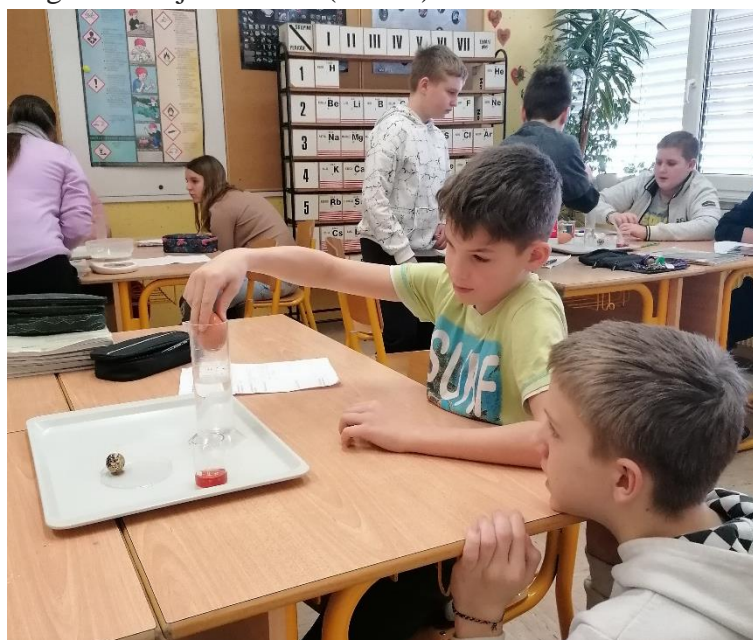
SLIKA 1: Laboratorijski pribor in pripomočki, steklovina, kemikalije, merilni pribor in pripomočki.

Delo učencev je temeljilo na principu načrtovanja dela z raziskovalnim pristopom ob delovnem listu. Nanj so si zapisali raziskovalno vprašanje, hipoteze, načrt eksperimentalnega dela po korakih, laboratorijski pribor in pripomočke, beležili opažanja in skicirali potek eksperimentov, zapisali rezultate oz. ugotovitve. V zaključku so svoje hipoteze potrdili ali ovrgli, če niso bile pravilne (slika 2).



SLIKA 2: Delovni list – eksperimentalno delo vodeno po korakih.

Učenci so z zanimanjem raziskovali vsa tri jajca ter uporabljali različne pripomočke in laboratorijski pribor glede na njihov izbor (slika 3).



SLIKA 3: Samostojno, sodelovalno delo učencev.

Sledil je demonstracijski del, ko so učenci laboranti na učiteljskem eksperimentalnem pultu izvajali kemijske eksperimente s klorovodikovo kislino (HCl). Pred začetkom smo ponovili varnostna opozorila o ustrezni in varni rabi nevarnih kemikalij. Učenci so postavili hipoteze in pričakovanja glede reakcij jajčnih lupin ob stiku s HCl. Pri prepeličjem in kokošjem jajcu je potek reakcije bil hiter in buren. Slišalo se je šumenje in pojavili so se mehurčki. HCl je razjedala obe jajčni lupini, vendar različno intenzivno (prepeličje bolj kot kokošje jajce). Ugotovili so, da je lupina nojevega jajca najtrša, saj je ob stiku s HCl bila reakcija v primerjavi s kokošjim in prepeličjim jajcem najmanj burna (slika 4).



SLIKA 4: Demonstracijski eksperiment učencev

Večina učencev se je lotila eksperimentov z jedilnim kisom. Ob tem, ko so na lupini kokošjega in prepeličjega jajca kanili kapljice kisa, so opazili počasno penjenje v obliki mehurčkov ter sproščanje ogljikovega dioksida iz jajčne lupine. Na nojevi jajčni lupini pa ni bilo vidnih sprememb ob delovanju kisa.

Vizualna in praktična izkušnja je pripomogla k temu, da bodo te informacije učencem bolj ostale v njihovem spominu, saj je dokazano, da se vizualni spomin bolje ohrani kot le branje ali poslušanje informacij.

Z merilnimi valji so izmerili volumne prepeličjih in kokošjih jajc.

Jajca so s tehtnicami stehali. Z vrstico ali metrom in kljunastim merilom so izmerili obseg oz. velikost jajc.

Nekaj skupin se je odločilo, da so prepeličja in kokošja jajca dali v čaše s kisom. Jajca so bila v celoti potopljena v kis. Tako so jih pustili stati do naslednje ure naravoslovja. Na delovni list

so si zapisali različne hipoteze. Pri naslednji uri jih je zelo zanimalo, kaj se je zgodilo z jajci. Ugotovitve, da se je apnenec v celoti raztopil v kisu, so zanje bile fascinantne, saj so jajca izgledala kot prozorne žogice skokice.

Učenci so v dveh šolskih urah dosegli naslednje cilje: medsebojna komunikacija, načrtovanje eksperimentov, eksperimentalne veščine, varno delo in izkustveno učenje.

2. 4 Medpredmetno povezovanje

V prvem delu projekta so se z jajci spoznavali učenci prve triade. To je bil za mnoge prvi stik z drugačnimi vrstami jajc, kar je v njih vzbudilo navdušenje in radovednost. Največji izziv za šestošolce pa je bil na povezovanju pouka tehnike in gospodinjstva ter likovnega pouka in zgodovine. Pri teh urah je zanje bil vsekakor vrhunec ob pripravi in degustaciji jedi iz nojevih jajc, kar je bilo pravo doživetje za vse prisotne.

Nadaljevali smo s povezovanjem pri pouku naravoslovja, kjer smo uporabili lupine nojevih jajc za kemijske poizkuse s kislinami. Učenci so s praktičnim delom razvijali razumevanje kemijskih procesov ter spoznavali lastnosti lupine.

Projekt je med učenci povzročil veliko zanimanje, celo toliko, da so se nekateri odločili za izdelavo intervjuja o projektu nojevega jajca v okviru izbirnega predmeta šolsko novinarstvo. Tudi v šolskem časopisu in občinskem glasilu so se želeli predstaviti.

3. SKLEP

Celoten projekt je bil odlično sprejet tako med učenci kot tudi med zaposlenimi, kar nas je še dodatno motiviralo za nadaljnje raziskovanje in razvoj projektov v prihodnosti. Veselimo se že naslednjega šolskega leta, ko bomo projekt še nadgradili in razširili ter tako učencem še naprej omogočali nepozabne in poučne izkušnje. Očitno je, da je nojevo jajce kljub svoji nenavadnosti lahko odlično orodje za spodbujanje radovednosti in učenja pri otrocih.

Ponosni smo na učence, ki so s svojim navdušenjem in zagnanostjo prispevali k uspehu tega projekta. Njihova želja po raziskovanju in raziskovanju novega je neprecenljiva, saj dokazuje, da je vsak projekt lahko uspešen, če vanj vložimo dovolj truda, znanja in strasti.

LITERATURA IN VIRI

- [1] »Strokovna podlaga za problemsko učenje«, https://didakt.um.si/oprojektu/projektneaktivnosti/Documents/Strokovna%20podlaga_problemsko_27feb.pdf
- [2] »Strokovna podlaga za sodelovalno učenje« <https://didakt.um.si/oprojektu/projektneaktivnosti/Documents/Strokovna-podlaga-sodelovalno-ucenje.pdf>
- [3] »Inovacijski projekti 2014/15, Zbirnik polletnih poročil« [file:///C:/Users/jocal/Downloads/020415120136_01_zbirnik_polletnih_porocil_2014_15%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jocal/Downloads/020415120136_01_zbirnik_polletnih_porocil_2014_15%20(1).pdf)
- [4] »Posodobitev pouka v gimnazijski praksi, Kemija, Splošna in anorganska kemija« [file:///C:/Users/jocal/Downloads/020415120136_01_zbirnik_polletnih_porocil_2014_15%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jocal/Downloads/020415120136_01_zbirnik_polletnih_porocil_2014_15%20(1).pdf)
- [5] Cencič, M., »Priročnik za spoznavno usmerjen pouk«, pp. 128-130, Mladinska knjiga, Ljubljana, 2002.
- [6] Peklaj, C., »Sodelovalno učenje – ali več glav več ve« / Cirila Peklaj s sodelavkami, pp. 43 – 44, 45 – 46, 94, DZS, Ljubljana, 2001.
- [7] »Formativno spremljanje v podporo učenju: priročnik za učitelje in strokovne delavce«, pp. 7 – 12, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, 2016.

OKOLJSKI MIGRANTI: PLANETARNA IZREDNA SITUACIJA

POVZETEK

Razlogi, ki ženejo človeka k spremembi življenjskega okolja, so različni: iskanje novih dežel, težnja po izboljšanju življenjskih pogojev, beg pred vojnami, verska nestrpnost ... Danes pa so vse pogostejši vzroki za selitve ljudi povezani tudi s podnebnimi spremembami. T. i. okoljski migranti niso le tisti ljudje, ki so razseljeni zaradi ekstremnih okoljskih dogodkov, temveč tudi tisti, katerih migracije so posledica poslabšanja okoljskih razmer, predvsem podnebnih sprememb. Okoljska vprašanja, med katere sodijo podnebne spremembe in z njimi povezane migracije, so pomemben del vzgojno-izobraževalnih ciljev predmeta geografije. V prispevku je prikazana učna ura v 8. razredu pri pouku geografije, pri kateri so učenci spoznavali eno izmed žgočih vprašanj sodobnega sveta, to so okoljski migranti. Učno delo je trajalo 4 šolske ure. Uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev je potekalo z različnimi oblikami in metodami dela: delo z IKT gradivi, slikovnim materialom, z zemljevidom in s shematskim gradivom ter razlago, pogovorom, itd. Učenci so s pomočjo različnih študij primera (Pacifiška regija, Sahel, Mjanmar in Bangladeš ter Sirija) spoznali, da so oblike okoljskih migracij odvisne od konteksta, znotraj katerega se pojavijo (naraščanje morske gladine, ekstremna vročina, poplave, itd.). Na koncu so učenci preko primerov, kako se ljudje soočajo s to planetarno izredno situacijo, ozavestili tudi svojo vlogo v skrbi za prihodnost našega planeta ter ljudi, ki na njem živimo. Kot doprinos k stroki smo naredili pomemben korak v smeri dojetja celostnosti tega prostorskega vprašanja in v razvijanju ozaveščenosti učencev glede njihove vloge pri vplivanju na podnebne spremembe, kar nam je potrdila anketa, ki smo jo izvedli med učenci.

KLJUČNE BESEDE: geografija, okoljski migranti, podnebne spremembe.

ENVIRONMENTAL MIGRANTS: A PLANETARY EMERGENCY

ABSTRACT

The reasons that drive people to change their living environment are various: the search for new lands, the desire to improve living conditions, fleeing from wars, religious intolerance, etc. Today, however, climate change is also an increasingly common cause of human migration. The so-called environmental migrants are not only those displaced due to extreme environmental events but also those whose migrations result from deteriorating environmental conditions primarily caused by climate change. Environmental issues, including climate change and related migrations, are an essential part of the educational goals of geography. This article illustrates an 8th-grade geography class where pupils explored one of the burning issues of the modern world: environmental migrants. The lesson lasted for 4 school hours, and the achievement of educational goals involved various forms and methods of work: working with ICT materials, visual aids, maps, schematic materials, explanations, discussions, etc. Through various case studies (Pacific region, Sahel, Myanmar and Bangladesh, and Syria), pupils learned that the forms of environmental migrations depend on the context within which they occur (sea level rise, extreme heat, floods, etc.). In the end, through examples of how people face this planetary emergency, pupils also became aware of their role in caring for the future of our planet and the people living on it. As a contribution to the profession, we have taken a significant step towards understanding the complexity of this spatial issue and in developing pupils' awareness of their role in influencing climate change, as confirmed by a survey conducted among the pupils.

KEYWORDS: geography, environmental migrants, climate change.

1. UVOD

Danes so skoraj vsa področja planeta poseljena s človekom. Premikanje iz enega dela Zemlje v drugega so povzročili različni vzroki: iskanje novih dežel, težnja po izboljšanju življenjskih pogojev, kolonialna ekspanzija, beg pred vojnami, preganjanje, verska nestrpnost ... Danes je ena najbolj dramatičnih migracij tista, ki je povezana z okoljskimi katastrofami. Podnebne spremembe predstavljajo vse večjo grožnjo ranljivemu prebivalstvu v mnogih delih sveta. Suša, vročinski valovi, poplave in huda neurja so med posledicami podnebnih sprememb, ki že sedaj razseljujejo milijone ljudi. Od številnih vplivov globalnega segrevanja se nekateri pojavijo nenadoma, drugi pa se razvijajo desetletja, delno prikriti s konflikti in drugimi dejavniki. V 21. stoletju bodo tovrstni dogodki zagotovo postali pogostejši in s tem se bo število okoljskih migrantov verjetno povzpelo na stotine milijonov, celo milijarde.

V učnem načrtu geografije je v opredelitvi predmeta navedeno, da pri pouku z učenci »iščemo odgovore na aktualna vprašanja okolja, v katerem živijo [...] ter se odzivamo na dnevne aktualne izzive« (Kolnik s sod., 2011, 4–5), kar vprašanje okoljskih migrantov tudi je. Učni načrt geografije med standardi znanja po področjih naglašuje tudi okoljska vprašanja, kjer so v ospredju naslednji vzgojno-izobraževalni cilji: učenec (1) razume sonaravni razvoj in odgovornost za ohranjanje ustreznih življenjskih razmer za prihodnje generacije, (2) ustvarjalno sprejme in razume vsakodnevne informacije, ki imajo prostorsko razsežnost in vplivajo na učenčevo lastno odgovorno ravnanje in odločanje, (3) razume celostnost prostorskih vprašanj in pozna nekatere možnosti lastne aktivne udeležbe in (4) razloži svojo vlogo in vlogo drugih pri zagotavljanju trajnostnega razvoja (Kolnik s sod., 2011). Pri operativnih ciljih 8. razreda učni načrt navaja tudi, da učenec »ob študiju primerov z različnih celin spoznava žgoča vprašanja sodobnega sveta« (Kolnik s sod., 2011, 13).

Problematika okoljskih migrantov je gotovo eden največjih izzivov sodobnega časa, kateremu moramo posvetiti pozornost tudi pri pouku geografije. V prispevku je tako prikazana učna ura v 8. razredu pri pouku geografije, pri kateri so učenci spoznavali tematiko okoljskih migrantov. Učno delo je vključevalo elemente direktnega učiteljevega vodenja učnega procesa ter samostojnega dela učencev. Uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev in nalog je potekalo z različnimi oblikami in metodami dela: skupinsko delo, vizualizacija, razlaga, pogovor, delo z zemljevidom, delo z različnimi IKT gradivi, delo s slikovnim materialom, itd. Učno delo je trajalo 4 šolske ure. Prvo šolsko uro so se učenci seznanili s pojmovanjem okoljskih migrantov. Drugo šolsko uro smo učencem predstavili glavne geografske značilnosti različnih študij primera, to so Pacifiška regija, Sahel, Mjanmar in Bangladeš ter Sirija. Tretjo šolsko uro je potekalo skupinsko delo. Vsaka skupina je preko posamezne študije primera spoznavala, kako so oblike okoljskih migracij odvisne od konteksta, znotraj katerega se pojavijo in v katerem se razvijejo razlogi za selitev. Učenci so si v ta namen ogledali videoposnetke na YouTube kanalu. Pri tem so bili vodeni z učnimi listi. Sledilo je poročanje skupin o njihovih ugotovitvah. Ker so okoljske migracije kompleksen globalni okoljski problem, smo na koncu, torej četrto šolsko uro, z učenci razmišljali, kako se lahko soočimo s tem izzivom.

2. OKOLJSKI MIGRANTI

Strokovnjaki uporabljajo številne terminološke izraze, ki se nanašajo na osebe, ki bežijo pred podnebnim tveganjem in okoljskimi spremembami. Termin okoljski begunci je prevladoval v 90. letih prejšnjega stoletja. Sedaj je bolj v uporabi nevtraln izrazoslovje kot so okoljski oziroma ekološki migranti, ekomigranti in ekomigracije (Wood, 2001). V uporabi sta tudi izraza okoljsko povzročeni premiki prebivalstva in okoljsko razseljene osebe, ki sta primerna za opis splošne kategorije migracijskih gibanj, kjer je okoljski faktor odločilen, ni pa nujno edini (Brodar, 2010). Definicija okoljskih migrantov Mednarodne organizacije za begunce (IOM – *International organization for migration*) se glasi: »To so osebe ali skupine oseb, ki se zaradi nepremagljivih posledic nenadnih oziroma napredujočih sprememb v okolju, ki neugodno vplivajo na njihova življenja oziroma življenjske razmere, odločijo oziroma so prisiljene zapustiti svoje domove bodisi začasno ali za stalno in se preseliti znotraj ali zunaj države bivanja« (IOM, 2007). Povedano na kratko »okoljski migranti niso le tisti ljudje, ki so bili razseljeni zaradi ekstremnih okoljskih dogodkov, temveč tudi tisti, katerih migracije so posledica poslabšanja okoljskih razmer« (Brodar, 2010, 16).

Ocenjuje se, da se je bilo od leta 2008 do 2014 zaradi ekstremnih vremenskih pojavov prisiljeno preseliti več kot 150 milijonov ljudi. Med vzroki, zaradi katerih so družine in skupnosti prisiljene, da zapustijo svoje domove, so predvsem neurja in poplave, zvišanje temperature zraka in suše, spremembe padavin (v pogostosti in intenzivnosti), dvig morske gladine zaradi taljenja ledu itd. Vsi ti dogodki vodijo v naraščajočo konkurenco med prebivalstvom, državami in podjetji za nadzor in uporabo naravnih virov ter so možen vzrok za konflikte in s tem za prisilne migracije. Oblike okoljskih migracij so odvisne od konteksta, znotraj katerega se pojavijo in v katerem se razvijejo razlogi za selitev. V osnovi lahko govorimo o petih oblikah okoljskih dejavnikov: (1) nenadne naravne katastrofe (poplave, orkani), (2) postopna degradacija okolja (prekomerna izraba naravnih virov, dezertifikacija, krčenje gozdov), (3) podnebne spremembe (dvig gladine morja, suša), (4) nemiri ali konflikti, ki jih lahko pripišemo omejeni razpoložljivosti naravnih virov, (5) veliki infrastrukturni projekti (gradnja jezov za hidroelektrarne) (Gnezda, 2016; Cassone, 2019).

A. NARAŠČANJE MORSKE GLADINE

Postopno dvigovanje gladine morja, ki je posledica segrevanja planeta, že ogroža cela mesta, saj se gladina morja dviguje zaradi umika ledenikov in segrevanja oceanov. Približno 40 % svetovnega prebivalstva živi znotraj 100 kilometrskega pasu od obale, kar povečuje možnost množičnih migracij stran od nižinskih območij, občutljivih na dvigovanje gladine morja in povečane poplave zaradi neviht (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023a).

Študija primera: Pacifiška regija

Pacifiški otoki imajo tropsko podnebje in so izjemno občutljivi na podnebne spremembe. Države (Severni Marianski otoki, Zvezne države Mikronezije, Fidži, Francoska Polinezija, Kiribati, Marshallovi otoki, Nauru, Nova Kaledonija, Nova Zelandija, Palau, Salomonovi otoki, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Wallis in Futuna) imajo skupaj približno 7,5 milijona prebivalcev; med 35 % in 45 % je mlajših od 14 let. Najpomembnejše gospodarske dejavnosti so storitvene dejavnosti, turizem, kmetijstvo in industrija (Umanotera, 2023a).

Učenci 1. skupine so dobili nalogo, da si ogledajo videoposnetek na YouTube kanalu z naslovom *Kiribati and climate change*. Gre za dokumentarni prispevek, ki prikazuje, kako se majhen narod (102.000 državljanov Kiribatija je raztresenih po desetinah oddaljenih pacifiških atolov) sooča z eksistencialno grožnjo zaradi dviga morske gladine, ki ga povzročajo podnebne spremembe. Tarawa, glavno mesto Kiribatija, je dom polovice prebivalstva države. Večina otoka je manj kot 2 metra nad morsk gladino. Velik del države bo zato morda v treh desetletjih nenaseljiv. V Kiribatiju prebivalci zato gradijo zidove, da zaščitijo svoje domove pred dvigom morske gladine – kar je dolgo časa dobro delovalo. Toda visoke plime postajajo vse bolj ekstremne in zidovi niso več trajna rešitev. Posledično potekajo razprave o umetnem nadomestnem otoku ali zapolnitvi nekaterih od 33 otokov. Vlada je tudi kupila več tisoč hektarjev zemlje na Fidžiju, približno 1600 kilometrov stran, kot potencialno lokacijo za ponovno naselitev (National Geographic, b.d., DW Documentary, 2023; Umanotera, 2023a).

Primer Kiribatija jasno kaže vpliv dvigovanja morske gladine na družbo, gospodarstvo in ekosisteme pacifiških otokov. Globalna povprečna gladina morja se je od začetka beleženja s sateliti v zgodnjih 90-ih letih prejšnjega stoletja povečevala s hitrostjo približno 3,3 mm na leto, pri čemer se dvigovanje še pospešuje zaradi segrevanja oceanov in taljenja ledu. Posledice tega vključujejo vdiranje slane vode v zaloge sladke vode, kar omejuje dostop do pitne vode ter vpliva na kmetijstvo in oskrbo s hrano. Poplavljanje obalnih območij ter močna obalna erozija že vplivata na obalno infrastrukturo. To že povzroča smrtne žrtve, uničuje okolje in sili ljudi v preseljevanja. Glede na scenarij zmernih podnebnih sprememb in naraščanja prebivalstva se pričakuje, da bo število migracij na Kiribatiju in drugih nizko ležečih pacifiških atolih dramatično naraslo do leta 2055 (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023a).

B. EKSTREMNA VROČINA IN SUŠA

Vse pogostejši vročinski valovi po vsem svetu napovedujejo, da bodo celotne regije postale prevroče za življenje ljudi. Segrevanje planeta izpostavlja tisočletja naseljena območja višjim povprečnim temperaturam ter pogostejšim in intenzivnejšim vročinskimi valovom. Zadnjih 50 let je bilo zaznati hitro naraščanje povprečnih temperatur, pri čemer tudi optimistične napovedi kažejo, da se bo segrevanje nadaljevalo. Človeštvo je tisočletja obstajalo v razmeroma ozki podnebni niši z letno temperaturo od 11 do 15°C. S podnebnimi spremembami se bo razširilo območje z letno povprečno temperaturo nad 29°C. Brez bistvenih ukrepov se pričakuje, da bo tretjina svetovnega prebivalstva v naslednjih 50 letih živela na takih območjih, razen če se bodo ljudje selili drugam (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023a).

Študija primera: Sahel

Sahelske države (deli severnega Senegala, južna Mavretanija, osrednji Mali, severni Burkina Faso, skrajni jug Alžirije, Niger, skrajni sever Nigerije, Kamerun in Srednjeafriška republika, osrednji Čad, osrednji in južni Sudan, skrajni sever Južnega Sudana, Eritreja in Etiopija) so med najrevnejšimi državami na svetu. Poleg tega imajo enega najbolj degradiranih okolij in so ene izmed najranjlivejših držav za posledice podnebnih sprememb. Območje Sahela obsega 3.053.200 km² s skoraj 135 milijonov prebivalcev. Podnebje je sušno in vroče z ekstremnimi temperaturami ter z intenzivnimi obdobji suše. Glavna gospodarska dejavnost je kmetijstvo, v katerem je zaposlenih približno 80–90 % prebivalstva (Umanotera, 2023b).

Učenci 2. skupine so dobili nalogo, da si ogledajo videoposnetek na YouTube kanalu z naslovom *Sahel Drought*. Gre za kratki dokumentarni prispevek Združenih narodov, ki prikazuje, kako v

državi Niger ljudje kopljejo prst, da pridejo do vode, zaradi suše v regiji Sahel. V državah, kot so Niger, Čad in Mavretanija, se je pridelava žit zmanjšala do tretjine. Hrane je malo in zato ljudje zapuščajo svoje domove v iskanju bolj zelenih pašnikov. Nato so si ogledali še videoposnetek na YouTube kanalu z naslovom *How Africa's Sahel region tackles conflict, poverty with restoration*. V dokumentarnem prispevku Programa Združenih narodov za okolje je prikazana ambiciozna pobuda za obnovo savan, travnišč in kmetijskih zemljišč po vsej Afriki, t. i. veliki zeleni zid. Pobuda se je razvila iz dobesednega zidu dreves v mozaik gospodarskih posegov z namenom, da bi ljudem in naravi pomagali pri soočanju s podnebnimi spremembami in preprečili, da bi dezertifikacija še naprej ogrožala že tako ranljive skupnosti (Združeni narodi, 2012; UN Environment Programme, 2023).

Sahel se postopoma segreva, zaznava pa se tudi večja, a neenakomerno porazdeljena količina padavin. Sušna in deževna obdobja naj bi v prihodnosti postala bolj ekstremna. Kar zadeva trajanje, pogostost in intenzivnost vročinskih valov, sta najbolj prizadeti vzhodni in osrednji del Sahela. Zahodni del Sahela ima nekoliko blažje ekstremne temperature zaradi bližine Atlantskega oceana. Napoveduje se, da bodo temperature na tem območju do leta 2050 naraščale 1,5-krat hitreje od svetovnega povprečja, medtem ko naj bi se umrljivost zaradi vročine do leta 2080 povečala za 400 % (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023b).

Podnebne spremembe pospešujejo tudi dezertifikacijo ali širjenje puščav, ki jo sicer večinoma povzroča človek. Večina ljudi v Sahelu se za preživljanje zanaša na kmetijstvo, pašništvo ali ribolov, zato podnebne spremembe močno vplivajo na njihove možnosti preživetja. Zmanjšali naj bi se kmetijski pridelki koruze, prosa in sirka. Znanstveniki na primer predvidevajo, da bi lahko v Maliju zaradi podnebnih sprememb sčasoma prišlo do 30 % do 40 % zmanjšanja kmetijske zmogljivosti (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023b).

C. POPLAVE

Učinki podnebnih sprememb so neenakomerno razporejeni po svetu, zlasti pa so v zadnjih desetletjih opazne pogostejše in intenzivnejše poplave. Številna gospodinjstva, ki so bila prizadeta zaradi hudih poplav, razmišljajo o selitvi v višja območja, s čimer postanejo okoljski migranti. Kljub visokim stroškom zavarovanja in nevarnosti prihodnjih poplav pa večina prebivalcev ostaja na svojih območjih (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023a).

Študija primera: Mjanmar in Bangladeš

Mjanmar je ena najbolj ogroženih držav na svetu z vidika naravnih nesreč. Velikost Mjanmara je 676.570 km², od tega je 3,06 % vodnih površin. Podnebje je monsunsko z deževnimi poletnimi meseci in sušnimi zimami. Med gospodarskimi dejavnostmi prevladuje kmetijstvo (okoli 50 %) in industrija ter gradbeništvo (okoli 20 %) ter storitveni sektor (okoli 30 %). Poročilo iz leta 2018 je pokazalo, da 56 % prebivalstva Bangladeša živi na območjih z visoko izpostavljenostjo podnebnim razmeram. Velikost Bangladeša je 148.460 km², od tega je 15 % vodnih površin. Podnebje je monsunsko. Najpomembnejše gospodarske panoge so storitveni sektor (56 %), industrija (28 %) in kmetijstvo (16 %) (Umanotera, 2023c).

Učenci 3. skupine so dobili nalogo, da si ogledajo videoposnetka na YouTube kanalu z naslovom *Myanmar Flood 07 August 2015 in 14,000 displaced in Myanmar after record rain sparks floods*. Prvi prispevek prikazuje stanje julija 2015, ko je v Mjanmaru prišlo do hudih poplav, ki so trajale vse do septembra in prizadele do 1.000.000 ljudi. V drugem prispevku se prebivalci mjanmarskega mesta Bago, ki ga je prizadela poplava, premikajo po potopljenih mestnih ulicah

in rešujejo hrano ter imetje iz svojih premočenih domov, potem ko so rekordne padavine leta 2023 sprožile poplave, zaradi katerih je po navedbah oblasti bilo razseljenih 14.000 ljudi. O poplavi iz leta 2023, ko je Bangladeš in Mjanmar dosegel silovit ciklon Mocha, ki je z vetrom hitrosti 195 kilometrov na uro ruval drevesa in prinesel močno deževje, so učenci prebrali tudi članek z naslovom *Silovit ciklon Mocha dosegel Bangladeš in Mjanmar. Prizadeto begunsko taborišče* (G. V. in B. V., 2023; Umanotera, 2023c).

Po napovedih naj bi se v delti reke Iravadi v Mjanmaru morska gladina do leta 2050 dvignila za 40 centimetrov in število izjemno vročih dni naj bi se do leta 2041 povečalo z enega dne na mesec na 4 do 17 dni na mesec. To bo povzročilo resne zdravstvene težave za domačine ter škodovalo ekosistemom, pridelkom in infrastrukturi. Okoljske migracije so tako v Mjanmaru že nekaj časa realnost, ta težava pa se bo v prihodnosti le še stopnjevala. Leta 2015 je bilo v Mjanmaru že 9 milijonov notranjih migrantov, ki so večinoma prihajali s suhih območij in iz regije Ayeyarwady. Cilj teh naraščajočih selitev so trenutno velika mesta, kot sta Yangon in Mandalay. Ljudje izgubljajo svoja zemljišča, soočajo se z upadanjem pridelka in se borijo z vse manjšo razpoložljivostjo vode, zato se mnogi s podeželja ali obalnih območij Mjanmara selijo v mesta. Prihaja tudi do obsežnega izseljevanja iz države. Posledično samo na Tajskem dela več kot 4 milijone mjanmarskih migrantov (Umanotera, 2023c).

D. PODNEBNE SPREMEMBE IN KONFLIKTI

Podnebne spremembe so pogosto dejavnik pri povzročanju ali zapletanju konfliktov. Podnebje je lahko osnovni vzrok, na primer suša ali drugi dejavniki spodbudijo družbene pretrese. Lahko pa so podnebne spremembe "množilec", ki poslabša obseg in vpliv državljskih vojn (National Geographic, b.d.; Umanotera, 2023a).

Študija primera: Sirija

Sirija je država na jugozahodu Azije, ki se nahaja ob vzhodni obali Sredozemskega morja, z izhodom na Rdeče morje na jugu. S površino 185.180 km² in samo 0,06 % vode je Sirija geografsko raznolika država: zahodni del je bogat z gorami, medtem ko vzhodni del večinoma sestavlja puščava. Podnebje v Siriji se spreminja od sredozemskega na obali do kontinentalnega v notranjosti. Poletja so vroča in suha, zime zmerno hladne. Sirija je eno od najbolj suhih območij na svetu, kjer so povprečne letne količine padavin zelo nizke in razpoložljivost vode je omejena. Učenci 4. skupine so dobili nalogo, da si ogledajo videoposnetka na YouTube kanalu z naslovom *Drought, Water, War, and Climate Change in The war in Syria explained in five minutes*. Podnebne spremembe in sirijska vojna sta dva kompleksna in medsebojno povezana problema, ki sta močno vplivala na življenje ljudi v Siriji. Pravzaprav je Sirija študija primera prepletenosti podnebja, konfliktov in migracij. V zadnjem stoletju se je Sirija soočala s šestimi večjimi sušami, pri čemer je pred izbruhom trenutne vojne doživela najhujšo v svoji zgodovini. Prav tako je bil pred sušo že izjemno velik pritisk na uporabo in razpoložljivost vodnih virov, saj se je populacija države od sredine prejšnjega stoletja povečala s 5 na skoraj 23 milijonov ljudi. Vodne zaloge so bile prekomerno izkoriščene za potrebe kmetijstva. Prekomerno črpanje podzemnih vodonosnikov je povzročilo upad nivoja podtalnice, kar je prisililo kmete, da so morali vrtati vedno globlje za pridobivanje vodnih virov. Kljub uvedbi obveznih dovoljenj za vrtanje novih vrtin leta 2005 s strani vlade zaradi pomanjkanja vode in upada podtalnice ukrep v praksi ni bil uspešen (National Geographic, b.d.; Gnezda, 2016).

Med letoma 2006 in 2011 je Sirijo zaznamovala ena najhujših suš v njeni zgodovini, t. i. tisočletna suša. V letih 2008 in 2009 je količina padavin padla na zgolj 15 do 30 % povprečja, kar je povzročilo 50 % upad pridelave žit. Rastlinstvo ni rastlo, kar je močno vplivalo na živinorejo; manjši kmetje so večinoma propadli, srednji pa so utrpeli velike izgube. Posledice suše so imele široke ekonomske posledice za prebivalstvo: cene živine so strmoglavile, cene kruha so se dvignile za tretjino, približno 800.000 Sircev pa je izgubilo vse svoje premoženje. V odziv na sušo je vsaj milijon in pol ljudi zapustilo podeželska območja in se preselilo na obrobja sirskih mest. Urbana populacija se je povečala za skoraj polovico, z 8,9 milijona prebivalcev leta 2002 na 13,8 milijona leta 2010, deloma zaradi beguncev iz Iraka in deloma zaradi domačih selitev (National Geographic, b.d.; Gnezda, 2016).

Po izbruhu trenutne vojne so nekateri mediji konflikt pripisovali podnebnim spremembam in suši, ki je privedla do migracije ruralnega prebivalstva v urbana območja. Zaradi podnebnih sprememb se je verjetnost suše povečala za trikrat; njeno trajanje in intenzivnost sta posledica podnebnih sprememb kot tudi selitev ruralne populacije v urbana območja. Selitve naj bi tako pripomogle k združevanju prej ločenih družbenih in etničnih skupin, ki so se združile v uporu, ki se je sčasoma razvil v vojno, ki se je začela leta 2011. Suša je bila torej pomemben dejavnik, a ni vodila v konflikt, nasilje in vojno (National Geographic, b.d.; Gnezda, 2016).

Prihodnost regije je zaskrbljujoča zaradi napovedi vpliva podnebnih sprememb. Dokazi podpirajo pričakovanje, da se bo območje še bolj izsuševalo s postopnim zmanjševanjem razpoložljivosti vode. Tudi ko se bodo politične razmere umirile, Siriji zaradi podnebnih sprememb grozi, da bo do leta 2050 njena sposobnost kmetijske pridelave upadla za polovico (National Geographic, b.d.; Gnezda, 2016).

E. KAKO SE LAHKO SOOČIMO Z OKOLJSKIMI MIGRACIJAMI?

Na koncu smo z učenci razmišljali, kako se lahko soočimo z okoljskimi migracijami. Ugotovili smo, da gre za izziv, ki zahteva celosten pristop na lokalni, nacionalni in mednarodni ravni. Učenci so izpostavili nekaj načinov, kako se lahko spoprimemo s to kompleksno problematiko:

- 1) *Prilagajanje podnebnim spremembam*: Pomembno je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, investirati v obnovljive energetske vire, trajnostno kmetovati, zmanjšati odvisnosti od fosilnih goriv itd.
- 2) *Razvoj odpornosti*: Krepitev odpornosti skupnosti in družb na okoljske spremembe, kar vključuje izboljšanje infrastrukture, ki preprečuje naravne nesreče, izobraževanje in usposabljanje prebivalcev za soočanje z ekstremnimi vremenskimi razmerami ter vzpostavljanje zgodnjih opozorilnih sistemov.
- 3) *Mednarodno sodelovanje*: Okoljske migracije pogosto presegajo nacionalne meje, zato je sodelovanje med državami ključnega pomena. Izmenjava znanja in tehnologije lahko pomembno prispevajo k obvladovanju problematike okoljskih migracij.
- 4) *Humanitarne pomoči*: Družbe, ki se soočajo z okoljskimi migracijami, potrebujejo pomoč, da lahko zadostijo osnovnim potrebam svojega prebivalstva. Pomoč pri zagotavljanju nujne pomoči, selitvi prebivalcev in obnovi prizadetih območij je ključnega pomena.
- 5) *Pravična politika priseljevanja*: Države se morajo pripraviti na sprejem okoljskih migrantov s pravičnimi in trajnostnimi politikami priseljevanja (postopek za priznanje statusa begunca, zagotavljanje integracije in podpore novim skupnostim).

- 6) *Spremljanje in analiza*: Spremljanje okoljskih sprememb in njihovih vplivov na migracije je ključno za razumevanje dinamike tega kompleksnega pojava. Raziskovalne inštitucije lahko prispevajo s študijami in analizami, ki bodo v pomoč pri razvoju politike in strategij.

3. SKLEP

V 8. razredu pri pouku geografije z obravnavo učne teme okoljski migranti so učenci spoznali, da podnebne spremembe predstavljajo vse večjo grožnjo ranljivemu prebivalstvu v mnogih delih sveta. Učenci so preko različnih študij primera (Pacifiška regija, Sahel, Mjanmar in Bangladeš ter Sirija) spoznali, da so oblike okoljskih migracij odvisne od konteksta, znotraj katerega se pojavijo in v katerem se razvijejo razlogi za selitev. To so nenadne naravne katastrofe kot so poplave, postopna degradacija okolja (prekomerna izraba naravnih virov, dezertifikacija), podnebne spremembe (dvig gladine morja, suša) ter nemiri ali konflikti, ki jih lahko pripišemo omejeni razpoložljivosti naravnih virov. V večini primerov je odgovornost za okoljske spremembe na strani premožnih ljudi in držav, vendar nesorazmerno bolj vplivajo na najrevnejše in najbolj ranljive ter marginalizirane ljudi. Ker so podnebne spremembe in z njimi povezane okoljske migracije kompleksen globalni okoljski problem, smo na koncu z učenci razmišljali, kako se lahko soočimo s tem problemom. Soočanje z okoljskimi migracijami zahteva sodelovanje vseh deležnikov, od lokalnih skupnosti do mednarodnih organizacij. Le z združenimi prizadevanji lahko obvladamo in zmanjšamo vpliv podnebnih sprememb na človeške skupnosti. Preko primerov, kako se ljudje soočajo s to planetarno izredno situacijo, so učenci ozavestili tudi svojo vlogo v skrbi za prihodnost našega planeta ter ljudi, ki na njem živimo. S pomočjo različnih oblik in metod dela so razumeli vzroke in posledice te izredne planetarne situacije ter dojemali celostnost tega prostorskega vprašanja. Tako smo z učno uro dosegli vzgojno-izobraževalne cilje, posebno povezane z načelom trajnostnega razvoja.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Brodar, U. (2010). Vpliv podnebnih sprememb na migracije [Diplomsko delo]. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- [2] Cassone, Francesco (16. 10. 2019). Migranti climatici: un'emergenza planetaria. Deascuola. DLive Geografia. <https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/migranti-climatici-unemergenza-planetaria>
- [3] DW Documentary. (2023. November 20). Kiribati and climate change | DW Documentary [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3EQLFHRHpag>
- [4] V. in B. V. (14. 5. 2023). Silovit ciklon Mocha dosegel Bangladeš in Mjanmar. Prizadeto begunsko taborišče. MMC RTV SLO. <https://www.rtvlo.si/svet/azija-z-oceanijo/silovit-ciklon-mocha-dosegel-banglades-in-mjanmar-prizadeto-begunsko-taborisce/668093>
- [5] Gnezda, Andrej (2016). OKOLJSKE MIGRACIJE. Umanotera, Slovenska fundacija za trajnostni razvoj. <https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2016/03/Okoljske-migracije-vpra%C5%A1anje-varnosti-ali-pravi%C4%8Dnosti.pdf>
- [6] IOM – International organization for migration – Mednarodna organizacija za migracije. (2007). Discussion note: Migration and the environment. https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbdl486/files/jahia/webdav/shared/shared/mainsite/about_iom/en/council/94/MC_INF_288.pdf
- [7] 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
- [8] National Geographic. (b.d.). Climate Migrants. <https://education.nationalgeographic.org/resource/climate-migrants/>
- [9] Umanotera. (2023a). PACIFIŠKA REGIJA. https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2023/06/Case-studies_SLO_2_Pacific_region.pdf
- [10] Umanotera. (2023b). SAHEL. https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2023/06/Case-studies_SLO_2_Sahel.pdf
- [11] Umanotera. (2023c). MJANMAR IN BANGLADEŠ. https://www.umanotera.org/wp-content/uploads/2023/06/Case-studies_SLO_2_Myanmar_Bangladesh.pdf
- [12] UN Environment Programme. (2023. Maj 2). How Africa's Sahel region tackles conflict, poverty with restoration [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SPVIPRXNfnE>
- [13] Verdev, H., Ilc Klun, M. (2021). Raziskujem Afriko in Novi svet 8: novo potovanje. Učbenik za geografijo v 8. razredu osnovne šole. Rokus Klett, Ljubljana.
- [14] Wood, William B. (2001). Ecomigration: Linkages between Environmental Change and Migration. V Global Migrants Global Refugees – Problems and Solutions, ur. Aristide R. Zolberg in Peter M. Benda, 42-61. New York: Berghahn Books. http://books.google.si/books?id=WLV4etjNfmwC&pg=PA42&lpg=PA42&dq=wood+william+ecomigration&source=bl&ots=MsUtEsl0Ar&sig=NK9aATegcMV6riybJrUpc1xtEM0&hl=sl&ei=Ym_8SuPUDYWlsAa09NwVBQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAkQ6AEwAA#v=onepage&q=&f=false
- [15] Združeni narodi. (2012. Februar 15). Sahel Drought [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=92bUMNz-mJE>

PORABA ELEKTRIČNIH NAPRAV V STANJU PRIPRAVLJENOSTI

POVZETEK

V strokovnem prispevku smo v prvem delu raziskali, kaj je stanje pripravljenosti električnih naprav v gospodinjstvih in katere električne naprave običajno puščamo v stanju pripravljenosti. Ugotovili smo, da so te naprave televizija, računalnik, Wi-Fi-usmerjevalnik, mikrovalovna pečica itd. V drugem delu smo ugotovili, da je povprečna poraba gospodinjstev v Sloveniji 3731 kWh, kar pri trenutni ceni električne energije znaša 955,668 € na leto. Nato smo s pomočjo enostavnega vatmetra EMT 707CTI izmerili porabo energije električnih naprav v stanju pripravljenosti. Ugotovili smo, da monitorji, Wi-Fi-usmerjevalniki, TV-komunikatorji, razne igralne konzole in pametni gospodinjski aparati porabijo nekoliko več električne energije kot ostale naprave. Ugotovili smo tudi, da so lahko med televizijami, indukcijskimi ploščami, računalniki in monitorji pri porabi električne energije v stanju pripravljenosti velike razlike. Če primerjamo dva različna monitorja, lahko eden porabi tudi do 6-krat več električne energije kot drugi. Pametne različice naprav porabijo od 3- do 5-krat več moči kot navadne. Ugotovili smo, da v vsakem gospodinjstvu lahko s sprotnim izklapljanjem naprav iz omrežja privarčujemo okoli 9 % porabe električne energije. To nanese okoli 88 € na povprečno gospodinjstvo, ki na mesec porabi 310 kWh električne energije. S pridobljenimi informacijami prispevamo k stroki na način, da krepimo zavedanje mladih tako v šoli kot na splošno o tem, kako pomembno je pravilno rokovati z električnimi napravami, kadar jih ne uporabljamo, saj to lahko zahteva tudi 9 % večjo proizvodnjo električne energije za gospodinjstva. To posledično vpliva na proizvodnjo električne energije v elektrarnah, kamor sodijo tudi termoelektrarne, ki so velike proizvajalke toplogrednih plinov.

KLJUČNE BESEDE: varčevanje, električne naprave, gospodinjski aparati, električna energija.

STANDBY POWER CONSUMPTION OF DEVICES

ABSTRACT

The first part of this paper discusses our research on the standby status of electrical devices in households and which electrical devices are usually left in standby mode. We found that these devices are TVs, computers, Wi-Fi routers microwave ovens, etc. In the second part, we found that the average household consumption in Slovenia is 3731 kWh, which at the current electricity price amounts to 955,668€ a year. Then we measured the energy consumption of electrical devices in standby mode with the help of a simple EMT 707CTI wattmeter. We found that monitors, Wi-Fi routers, TV communicators, various game consoles and smart household appliances consume slightly more electricity than other devices. We have also found that there can be significant differences in the standby consumption of electricity between TVs, induction hobs, computers, and monitors. If we compare two different monitors, one can consume up to 6 times more electricity than the other. Smart versions of devices consume from 3 to 5 times more power than regular ones. We found that with the regular unplugging of devices from the grid, we can save around 9% of electricity consumption in every household. This adds up to around 88€ in an average household which consumes 310kWh of electricity a month. The information we gathered contributes to our profession by raising the awareness of young people in school and in general, about the importance of the correct handling of electrical devices, when we are not using them, as this can require up to 9% more electricity production for households. This consequently affects electricity production in power plants, such as thermal power plants, which are major producers of greenhouse gases.

KEYWORDS: saving, electrical devices, household appliances, electricity.

1. UVOD

Električno energijo uporabljamo vsak dan, vendar težko spremljamo, koliko električne energije porabi katera naprava v naši hiši. Večina ljudi misli, da ko električni porabnik, na primer televizijo, računalnik, prenosnik ali pralni stroj, izklopimo bodisi z daljincem ali s tipko, ne porablja električne energije. To seveda ni res, saj takrat naprave preidejo v način delovanja, ki se imenuje stanje pripravljenosti. Na žalost s položnice za električno energijo ne moremo razbrati, kdaj in koliko električne energije porabi katera naprava. Seveda lahko vidimo, koliko kilovatnih ur električne energije smo porabili v določenem časovnem obdobju, vendar še vedno ne vemo, koliko sta porabila televizor in kavni avtomat, kadar sta bila v uporabi ali v stanju pripravljenosti. To se sicer začneja spreminjati, saj na portalu ali v aplikaciji Moj elektro lahko sledimo 15-minutnim odštevanjem porabe električne energije hišnega priključka, vendar za dan nazaj, ne pa v živo.

Zato nekateri na osebni ravni bolj pozorno spremljamo, kako in kdaj uporabljamo električno energijo, ker se ta vse bolj draži in zaenkrat še ne vemo, kakšne bodo posledice novih tarifnih razredov na ceno položnic. Cene električne energije v Sloveniji leta 2024 so namreč za približno 65 % višje kot leta 2012, v ta izračun pa še niso prišteti novi tarifni razredi.

Danes ima že vsako gospodinjstvo nekatere osnovne gospodinjske aparate, ti pa pogosto predstavljajo vir energetske potratnosti. Če pravilno ravnamo z njimi, lahko na zelo preprost način povečamo energetske učinkovitost naše porabe. Naprave, ki porabljajo električno energijo tudi takrat, ko jih ne uporabljamo, imenujemo tudi energetske vampirji. To so električni aparati, ki porabljajo energijo, tudi ko so izklopljeni, vendar so še vedno priključeni v omrežje. Sem spadajo televizorji, kavni avtomati, prenosni računalniki, klimatske naprave, pralni stroji, sušilni stroji, igralne konzole in še bi lahko naštevali. Seveda se poraba električnih naprav z razvojem načeloma manjša, vendar to ne drži zmeraj.

2. STANJE PRIPRAVLJENOSTI

Eden od glavnih razlogov za višje račune električne energije so lahko električne naprave, ki so v stanju pripravljenosti. Električni porabniki v stanju pripravljenosti porabljajo določeno količino električne energije. Za vsako napravo se količina te porabljene energije razlikuje. Poraba v pripravljenosti je energija, ki jo porabijo naprave, ko niso aktivno v uporabi, vendar so vklopljene v električno omrežje. Mnoge naprave, še posebej novejša in pametna električna naprave, delujejo v načinu pripravljenosti. Prodajni hit so postali tudi pametni gospodinjski aparati. Pametne naprave porabljajo moč v vsakem trenutku, ko so priključene v električno omrežje. Vse pametne naprave imajo funkcijo, ki je za nekatere zelo koristna, za druge pa manj, in sicer lahko z njimi komuniciramo preko aplikacij tako, da jih povežemo na brezžično omrežje. Prednost tega je, da jih lahko na daljavo vklopljamo, izklopljamo, spremljamo in krmilimo. S porabo električnih naprav v pripravljenosti se lahko enostavno spopademo in tako trajno znižano stroške računa za električno energijo. S to težavo se spopadajo tako gospodinjstva kot podjetja.

Vedeti pa moramo tudi to, da naprave v načinu delovanja pripravljenosti ne porabijo toliko moči, kot kadar so vklopljene, vendar določene še vedno lahko porabijo veliko električne energije. S tem, ko naprave, kadar jih ne uporabljamo, izklopljamo iz omrežja, lahko precej

prihranimo. Najprej pa moramo te naprave locirati in ugotoviti, katere so tiste, ki porabljajo veliko energije tudi takrat, ko jih ne uporabljamo, zatem pa jih moramo vedno popolnoma izklopiti iz omrežja. To še posebej velja za industrijska podjetja z velikimi napravami in za javne zavode, ki imajo zelo veliko električnih naprav priključenih v omrežje ob popoldnevih in med vikendi. Zato je lahko poraba električne energije naprav v stanju pripravljenosti za nekatera podjetja tudi v višini nekaj tisoč evrov letno.

Sicer so zadnjih letih električne naprave postajale vedno bolj ekonomične tudi v načinu delovanja v pripravljenosti, vendar nekatere še vedno lahko porabijo veliko moči. Zato je pomembno, da naprave popolnoma izklopimo, ko jih ne uporabljamo dlje časa, ter iz omrežja sprti izklapljam večje porabnike energije. [1]

3. PORABA ENERGIJE IN ELEKTRIČNE ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH

Končni rabi energije v gospodinjstvih je bilo v letu 2022 namenjenih okoli 43.800 TJ energije. Največji delež je bil porabljen za ogrevanje prostorov (61 %), sledili so razsvetljava in električne naprave (17 %), ogrevanje sanitarne vode (skoraj 17 %), kuhanje (4 %) ter hlajenje prostorov (1 %).

V strukturi porabe energentov v gospodinjstvih so prevladovala lesna goriva s 34 %, sledili so električna energija s skoraj 31 %, zemeljski plin s skoraj 10 %, ekstra lahko kurilno olje z 9 %, daljinska toplota s skoraj 7 %, toplota iz okolice (ki se izkorišča s toplotnimi črpalkami) s skoraj 6 %, utekočinjeni naftni plin s skoraj 3 % ter sončna energija z 1 %. [2]



SLIKA 20: Poraba električne energije v gospodinjstvih [2].

V slovenskih gospodinjstvih porabimo več kot 80 % energije za:

- ogrevanje (62 %) in
- pripravo tople vode (19,5 %).

Preostalih slabih 20 % energije porabimo za:

- delovanje malih električnih naprav,
- delovanje velikih gospodinjskih aparatov,
- kuhanje in
- razsvetljava. [3]

Učinkovitost uporabe energije v našem domu bistveno vpliva na različne vidike. Višina zneska na računu, ki ga mora gospodinjstvo poravnati za energijo, je neposredno povezana z učinkovitostjo rabe energije. Ekonomski vidik predstavlja ključni element, ki odraža stroške in finančno breme, ki ga nosijo posamezniki v zvezi s porabo energije. Na drugi strani sta varnost oskrbe z energijo ter energetska odvisnost naše države od uvoza. To dvojje je zelo tesno povezano z učinkovitostjo rabe energije, saj zagotavljanje zanesljive oskrbe in zmanjševanje odvisnosti od zunanjih virov predstavljata ključna izziva, ki ju je mogoče nasloviti s premišljeno

rabo energije. Okoljski vidik rabe energije se osredotoča na trajnostno upravljanje z viri ter zmanjševanje negativnih vplivov na okolje. [3]

V prizadevanju za izboljšanje energetske učinkovitosti se obeta velik napredek s preходом s fosilnih virov energije na električno energijo. Prehod na slednjo pri ogrevanju domov in industrijskih obratov predstavlja pomemben korak k zmanjšanju ogljičnega odtisa ter optimizaciji energetske učinkovitosti. Prav tako se učinkovita uporaba električne energije kaže kot ključna tudi na drugih področjih, kjer je potrebno zmanjšati vplive na okolje ter zagotoviti trajnostno rabo energije. Vse navedeno prinaša s seboj povečane potrebe po električni energiji, kar pa lahko ob pravilnem upravljanju prispeva k bolj trajnostnemu in učinkovitemu energetskega sistema. [3]

Tudi v Sloveniji bo v prihodnje še naraščala potreba po energiji. Rast porabe celotne energije bo v primeru uspešno izvedenih intenzivnih ukrepov učinkovite rabe energije po letu 2030 začela počasi upadati. Nasprotno pa bo delež porabe električne energije naraščal. Razlog za to je predvsem načrtovana elektrifikacija določenih področij, ki so danes v veliki meri vezana na rabo fosilnih goriv: to sta predvsem promet in ogrevanje.

Iz tabele 1 je razvidno, da poraba električne energije v gospodinjstvih sproti narašča.

TABELA 1: Poraba električne energije posameznih gospodinjstvih naprav

	Poraba 2012 (GWh)	Poraba v %	Poraba 2017 (GWh)	Poraba v %	Poraba 2022 (GWh)	Poraba v %
Namen rabe električne energije – SKUPAJ	3179	100 %	3327	100 %	3731	100 %
Ogrevanje prostorov	313	10 %	336	10 %	605	16 %
Hlajenje prostorov	75	2 %	61	2 %	133	4 %
Ogrevanje sanitarne vode	599	19 %	611	18 %	665	18 %
Kuhanje	221	7 %	258	8 %	290	8 %
Razsvetljava	249	8 %	184	6 %	133	4 %
Hladilniki in kombinirani hladilniki	210	7 %	187	6 %	190	5 %
Zamrzovalne skrinje in omare	188	6 %	188	6 %	141	4 %
Pralni in pralno-sušilni stroji (za pranje)	134	4 %	120	4 %	84	2 %
Sušilni in pralno-sušilni stroji (za sušenje)	51	2 %	45	1 %	47	1 %
Pomivalni stroji	104	3 %	117	4 %	96	3 %
Osebni računalniki in monitorji	103	3 %	93	3 %	63	2 %
Televizije	143	4 %	120	4 %	100	3 %
Drugo	790	25 %	1008	30 %	1184	32 %

Od leta 2012 do leta 2022 se je poraba električne energije povečala iz 3179 W na 3731 W, torej za kar 15 %. Največ električne energije porabimo za ogrevanje sanitarne vode, tj. 18 %. Temu z 16 % sledi ogrevanje prostorov. Iz tabele je razvidno, da za slednje porabimo za 6 % več električne energije kot leta 2012. To lahko pripišemo temu, da se tudi ogrevanje počasi elektrificira. Kar 8 % električne energije se porabi za kuhanje in peko, 5 % pa porabijo hladilniki in kombinirani hladilniki. Ker so te naprave vedno priklopljene na električno omrežje, lahko sklepamo, da so hladilniki vse bolj učinkoviti, saj je se je njihova poraba v 10 letih zmanjšala iz skupnih 7 % na 5 %, kar znaša eno tretjino manj energije. Enako velja tudi za zamrzovalne skrinje in omare. Njihova poraba je od leta 2012 padla s 6 % na 4 %. Za

razsvetljavo porabimo 4 % električne energije, kar znaša le polovico tega, kar smo porabili leta 2012, ko je to bilo 8 %. Prav tako 4 % porabimo za hlajenje prostorov, 3 % pa porabijo televizije in pomivalni stroji. Pralno-sušilni stroji (za pranje) porabijo 2 %, prav toliko osebni računalniki in monitorji. 1 % porabijo sušilni in pralno-sušilni stroji (za sušenje).

4. SPREMLJANJE PORABE NAPRAV

Obstaja več načinov za zmanjšanje porabe naprav v stanju pripravljenosti. Prvi korak je, da čim manj naprav pustimo v načinu pripravljenosti takrat, ko jih ne uporabljamo, in da jih izklopimo iz omrežja. Vendar je to veliko lažje reči kot storiti. Težava nastane predvsem v primeru, če imamo v gospodinjstvu veliko električnih naprav, ker je takrat težko imeti pregled nad vsemi. Ena od možnih rešitev je ta, da vsako priključeno napravo v omrežje priključimo na enostavni vatmeter, in tako lahko s pomočjo merjenja porabe vseh naprav v načinu pripravljenosti ugotovimo, koliko električne energije porablja katera.

V nalogi smo uporabili vatmeter Düwi EMT 707CTI, ki je prikazan na sliki 2. Izbran vatmeter



SLIKA 2: Vatmeter Düwi EMT 707CTI.
<https://www.manuals.co.uk/cotech/emt707ctl/manual>

enostavno priključimo v vtičnico in v njo priključimo električno napravo, katere porabo želimo izmeriti. V tej nalogi smo porabo moči naprav merili, ko so te bile v stanju pripravljenosti. Merilna naprava meri do ene decimalke natančno. Meritve smo opravljali na različnih napravah, ki jih imamo večino časa vklopljene v omrežje, vendar jih ne uporabljamo vedno. Določene naprave, kot so hladilnik, zamrzovalna skrinja in bojler, smo izločili iz teh meritev, saj za optimalno delovanje morajo biti vedno vklopljene, le bojler se zaradi varčevanja z energijo izklopi, če vemo, da ga ne bomo uporabljali vsaj dva dni.

V tabeli 2 imamo podatke meritev, ki smo jih opravili na različnih napravah, ki jih imamo lahko v gospodinjstvu. V tabeli imamo v prvem stolpcu podano ime porabnika, v drugem stolpcu pa imamo zabeležene podatke, ki smo jih izmerili. V tretjem stolpcu imamo izračunano, koliko električne energije bi naprave porabile v enem letu, če bi bile vsak dan 24 ur priključene. V zadnjem stolpcu pa imamo podano, koliko posamezna naprava glede na porabljeno energijo prispeva k celoletnemu računu električne energije. Našteti porabniki se ne nahajajo v enem gospodinjstvu, ampak smo meritve opravili v različnih gospodinjstvih na različnih napravah.

TABELA 2: Dejanska poraba električne energije naprav v gospodinjstvih

Porabnik	Poraba moči v stanju pripravljenosti (W)	Potrošena energija v enem letu (kW)	Strošek na leto
Antenski napajalnik	4,40	38,54	8,49 €
Črpalka za centralno ogrevanje	1,00	8,76	1,93 €

Kabelski TV-komunikator	9,80	85,85	18,90 €
Klimatska naprava	4,10	35,92	7,91 €
Prenosni računalnik 1	17,30	151,55	33,37 €
Prenosni računalnik 2	15,90	139,28	30,67 €
Prenosni računalnik 3	5,30	46,43	10,22 €
Mikrovalovna pečica	0,30	2,63	0,58 €
Mikrovalovna pečica	0,40	3,50	0,77 €
Monitor 24	0,20	1,75	0,39 €
Monitor 24	1,00	8,76	1,93 €
Monitor 24	1,20	10,51	2,31 €
Monitor 24, igralski	11,40	99,86	21,99 €
Monitor 27	5,30	46,43	10,22 €
PlayStation 4	3,20	28,03	6,17 €
PlayStation 5	4,80	42,05	9,26 €
Polnilec za robotski sesalec	2,40	21,02	4,63 €
Polnilec za robotsko kosilnico	3,30	28,91	6,37 €
Pomivalni stroj (navadni)	0,60	5,26	1,16 €
Pomivalni stroj (pametni)	7,10	62,20	13,70 €
Pralni stroj	1,00	8,76	1,93 €
Pralni stroj (pametni)	7,80	68,33	15,05 €
Računalnik 1	2,40	21,02	4,63 €
Računalnik 2	1,20	10,51	2,31 €
Računalnik 3	1,90	16,64	3,67 €
Navadni TV-komunikator	6,60	57,82	12,73 €
Sušilni stroj (navadni)	0,90	7,88	1,74 €
Sušilni stroj (pametni)	5,40	47,30	10,42 €
Stikališče	1,20	10,51	2,31 €
Televizija plazma	2,20	19,27	4,24 €
Televizija LED	0,50	4,38	0,96 €
Televizija LED	0,50	4,38	0,96 €
Tiskalnik	2,10	18,40	4,05 €
Wi-Fi-usmerjevalnik	11,00	96,36	21,22 €
Zvočnik za računalnik	2,20	19,27	4,24 €
Polnilec za prenosnik	0,50	4,38	0,96 €
Xbox S	12,30	107,75	23,73 €

Iz tabele lahko ugotovimo, da naprave, ki spadajo v enako skupino porabnikov, lahko v stanju pripravljenosti porabljajo različno količino električne energije. Prvič zaradi tega, ker so jih proizvedli različni proizvajalci, drugič pa, ker nekatere naprave uporabljajo novejšo tehnologijo kot druge. Iz meritev smo ugotovili, da sta v stanju pripravljenosti največ električne energije porabljala prenosna računalnika, in sicer eden 17,3 W in drugi 15,9 W. Ta bi tudi največ prispevala k skupni ceni električne energije, kar 33,36 € in 30,67 €. Tretji prenosnik pa je porabljal le 5,30 W, kar je tretjina porabe ostalih dveh. Sam napajalnik prenosnega računalnika, ko je ta izklopljen, porablja 0,5 W. Drugi največji porabnik je pri naših meritvah Xbox S, ki porablja 12,3 W, to pa na letni ravni zneso 23,73 €. Velika razlika pa se pojavi pri različnih monitorjih. Igralski monitor je v stanju pripravljenosti, ko je bil računalnik izklopljen in je na

monitorju samo utripala lučka, porabljal kar 11,4 W, to pa je ogromno, glede na to, koliko električne energije porabijo ostali monitorji. Tukaj izstopa še en monitor s 5,3 W. Poraba prvega monitorja nanese kar 21,99 € letno, drugega pa polovico tega, to je 11,20 €. Najbolj ekonomičen monitor bi celo leto porabil le 1,75 kWh, najbolj potraten pa skoraj 100 kWh električne energije. Iz tabele je razvidno tudi, da pametne naprave porabijo nekoliko več električne energije kot navadne. Ugotovili smo tudi to, da v kolikor pametna naprava ni priklopljena na brezžično omrežje, porablja nekoliko manj energije kot takrat, kadar je priklopljena. Razlika med navadnim in pametnim pralnim strojem znaša 6,8 W, kar ni tako zanemarljivo. Eden izmed vzrokov za to je verjetno, da določene pametne naprave ves čas komunicirajo s spletom in pošiljajo ter sprejemajo neke podatke. V meritev smo vključili tudi robotsko kosilnico, ta v stanju pripravljenosti, kadar se kosilnica ne polni, porablja 4,3 W. Prav tako smo v meritev vključili robotski sesalec, ki v stanju pripravljenosti porablja 2,4 W. Večina gospodinjstev ima tudi računalniško omrežje in Wi-Fi-omrežja. Usmerjevalnik takrat, kadar se ne uporablja, je pa priklopljen v omrežje, porabi 11 W, kar na leto znese 21,22 €.

5. VARČEVANJE Z IZKLAPLJANJEM NAPRAV

Če upoštevamo, da povprečno gospodinjstvo v Sloveniji na leto porabi 4340 kWh energije in da je trenutna cena električne energije 0,2202 €/kWh, lahko izračunamo, da povprečno gospodinjstvo za električno energijo plača 955,668 €/leto. Če to vsoto razdelimo na 12 enakih delov, dobimo 79,64 €. V primerjavi s povprečno porabo je imelo naše gospodinjstvo v letu 2023 porabo 2351 kWh, kar je za nekaj kWh več kot polovica povprečne porabe. Za tako gospodinjstvo znaša letni račun za elektriko 517,69 € oziroma 43,14 € na mesec. Seveda imamo takšne mesece, ko je poraba električne energije višja, in takšne, ko je nižja. Predvidevamo, da imamo v dejanskem gospodinjstvu pralni stroj (1 W), računalnik (2,4 W), monitor (1,2 W), WiFi-usmerjevalnik (11 W), televizijo (0,5 W), TV-komunikator (6,6 W), mikrovalovno pečico (0,4 W), pomivalni stroj (0,6 W), klimatsko napravo (4,1 W), indukcijsko kuhhalno ploščo (0,5 W) in robotsko kosilnico (3,3 W). Poraba naštetih naprav skupaj znaša 31,6 Wh, s tem, da smo za primer vzeli bolj varčne naprave. Pri izračunu predvidevamo, da se vsaka naprava v povprečju dnevno uporablja pet ur. To pomeni, da so naprave v stanju pripravljenosti 80 % časa, torej bo takrat poraba 25,28 Wh. V enem dnevu to znese 606,72 Wh. Na letni ravni je to kar 221,45 kWh. Cena porabe take količine električne energije je 55,55 €. Če bi torej naprave redno izklapljali, bi na letni privarčevali 220 kWh energije na gospodinjstvo. V kolikor upoštevamo, da povprečno gospodinjstvo porabi manj kot dvakratnik te porabe, naj bo to 400 kWh na gospodinjstvo, bi privarčevali 88 € letno. V Sloveniji je več kot 850.000 gospodinjstev in če upoštevamo, da je vsako gospodinjstvo potratno vsaj toliko kot naše, lahko izračunamo, da naprave, ki so v gospodinjstvih v stanju pripravljenosti, na leto porabijo 340 GWh. To pa znaša približno 9,11 % celotne porabe električne energije vseh gospodinjstev v Sloveniji.

6. SKLEP

Ko je baterija mobilnega telefona napolnjena, ko ne gledamo televizije, ko ne uporabljamo Wi-Fi-omrežja, računalnika ali raznih gospodinjstevskih aparatov, se spleča potruditi in po izklopu

naprave to izklopiti še iz omrežja oz. vtičnice. Ugotovili smo namreč, da s sprotnim izklapljanjem naprav iz omrežja lahko privarčujemo okoli 9 % električne energije v vsakem gospodinjstvu. To nanese na približno 88 € na povprečno gospodinjstvo, ki na mesec porabi 310 kWh električne energije. Za enostavnejši nadzor nad napravami lahko uporabimo podaljšek s stikalom in enostavneje izklopimo naprave, tako nam vtičev ni potrebno vsakič vtikati v vtičnico in iztikati iz nje. Pri nakupu novih naprav preverimo porabo električne energije le-teh tudi v času pripravljenosti in izberimo model z nizko porabo, saj smo ugotovili, da so razlike pri podobnih tipih naprav lahko tudi do šestkratne. Pri izbiri gospodinjskih aparatov je priporočljivo izbrati izdelek z ugodnim energetskega razredom, idealno s kategorijo C ali višjo. Čeprav so takšni aparati morda dražji, vam lahko dolgoročno pomagajo zmanjšati mesečne stroške za električno energijo. Če globalno pogledamo porabo naprav v pripravljenosti, gospodinjstva poraba predstavlja 9 % skupne porabe električne energije. Morda se to sliši kot majhen delež, a ni tako, saj se ta moč ne uporablja in preprosto uhaja. S pridobljenimi informacijami prispevamo k stroki na način, da krepimo zavedanje mladih v šoli kot tudi na splošno o tem, kako pomembno je pravilno rokovati z električnimi napravami, kadar jih ne uporabljamo. To posledično vpliva na proizvodnjo električne energije v elektrarnah, kamor sodijo tudi termoelektrarne, ki so velike proizvajalke toplogrednih plinov.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Sensorfact, Standby power: what is it and how can you prevent it?, Dostopno na: <https://www.sensorfact.eu/blog/standby-power-what-is-it-and-how-can-you-prevent-it/>, 2. 2. 2024.
- [2] Statistični urad republike Slovenije, Proizvodnja in poraba energije, Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/5/88>, 2. 2. 2024.
- [3] Statistični urad republike Slovenije, Domača proizvodnja manjša, končna raba energije pa večja, Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10621>, 3. 2. 2024.
- [4] Statistični urad republike Slovenije, Raba električne energije po namenu (GWh), gospodinjstva, Slovenija, letno, Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1815408S.px/>
- [4] Energetska zbornica Slovenije, Energija Slovenije, gospodinjstva, Slovenija, letno, Dostopno na: <https://ezs.si/publikacije/Energija-Slovenije-2021.pdf>

DEJAVNOSTI ZA BOLJŠI JUTRI

POVZETEK

Svet, ki je ekološko uravnotežen, v katerem vlada mir in so priložnosti pravično porazdeljene – je svet, ki si ga želimo za jutri. Naš svet je žal drugačen. Živimo v svetu, za katerega so značilne podnebne krize, konflikti, vojne in humanitarne katastrofe. Recepta za globalne izzive ni, zato je nekaj upanja položenega na izobraževanje. Namen prispevka je prikazati dejavnosti, ki jih izvajamo na šoli in s katerimi lahko kot izobraževalna ustanova vplivamo na mlado generacijo ter z njimi na prihodnost. Skozi odraščanje se morajo mladi naučiti varovati naravna temelja življenja. Skozi različne dejavnosti otroke učimo in jih spodbujamo, da stopijo skupaj, kadar pride do humanitarnih katastrof, da je treba varčevati z naravnimi viri, da zamenjana igrača prav tako razveseli in zabava, da ločujejo odpadke, skrbijo za čisto okolico, da so samooskrbni, da pridejo peš v šolo. To so le majhni vzvodi, ki spodbujajo učence k razmišljanju in dejavnostim za boljši jutri. Poleg humanitarnih akcij dvakrat letno organiziramo zbiralno akcijo papirja, zbiramo zamaške in odpadne kartuše, po oddelkih skrbimo za čisto okolico šole, spodbujamo k trajnostni mobilnosti in organiziramo različne izmenjevalnice. S pomočjo različnih dejavnosti, skozi celo šolsko leto, tako ozaveščamo, da bodo ekologija, varstvo podnebja, trajnost in z njimi povezane vrednote del našega vsakdana. Zavedati se moramo, da lahko vsi, tudi mladi, spremenimo svet in ga naredimo boljšega.

KLJUČNE BESEDE: boljši svet, izobraževanje, stopiti skupaj, trajnost.

ACTIVITIES FOR A BETTER TOMORROW

ABSTRACT

A world that is ecologically balanced, where peace reigns and opportunities are fairly distributed - is the world we want for tomorrow. Unfortunately, our world is different. We live in a world characterized by climate crises, conflicts, wars and humanitarian disasters. There is no recipe for global challenges, so some hope is placed in education. The school as an educational institution can influence the young generation and with them the future. Growing up, young people must learn to protect the natural foundations of life. Children must be taught to stand together when humanitarian disasters occur, that it is necessary to save natural resources, that a changed toy also brings joy and fun, that they separate waste, take care of a clean environment, that they are self-sufficient, that they can walk to school. These are just small levers that encourage students to think and act for a better tomorrow. Through various activities at the school, students are encouraged to participate in various campaigns. In addition to humanitarian campaigns, we organize a paper collection campaign twice a year, collect corks and waste cartridges, take care of the clean surroundings of the school by department, encourage sustainable mobility and organize various exchanges. With the help of various activities throughout the school year, we raise awareness that ecology, climate protection, sustainability and the values associated with them will be part of our everyday life. We must realize that everyone, including young people, can change the world and make it better.

KEYWORDS: better world, education, coming together, sustainability.

1. UVOD

Kako lahko naredimo svet boljši? V to smer je treba spodbujati otroke, saj je navsezadnje prihodnost v njihovih rokah. Vsak lahko s svojimi dejavnostmi pripomore, da naredimo svet malo boljši. Svet, ki je ekološko uravnotežen, v katerem vlada mir in so priložnosti pravično porazdeljene – je svet, ki si ga želimo za jutri. Naš svet je žal drugačen. Živimo v svetu, za katerega so značilne podnebne krize, konflikti, vojne in humanitarne katastrofe. Recepta za globalne izzive ni, zato je nekaj upanja položenega na izobraževanje. Šola kot izobraževalna ustanova lahko vpliva na mlado generacijo in z njimi na prihodnost. Ekološke vrednote so s spremembami učnih načrtov postale del vzgojno-izobraževalnega procesa in eden od bistvenih temeljev vzgoje otrok in mladine za prihodnost [1]. Skozi odraščanje se morajo mladi naučiti varovati naravna temelja življenja, mirnega sobivanja, da bo jutrišnji svet drugačen od današnjega. Otroke je treba učiti, da stopijo skupaj, kadar pride do humanitarnih katastrof, da je treba varčevati z naravnimi viri, da zamenjana igrača prav tako razveseli in zabava, da ločujejo odpadke, skrbijo za čisto okolico, da so samooskrbni, da pridejo peš v šolo. To so le majhni vzvodi, ki spodbujajo učence k razmišljanju in dejavnostim za boljši jutri. Spodbujati je treba dejavnosti, ki omogočajo delovanje v interesu trajnostnega razvoja in izkušnjo sodelovanja in samoučinkovitosti.

Trajnost vpliva na vse, še posebej na prihodnje generacije. Kako se otroci naučijo zavestno živeti trajnostno? Ravno tu nastopi šola. Na šoli dvakrat letno, jeseni in spomladi, organiziramo zbiralno akcijo papirja. Prav tako skozi celo leto izvajamo še druge dejavnosti, ki spodbujajo okoljsko ozaveščenost, kot so zbiranje zamaškov, odpadnih kartuš, odsluženih baterij in čiščenje okolice šole. Sodelujemo pri različnih projektih, ki spodbujajo trajnost. Udeležujemo se dogodkov, ki podpirajo medgeneracijsko sodelovanje in trajnostno uporabo odsluženega materiala.

Podnebne spremembe, recikliranje, trajnost – ti pojmi postajajo vse bolj pomembni v našem življenju. Varstvo okolja je tema, ki skrbi današnje otroke in učiteljem ponuja številne možne pristope k poučevanju. A samo podajanje znanja ni dovolj. Otroci preživijo velik del svojega življenja v šoli. Zato je tukaj še posebej pomembno, da trajnost udejanjimo v praksi. To učitelje postavi pred konkretna vprašanja: Katere prioritete naj si postavim? Kje lahko kupim trajnostni material? Kako recikliram odpadni material? Pri izbiri vsebin in iskanju vsebin, kako vključiti ekološke vsebine v pouk, si lahko pomagamo z Zbornikom prispevkov z naslovom Ekologija v podaljšanem bivanju iz leta 2009.

2. TRAJNOSTNE DEJAVNOSTI

Definicija trajnosti se je pojavila šele v 20. stoletju in se zaradi novih spoznanj spreminja in dopolnjuje. Različni dokumenti in avtorji navajajo različne definicije trajnosti in trajnostnega razvoja. Svetovna komisija za okolje in razvoj (WCED) trajnostni razvoj opredeljuje kot “razvoj, ki zadovoljuje trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožal zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij.” Trajnosten razvoj pomeni uresničevanje človekovega dostojanstva in enakih možnosti za vse v neokrnjenem okolju [2]. Seveda je treba pojem trajnosti učencem predstaviti na čim bolj preprosti način, da ga razumejo. Preprosto povedano, poskrbimo za svoje potrebe tako, da čuvamo okolje in ga ohranimo tudi za prihodnje generacije. Vsak mora

prispevati k tej družbeni nalogi in izobraževanje ima pri tem osrednjo vlogo. Način življenja mnogih ljudi danes je v nasprotju s cilji trajnosti. Pravih sprememb ni mogoče doseči zgolj s prepovedmi. Šola je pomemben prostor učenja za ozaveščanje otrok o vplivu lastnih dejanj na razvoj celotnega sveta. Pridobivanje znanja ima prav tako pomembno vlogo kot ozaveščanje otrok o trajnostnem načinu življenja. Učence je k razmišljanju treba spodbujati z vprašanji kot na primer, kakšne učinke ima na to, kako porabim, katera prevozna sredstva uporabljam ali kakšno energijo porabim?

Izvajanje trajnosti v osnovni šoli lahko začnemo s skupnimi okoljskimi projekti, ki se neposredno nanašajo na vsakdanje življenje učencev. To jim omogoča, da se tudi sami aktivno zavzemajo za varstvo okolja in podnebja in spoznajo, da so majhne spremembe v vsakdanjem življenju tiste, ki spodbujajo varstvo okolja. Ločevanje odpadkov, varčevanje z vodo, zmanjševanje plastike – to je v večini družin že del vsakdana, v marsikateri šoli pa so še daleč od tega. Trajnost postaja vse bolj pomembna v učnih načrtih, vendar pogosto še ni vključena v vsakdanje šolsko življenje. To vrzel je treba zapolniti, že zaradi verodostojnosti. Pogosto so majhne stvari tiste, ki lahko pomagajo. Pri obravnavanju trajnostnega razvoja je pomembno zavedanje, da doseganje trajnosti ni končni cilj, ampak gre za uravnotežen in prilagodljiv proces nenehnega iskanja ravnovesja med materialnim blagostanjem, socialno varnostjo in zdravim okoljem.

Trajnost postaja vse bolj pomembna – tudi na naši šoli. Veliko ljudi svoj življenjski slog že gradi na načelih trajnosti in varstva podnebja ter teži k ekološkemu načinu življenja. Tudi starši, učitelji in učenci lahko pomagajo spodbujati trajnost v šoli in naredijo nekaj za podnebje. Niti ne zahteva veliko truda – že z nekaj preprostimi ukrepi je mogoče šole in pouk narediti bolj trajnostne in s tem podnebju prijaznejše. Tukaj so povzete naše dejavnosti za več trajnosti v šoli.

a) Varčujmo z vodo

Srečni smo lahko, da živimo v takem okolju, kjer nam iz pipe priteče pitna voda. Zato da bo tako še dolgo, je treba z njo varčevati. Na šoli imamo možnost, da varčujemo z vodo tako, da stranišča v novem delu šole splakujemo z vodo iz zbiralnika. Učence učimo, da med umivanjem rok zapiramo vodo. Pri likovnem pouku najprej pripomočke umijemo v vedru, šele nato v umivalniku. Za odžeganje uporabljamo bidone. Pogovori o varčevanju z vodo se nanašajo tudi na varčevanje doma. Skupaj z učenci smo razmišljali, kje vse bi lahko na dnevni bazi poskrbeli za manjšo potratnost z uporabo vode. Zbrali smo veliko idej. Vodo zapremo med tem ko si umivamo zobe, si milimo roke, šamponiramo lase. Namesto kopanja izberemo tuširanje. Vodo, s katero smo oprali sadje in zelenjavo uporabimo za zalivanje rastlin na vrtu. Posode, ki jo dajemo v pomivalni stroj, ne pomivamo pod tekočo vodo, temveč samo s splakovanjem. Umazano perilo operemo šele, ko se ga nabere za ves stroj. Preverimo, da pipo dobro zapremo, da iz nje ne curlja voda. Lovimo deževnico za zalivanje rož in vrta. Upoštevamo pa tudi varčevalne ukrepe v poletnih mesecih.

b) Manj plastike

Za začetek smo učencem zastavili vprašanje: Zakaj ne bi smeli uporabljati plastičnih vrečk? Pogledali smo si nekaj fotografij in video posnetkov, ki prikazujejo onesnaženost prav s plastičnimi vrečkami. Najbolj se jih dotaknejo vidni viri, ki prikazujejo onesnaženost in

ogroženost živali, predvsem v morju. Med pogovorom učenci izvedo več o plastičnih odpadkih in razvijajo ideje za alternativne možnosti. Kako lahko zmanjšamo količino plastike v vsakdanjem šolskem življenju? Naši učenci so imeli veliko idej, kako bi lahko omejili uporabo plastike: plastična posoda za malico namesto vrečke, platnena vreča za športno opremo in copate, uporaba kartonskih map namesto plastičnih, večkratna uporaba še uporabnega ovitka za zvezke in delovne zvezke.

Na šoli zmanjšujemo plastiko predvsem, da kupujemo material za učence v večjih embalažah, kot na primer material, potreben za likovni pouk. Prav tako se stremi k nakupu hrane, ki je pakirana v večjih embalažah. Vsakič seveda to ni praktično, predvsem pri popoldanski malici v času podaljšanega bivanja, saj učenci različno odhajajo domov ali imajo popoldanske dejavnosti. Težave se pojavijo pri tekočih izdelkih (kot je mleko, jogurt, kefir, sok). Poleg varčnosti z embalažo se izogibamo tudi plastičnemu priboru. Namesto tega učenci prejmejo lesen pribor. Slabost, ki jo pri tem opazimo, je, da učenci kdaj potožijo, predvsem pri žličkah, da le te spremenijo okus hrane.

Zdaj je mogoče kupiti veliko več stvari, ki so narejene iz obnovljivih surovin in so biorazgradljive. Pozitivno je, da se pri proizvodnji ne uporabljajo fosilni viri in se zato povzroča manj toplogrednih plinov, kot sta CO₂ in metan [4].

c) Ločevanje odpadkov in skrb za okolico

Vsaka učilnica ima na voljo tri koše za odpadke (plastika, papir in mešani). Biološki odpadki od dopoldanske malice, kosila in popoldanske malice v času OPB, se vračajo v kuhinjo.

Tedensko po oddelkih poskrbimo za čiščenje okolice šole. To pomeni, da se vsi oddelki druge in tretje triade zvrstijo čez celo leto in v času razredne ure pobirajo smeti v okolici šole. Opažamo, da je smeti ob ponedeljkih, zaradi prostih druženj med vikendom, občutno več kot čez cel teden. Tako ob ponedeljkih, v času razredne ure, svojo razredno dolžnost opravljajo učenci predmetne stopnje, ki so za tisti teden predvideni kot skrbniki okolice šole. Pri tem vsak učenec prejme gumijasto rokavico za enkratno uporabo. Učenci oddelka se razdelijo v manjše skupine, dodeli se jim lokacija za pobiranje odpadkov ter prejmejo vrečo za odlaganje le teh.

č) Izmenjevalnice

V sklopu projekta, ki ga je organiziralo društvo Sobivanje, smo na šoli izvedli izmenjevalnico igrač in knjig. Za ta namen so učenci pripravili plakat, ki je bil opremljen z vsemi potrebnimi podatki glede akcije. Učence smo obvestili, da v določenem časovnem razponu v šolo prinašajo igrače in knjige, ki jih ne potrebujejo več. Pogoj je bil, da so igrače in knjige cele, predvsem igrače, ki so iz več delov kot sestavljanke. Za vsako igračo ali knjigo so učenci glede na velikost in tip igrače, prejeli kupončke. Igrače in knjige smo zbirali tri dni. Nato smo pripravili izmenjevalnico in povabili vse, ki so imeli kupončke. Igrače in knjige so bile tematsko razdeljene po naši dvorani, da so se učenci lažje orientirali glede na vrsto igrače, ki jih je zanimala. Pri izmenjevalnici so pomagali tudi starejši učenci, ki so mlajšim pomagali pri izboru igrače. Izmenjevalnica je bila zelo uspešna in jo bomo zagotovo z veseljem ponovili. Učenci so bili »nove« igrače prav tako veseli, kot če bi bila nova iz trgovine.

d) Trajnostna mobilnost

V sklopu projekta Trajnostne mobilnosti v vrtcih in osnovnih šolah smo sodelovali pri izvedbi dejavnosti »Grem peš s kokoško Rozi«. Učencem smo razložili pojem trajnostna mobilnost, ki pomeni premikanje na trajnostni način, kar vključuje hojo, kolesarjenje, uporaba javnega potniškega prometa in podobno [5]. Pri tem projektu je učitelj imel vlogo motivatorja učencev k trajnostnemu prihodu v šolo in odhodom iz nje. Uvodni pogovor je stekel o načinih prihoda učencev v šolo. Nato smo se pogovarjali o gibanju in prihodu v šolo oziroma odhodu iz nje. Učenci so naštevili razloge, zakaj je boljše priti v šolo ali oditi iz šole peš, s skirojem ali kolesom. Na tablo smo pritrčili plakat, na katerem smo dnevno beležili način prihoda v šolo. Pogledali smo si filmčke in sproti dopolnjevali znanje o ohranjanju čiste narave, predvsem zraka, in o pomembnosti gibanja. Učenci so se že naslednji dan pohvalili, da so upoštevali naš zastavljeni cilj in v šolo prišli trajnostno. V sklopu projekta smo tudi ustvarjali. Učenci so iz papirja izdelovali gosenice, ki se premikajo s pomočjo pihanja slamice. Za izdelavo smo potrebovali: zelen papir, škarje, flomaster in slamico. Poleg gosenic so izdelovali še stopala na kolutu, ki so predstavljala hojo ali kolesarjenje. Za izdelavo smo potrebovali: bel papir, škarje, flomastre, 2 zobotrebca, lepilni trak, kolut in slamico. Učenci so si na papir obrisali stopala, ju izrezali in po želji pobarvali. Na kolut so pritrčili z vsake strani po en zobotrebec. Slamico so prirezali na krajšo dolžino in jo nataknili na zobotrebec. Pobarvani stopala so pritrčili z lepilnim trakom na slamico. Ko so potisnili kolut, sta se stopala premikali in predstavljala hojo. Potrebni je bilo več poskusov, da nam je lepo uspelo. Bilo je zelo zabavno. Učencem je bila izmed vseh dodatnih dejavnosti v zvezi s trajnostno mobilnostjo, najbolj všeč naloga, kjer so risali, kako bi naslednji dan radi prišli v šolo, saj so uporabili bujno domišljijo.

e) Zbiralne akcije

Predvsem šole so mesta, kjer vsak dan nastane veliko odpadkov – vključno z velikimi količinami odpadnega papirja, ki nastane pri tiskanju delovnih listov, vajah in učnem ali izpitnem gradivu. Že uporaba digitalnih učnih pripomočkov, kot so tablice, pri pouku lahko pomaga zmanjšati to količino papirja. Poleg tega ima digitalno učenje še vrsto drugih prednosti za učence in med drugim spodbuja medijsko pismenost. Na območjih, kjer prehod na e-izobraževanje ni mogoč, je treba paziti na uporabo recikliranega papirja za tisk. To je pogosto nekoliko dražje, vendar je okolju prijaznejše in zagotavlja večjo trajnost. Na šoli vsakoletno dvakrat na leto organiziramo zbiralno akcijo papirja. Učenci na določen dan v popoldanskem času s pomočjo odraslih oseb pripeljejo večje količine papirja, ki ga po tehtanju odlagajo v zato namenjen zabojnik. Zbiranje poteka na ravni oddelka. Dežurni učitelji zapisujejo stehtane količine in jih predajo vodji zbiralne akcije. Na ta način vsak oddelek prejme sorazmerni delež denarja od prodaje papirja, ki ga porabijo za skupne dejavnosti oddelka. Nekateri ga porabijo za sladoled ali drug priboljšek na koncu šolskega leta. Devetošolci ga namenijo izvedbi vavete. Prva triada en del izkupička hrani za namen obiska Postojnske jame v 4. razredu. Poleg papirja skozi celo leto zbiramo tudi zamaške, odpadne baterije in prazne kartuše. Za namen zbiranja zamaškov smo na šoli organizirali interni natečaj za »zamaškožere«. Učenci so po oddelkih iz poljubnih materialov naredili svoje »zamaškožere«, ki so bili tudi razstavljeni. Učenci vanje odlagajo zamaške od embalaže malic ali jih prinesejo od doma. Ko je razredni »zamaškožer« poln, ga učenci izpraznijo v skupen zabojnik v avli šole.

f) Humanitarne akcije

Vsakoletno se udeležimo vsaj dveh velikih akcij, ki jih izvedemo v okviru celotne šole. Odzovemo se na povabilo velikih humanitarnih organizacij, kot so Rdeči križ, Karitas in druge, ki se organizirano odzivajo na naravne nesreče in humanitarne katastrofe v Sloveniji in po svetu. Učenci pomagajo pri izvajanju humanitarnih akcij od začetka do predaje zbranih dobrin. Pred začetkom akcije vsi učitelji šole prejmejo obvestilo glede akcije, da o njej spregovorijo na razredni uri in da učence spodbudijo k solidarnosti. Za vsako akcijo je potrebno pripraviti plakate za na vidna mesta po šoli (oglasne deske, vhodna vrata šole, vhodna vrata hodnikov po šoli) in obvestilo za spletno stran. Na obvestilu je zapisan namen akcije, za koga zbiramo, kaj zbiramo in do kdaj akcija traja. Zbrane darove je treba urediti in zložiti po škatlah. Tako ločimo npr. oblačila, igrače, šolske pripomočke in hrano. Ločimo tudi hrano glede na vrsto, npr. na sladkarije, suho in konzervirano hrano, hrano za živali. Odziv na dobrodolne in humanitarne akcije je na razredni stopnji izjemen. Na predmetni stopnji opažamo, da je odziv nekoliko manjši. Pri vrednotenju akcij zmeraj znova ugotavljamo, da znajo učenci zelo dobro sodelovati, miselno so usmerjeni v cilj in smisel akcije: skupaj delati nekaj dobrega, pri tem sodelovati in spodbuditi empatijo učencev in njihovih staršev za stiske ljudi, s katerimi nismo v vsakdanjem stiku.

3. ZAKLJUČEK

S sodelovanjem pri različnih dejavnostih učenci pokažejo, da jih vprašanja povezan z okoljem zanimajo. Pogovori učence usmerjajo k razmišljanju, kako lahko aktivno spodbujajo varstvo okolja v vsakdanjem šolskem življenju, spoznajo pomen trajnosti na podlagi konkretnih vsakdanjih vprašanj. Skupaj smo odkrivali posebna področja in zbrali veliko različnih idej, ki bi pripomogle, da bi postali še bolj aktivni in ozaveščeni o temi varovanja okolja in podnebja. Med idejami so se znašli sušilniki rok na straniščih, namesto podajalnikov papirja; sončne celice na šolski strehi; nakup nepakiranih izdelkov; predelava odsluženih oblačil v ročne lutke in torbe za športno opremo; predelava škatle za čevlje v darilno škatlo. Predelane izdelke bi razstavili in okoljske ideje razširili na druge razrede in na koncu na celotno šolo. Kot šola že sodelujemo v projektih in natečajih, pri čemer se zanašamo na okolju prijazne materiale, se izogibamo plastiki in varčujemo z energijo, Ohranjamo zeleno šolsko okolico, izboljšujemo notranjo »klimo« v učilnicah – skratka, aktivno prispevamo k varstvu podnebja in okolja. Naši učenci vedo, da lahko vsak naredi nekaj malega, skupaj pa lahko dosežemo zares veliko.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Dugojić, H., Bračko, V., Feldin, S., Kuhar, M., ... Gregurec, L. (2009) Ekologija v podaljšanem bivanju: Zbornik prispevkov. Ljubljana: Društvo učiteljev podaljšanega bivanja, str. 5.
- [2] https://www.siq.si/nase-dejavnosti/certificiranje-organizacij/predstavitev/trajnostni_razvoj/
- [3] Poljanar Horvat, K. (2015). Okolju prijazno vedenje. Ljubljana: geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, str. 29.
- [4] https://www.konopko.si/files/file/Bioplastika-skladna-z-naravo_gradivo-za-sole.pdf, str. 16
- [5] Ogrin, M., Resnik Planinc, T., Ilc Klun, M., Plevnik, A. (2013). Trajnostna mobilnost, Priročnik za učitelje v osnovnih šolah. Ljubljana: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, str. 10.
- [6] Resnik Planinc, T., Ogrin, M., Ilc Klun, M. (2015). Trajnostna mobilnost v procesu izobraževanja. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.
- [7] https://www.siq.si/nase-dejavnosti/certificiranje-organizacij/predstavitev/trajnostni_razvoj/
- [8] <https://www.drustvo-sobivanje.si/ti-meni-danes-jaz-tebi-jutri/>

POMEN PRSTI KOT UČNE SNOVI V ŠOLSKI GEOGRAFIJI IN NJENO OZAVEŠČANJE JAVNOSTI

POVZETEK

Prst je nenadomestljiv naravni vir, ki je ključnega pomena za življenje. Poleg tega je prst del geosfere, kjer se zelo očitno prepletajo in součinkujejo različni elementi geosfere, zaradi česar lahko s pomočjo te prvine realiziramo doumevanje kompleksne ekosistemske povezanosti sveta, kar je temeljno za njegovo ohranitev in preudaren razvoj. Zato je namen prispevka, da prikažemo zastopanost prsti v šolski geografiji, da prst bolje spoznamo, saj učeči prenašajo svoja vedenja, vrednote in spretnosti naprej na starše in tudi na ostale interesne skupine. To bomo dosegli z analizo učnega načrta za osnovno šolo in gimnazijske programe. Z izobraževanjem mladih, ki so nosilci razvoja, pa se lahko dviguje tudi javna zavest o vlogi prsti v pokrajini. Zato bomo predstavili tudi primere dobre prakse ozaveščanja o prsti v svetu, čeprav je teh še vedno malo, sploh pa jih manjka v Sloveniji. Ugotovili smo, da je prst v šolski geografiji, v Sloveniji, zastopana v manjšem obsegu in različne raziskave so pokazale, da spadajo pedogeografske vsebine med zahtevnejše učne vsebine. Zato je naš prispevek k stroki ugotovitev, da je potrebno prsti več vključevati v izobraževalne programe. To lahko dosežemo s prenovo učnih načrtov in tudi s terenskim delom ter ekskurzijami. Potrebno je razviti tudi različne oblike ozaveščanja javnosti o prsti.

KLJUČNE BESEDE: prst, geografija, učni načrt, ozaveščanje javnosti.

THE IMPORTANCE OF SOIL AS A SUBJECT MATTER IN SCHOOL GEOGRAPHY AND ITS RAISING AWARENESS

ABSTRACT

Soil is not only an irreplaceable natural resource and of crucial importance for the existence of life, it is also part of the geosphere, in which we can clearly see the interweaving and interaction between different elements. Soil can therefore help us in understanding the complex interconnection between global ecosystems, which serves as a basis for the preservation and prudent development of our world. The purpose of this paper is to show the representation of soil in school geography to get to know the soil better, as learners pass on their knowledge, values and skills to their parents and other interest groups. This will be achieved by analysing the curriculum for primary school and grammar school. By educating young people who are drivers of development, public awareness of the role of soil in the region can also be raised. We will also present examples of good practice of raising awareness about soil in the world, although they are still very limited in number, especially in Slovenia. We found that soil in school geography, in Slovenia, is represented to a lesser extent. Different types of research have shown that pedogeographic content is one of the most demanding learning contents. Therefore, our contribution to the profession is the conclusion that soil needs to be more included in educational programmes. All of that can be achieved by renovating curricula, as well as through fieldwork and excursions. It is also necessary to develop various forms of public awareness of soil.

KEYWORDS: soil, geography, curriculum, raising awareness.

1. UVOD

Prst je eksistenčna osnova za ljudi, živali, rastline in mikroorganizme, saj brez nje življenje na Zemlji ne bi bilo mogoče. Rastline oskrbuje z vodo in hranili, ter daje oporo koreninam, shranjuje in zadržuje minerale, organsko snov, vodo in energijo ter raznolike kemične snovi. Prst deluje kot naravni filter za podtalnico, ki je glavni vir pitne vode. Prst je tudi življenjski prostor raznovrstnih organizmov, ki omogočajo kroženje snovi in energije v zapletenih in medsebojno povezanih procesih. Služi kot podlaga za človeške aktivnosti, za našo pokrajino in dediščino. Vse te omenjene funkcije so odvisne od prsti in že samo poškodba strukture prsti vrača udarec drugim okoljskim elementom in samemu ekosistemu, saj prst nastaja izredno počasi. Samo za nastanek enega centimetra prsti je potrebnih več stoletij, s slabim ravnanjem pa je lahko odpihnjen ali spran v nekaj sezonah. Degradacija prsti v Evropski uniji je zelo pospešena, zato je zelo pomembno, da bomo prst kot nenadomestljivo naravno vrednoto varovali in sonaravno gospodarili z njo.

Vendar je zavedanje javnosti o pomenu prsti v pokrajini še izredno nizko. Zato je naš namen, da predstavimo prst kot učno snov v šolski geografiji, saj menimo, da z izobraževanjem lahko izboljšamo odnos do prsti v pokrajini, ki je pogosto kar spregledan naravni vir. To bomo dosegli tako, da bomo analizirali učni načrt za geografijo v devetletni osnovni šoli in gimnazijskih programih. Menimo, da učeči prenašajo svojo znanja, vrednote in spretnosti naprej na starše in druge interesne skupine. Predstavili bomo tudi načine in ukrepe (poletne šole, pedološke učne poti, muzeje prsti), ki se izvajajo v Evropi ali po svetu in pripomorejo k večjemu ozaveščanju javnosti z vidika vloge prsti.

2. POMEN PRSTI V POKRAJINI

Prst je bistven in nepogrešljiv del planetarnega ekosistema, ki leži na stiku zemeljskega površja z matično podlago. Sestavlja jo zaporedje horizontov, ki se razlikujejo po fizikalnih, kemijskih in bioloških lastnostih. Prst je v sistemu litosfere, atmosfere, hidrosfere in biosfere pomembna sestavina, kjer se lastnosti prsti prepletajo med sferami. Zaradi nenadomestljive vloge prsti v ekosistemu omenimo še avtorje, ki poudarjajo ekološko funkcijo prsti in njeno racionalno rabo v pokrajini. Lovrenčak piše, da je prst nenadomestljiv in življenjsko pomemben naravni vir, ki ga moramo bolje spoznati, da bomo spoznali njene lastnosti in pomen prsti v sklopu vseh sestavin pokrajine. Navaja, da bomo le tako prst prav vrednotili in z njo čim bolj varčno inumno ravnali pri posegih in načrtovanju gospodarjenja v pokrajini. Pri stalnem naraščanju števila ljudi se večajo potrebe po hrani, tako prst postaja vedno pomembnejši naravni vir, ki naj bi dajal še več hrane. Ne smemo pa pozabiti tudi na to, da je prst zelo značilna pokrajnotvorna sestavina, ki posredno preko rastlinstva in rabe tal izrazito vpliva na videz in pokrajinske značilnosti. Repe opozarja, da prsti v primerjavi z zrakom, vodo ali drugimi naravnimi viri posvečamo premalo pozornosti, čeprav gre za praktično neobnovljivi vir, ki ga ne bi smeli lahkomišelnostno zapravljati.

Če primerjamo različne avtorje, je dejansko potreben pristop, pri katerem se s prstmi ravna oziroma upravlja sonaravno, kar bi pripomoglo k izboljšanju življenjskih razmer, še zlasti na lokalni rabi. Zato bi bilo potrebno vzpodbuditi preučevanje prsti s celostnega vidika in informacije z različnimi aktivnostmi posredovati širši javnosti. Tudi geografsko izobraževanje

za trajnostni razvoj vzpodbuja učence k doseganju življenjsko pomembnega učnega cilja, ki narekuje osebno odgovorno ravnanje o rabi prostora in domišljeno sklepanje kompromisov med tem, kar ljudje želimo in kar prostor zmore z vidika trajnostnega sonaravnega razvoja. Zato so najprimernejši izkustveni načini pridobivanja znanja in vrednot, temelječi na terenskem delu.

3. PRST, KOT UČNA SNOV V ŠOLSKI GEOGRAFIJI

Preučevanje prsti predstavlja le majhen izsek v spektru vseh dejavnikov in procesov, s katerimi se ukvarja geografija. Veja geografije, ki preučuje in raziskuje prst se imenuje pedogeografija. V poglavju so predstavljeni rezultati analize operativnih ciljev iz aktualnega Učnega načrta za geografijo [4], iz leta 2011, ki se nanašajo na vsebine o preučevanju prsti v osnovni in srednji šoli. Med slednjimi predstavljamo operativne cilje, za gimnazije [5] (splošna, klasična in ekonomska). Izbrali smo tiste učne cilje, ki se neposredno in posredno nanašajo na vsebine o prsti. Posredno mislimo, da v svojo formulacijo vključujejo vsebine oziroma pojme, ki se jasno oziroma eksplicitno nanašajo na prsti. Kot učne cilje, ki se na prst nanašajo posredno, razumemo tiste, ki prsti eksplicitno ne omenjajo, vendar je njihovo doseganje pomembna podlaga za razumevanje vpetosti prsti v geosfero.

Učni načrt je uradni pedagoški dokument, ki vsebuje učne cilje in le ti so vodilo pri pouku. V osnovni šoli in gimnazijah (splošna, klasična in ekonomska) se uporablja Učni načrt, ki je bil seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje leta 2011.

a) Rezultati analize učnega načrta za geografijo v devetletni osnovni šoli

V šestem razredu osnovne šole učenci spoznavajo osnovne geografske pojme in imena. Poudarek je na Zemlji kot celoti, gibanju Zemlje ter načinih upodabljanja zemeljskega površja. V Učnem načrtu nismo zasledili operativnih ciljev, ki bi se neposredno nanašali na prst kot učno vsebino. Možnosti za preučevanje prsti se kažejo pri šolski ekskurziji in terenskemu delu. Operativni cilji v sedmem razredu osnovne šole so vezani na geografske značilnosti Evrope in Azije. V Učnem načrtu je samo en operativni cilj, ki se nanaša na prst in sicer pri Srednji Evropi, kjer učenec ugotavlja povezanost podnebja, rastlinstva in prsti. Zastopani pa so operativni cilji, kjer je pomen prsti pomemben. Navajamo nekaj primerov: pri tematskem sklopu Južne Evrope, je eden izmed ciljev, pri katerem učenec opiše načine, s katerimi človek izboljšuje naravne pogoje za kmetijstvo (kulturne terase, namakalni sistemi. Pri imenovanem cilju lahko učitelj tudi omeni vpliv človeka na prsti. Tematski sklop Severna Evropa vsebuje operativni cilj, pri katerem učenec ob klimogramu razloži značilnosti podnebja in možnosti za razvoj kmetijstva. Zaradi boljšega razumevanja učne vsebine lahko učitelj vključi prsti, od katerih je odvisno uspevanje rastlinstva in s tem tudi kmetijstvo.

V osmem razredu so operativni cilji vezani na geografske značilnosti Amerike, Afrike, Avstralije in polarnih območij. V Učnem načrtu nismo zasledili nobenega operativnega cilja, ki bi se nanašal na vsebine o prsti. Le te vsebine bi lahko služile kot pomoč za boljše razumevanje ostalih geografskih vsebin. Kot primer navajamo učni cilj, kjer učenci imenujejo in opišejo posamezne podnebne in rastlinske pasove Afrike. Pri navedenem učnem cilju bi lahko vključili tudi prsti, saj podnebje vpliva na razvoj prsti, ki so osnovna podlaga za rastlinstvo in tudi za kmetijstvo.

V devetem razredu so operativni cilji vezani na geografske značilnosti Slovenije. V učnem načrtu se nahaja samo en neposreden operativni cilj, ki je pri tematskem sklopu Obpanonsko gričevje, kjer učenec na izbranem primeru pojasni soodvisnost življenja ljudi z reliefom, podnebjem, prstjo in vodovjem. Posrednih učnih ciljev je več, ki prsti ne omenjajo eksplicitno. Navajamo dva primera in sicer, kjer učenec razloži vpliv reliefa, podnebja, rastlinstva za življenje ljudi in gospodarstvo v Alpskih pokrajinah, kjer učenec s pomočjo karte opiše značilnosti reliefa, podnebja in voda v Dinarskih pokrajinah Slovenije.

Učenci v osnovni šoli spoznajo naravnogeografske in družbenogeografske elemente pokrajine, vendar je pri tem prst pogosto izpuščena. Pri izvajanju Učnega načrta za geografijo je obvezna izvedba najmanj ene celodnevne ekskurzije s terenskim delom in krajše terenske vaje v posameznem šolskem letu. In tu so možnosti, da vsebine o prsti dobijo večji pomen in prispevajo h kompleksnejšemu geografskemu mišljenju in razumevanju pokrajine.

b) Rezultati analize učnega načrta v gimnazijskih programih (splošna, klasična in ekonomska gimnazija)

Učni cilji v prvem letniku so vezani na občo geografijo. Prsti je namenjeno samostojno poglavje. Zapisanih je pet učnih ciljev. Od tega so štirje cilji v učnem načrtu opredeljeni tako, da zahtevajo splošno znanje in so namenjeni vsem dijakom. En cilj je vezan na klasifikacijo prsti in je namenjen le nekaterim dijakom, saj so raziskave pokazale, da klasifikacija dijakom povzroča težave pri usvajanju znanja. Dva cilja, opredeljena kot splošna znanja, sta zapisana še pri drugih tematskih sklopih (rastlinstvo in živalstvo ter energetika in industrija), kar poveča možnost kompleksnega razmišljanja. To pomeni, da se pričakuje, da dijaki znajo razložiti profil prsti, naštetih njene lastnosti in ovrednotiti nekaj tipov prsti v Sloveniji in v svetu. Pričakuje se tudi, da dijaki znajo povezati rastlinstvo s pedološko odejo ter da pridobijo zavest o pomenu varovanja prsti. Prst kot učna vsebina je zajeta tudi v posrednih učnih ciljih in je nujna za boljše razumevanje geografskih vsebin. Pomembna je predvsem pri vsebinah, ki se nanašajo na rastlinstvo, kjer dijak našteje dejavnike okolja ter učnih ciljev, ki se nanašajo na vsebine iz kmetijstva, in kjer označi ekološke probleme pri proizvodnji hrane (npr. erozija prsti).

V drugem letniku so učni cilji vezani na geografijo sveta. V učnem načrtu nismo zasledili učnih ciljev in dejavnosti, ki so neposredno usmerjeni v prsti. Zastopani so posredni učni cilji. Navajamo dva primera in sicer ko dijaki poznajo poglobitve rastlinske pasove v Aziji in znajo razložiti njihovo povezavo med podnebnimi in rastlinskimi pasovi. Med pojasnjevanjem dejavnikov, ki vplivajo na podnebje in rastlinstvo, bi vključili tudi prsti. Dijaki v prvem letniku spoznajo pedogeografske vsebine in nekatere tipe prsti, zato bi bilo smiselno, da jih v drugem letniku konkretno aplicirajo pri posameznih regijah. Predlagamo primer učnega cilja, kjer dijaki glede na naravnogeografske značilnosti regije (kamninska podlaga, podnebje, relief) pojasnijo razvoj in značilnosti prsti, imenujejo tipe prsti ter vrednotijo njihov pomen za kmetijstvo v Južni Evropi. Podobnih primerov je še nekaj. Dijaki bi na ta način razvijali kompleksno mišljenje in njihovo znanje bi bilo bolj konkretizirano in življenjsko.

V tretjem letniku so učni cilji vezani na geografijo Evrope. Prst kot neposredni učni cilj v učnem načrtu za gimnazijo ni zastopana. Obravnava se lahko le posredno preko drugih učnih ciljev (npr. kot dejavnik, ki vpliva na rastlinstvo, kmetijstvo, poselitev Evrope). Prsti so pomemben naravnogeografski dejavnik pri obravnavi posameznih pokrajin Evrope, kjer so odločilnega pomena za pokrajino in življenje ljudi.

Učni cilji v četrtm letniku so vezani na geografske značilnosti Slovenije. Pri spoznavanju Slovenije je samo en učni cilj, ki je neposredno namenjen prsti, kjer dijaki spoznajo nekaj značilnih prsti. Ker učitelji pedogeografske vsebine razvrščajo med zahtevnejše učne vsebine in je poimenovanje tipov prsti neusklajeno v učnih načrtih in v učbenikih, tako s strani učiteljev kakor tudi avtorjev učbenikov, je učni načrt napisan ohlapno. Natančneje zapisan učni cilj bi olajšal dileme, ki se pojavljajo v zvezi s strokovnostjo. Npr. problematika poimenovanja prsti – šolska praksa kaže, da se še vedno uporabljajo stara imena, ki v stroki niso več uporabna (npr. terra rossa). Poznavanje določenih tipov prsti pa je pomembno, saj tako dijaki dobijo tudi boljšo prostorsko predstavljenost.

Dijaki, ki želijo maturirati iz predmeta geografija, imajo v četrtem letniku 35 ur več geografije. Učni cilji so vezani na geografske značilnosti slovenskih pokrajin. Med učnimi cilji je tudi neposreden učni cilj, usmerjen v prsti. Navajam primer, ko dijaki primerjajo flišne in kraške pokrajine glede na površje, rodovitnost prsti, gospodarsko usmerjenost.

Cilji v učnem načrtu za gimnazije so vezani tudi na terensko delo v vseh štirih letnikih. Če dijaki ne opravljajo mature, opravijo manj terenskih vaj. Učitelj pa se na podlagi strokovne avtonomije, lokacije šole in dejanskih možnosti odloči za ustrezen izbor vaj.

Analiza učnega načrta za gimnazijo je pokazala, da so pedogeografske vsebine najobsežnejše v prvem letniku, glede na število učnih ciljev in glede na obseg vsebine. V drugem in tretjem letniku, kjer se obravnava Regionalna geografija sveta in Evrope, ni neposrednih učnih ciljev, kjer je prst nujna za razlago vsebine. V četrtem letniku dijaki spoznajo nekaj značilnih tipov prsti v Sloveniji. Pri tem je pomembno, da dijaki vrednotijo prsti v domači pokrajini ter iščejo vzroke onesnaževanja in posledice oziroma vrednotijo poseganje človeka v naravo. Z izobraževanjem mladih, ki so nosilci razvoja, pa se vsekakor dviguje tudi javna zavest o vlogi prsti v pokrajini.

4. OZAVEŠČANJE JAVNOSTI O PRSTEH

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika piše, da je ozaveščanje – osveščanje družbeno, idejno, moralno osveščanje ljudi, osveščanje zavesti, kritično presojanje, spoznavanje svojih in tujih dejanj, mnenj in razvijanje čuta odgovornosti [6]. Torej lahko rečemo, da je ozaveščanje zavedanje o zavestnem ravnanju, spreminjanju vrednot in navad ter razvijanju odgovornosti do določen tematike. Ozaveščamo lahko širšo javnost, ciljne skupine, posameznike na različnih področjih, kot so ozaveščanje o zdravi prehrani, o okoljskih problemih, ločenemu zbiranju podatkov, o podnebnih spremembah ... Med naštetimi vsebinami ozaveščanja je nekaj vsebin, ki se uvrščajo med ekološko ozaveščanje. Tudi ozaveščanje javnosti o pomenu prsti v pokrajini je del ekološkega ozaveščanja. Človek mora spoznati in priznati svojo najtesnejšo povezanost z naravo in življenjsko odvisnost od nje, od njenega bogastva in ravnovesja, saj je človek del narave, ki ga obdaja. Zato mora biti pripravljen spreminjati tudi svoje osebne vrednote v okolju, kjer živi. Iz tega sledi, da je tudi prst del ekosistema, ki je nenadomestljiva naravna vrednota, ki jo moramo varovati, ohranjati ter obnavljati njeno kakovost in s tem rodovitnost. Zato bom v nadaljevanju predstavila primere dobre prakse po svetu, ki vključujejo ozaveščanje javnosti o prsteh.

Leta 2008 je na kongresu EUROSOL nastala ideja o povezovanju strokovnjakov iz različnih evropskih držav, ki bi si prizadevali pri ozaveščanju o pomembnosti prsti. Naslednje leto je bila

ustanovljena Evropska mreža za ozaveščanje o prsti (European Network on Soli Awareness – ENSA). Strokovnjaki so ugotovili, da je ozaveščenost o pomembnosti prsti na splošno slaba. Ljudje se premalo zavedajo, da je prst nenadomestljiv naravni vir, ki ima ključno vlogo pri razumevanju okolja. Prst ljudje jemljemo preveč samoumevno, zato bi jo bilo potrebno povezovati z okoljskimi spremembami, trajnostnim razvojem, z naravno dediščino, s politiko ... in tako postopoma spreminjati zavest posameznika.

Primeri dobre prakse ozaveščanja o prsti

Poletne šole o prsti so ciljno usmerjene in so zato namenjene le ožji skupini – dodiplomskim in podiplomskim študentom pedologije ter strokovnjakom s področja pedologije. Udeleženci si med seboj izmenjujejo izkušnje, ideje, primere dobrih praks in imajo možnosti potencialnega sodelovanja. Za prenos znanja o prsteh bi bilo potrebno idejo poletnih šol prenesti tudi na poletne tabore za osnovnošolce in srednješolce. Primeri poletnih šol:

Prva evropska poletna šola je potekala v kraju Ispra v Italiji, leta 2003;

Poletna šola v Freisingu v Nemčiji, leta 2009;

Poletna šola v Ljubljani, leta 2009 in druge.

Muzeji o prsti so namenjeni širši javnosti kot tudi osnovnošolskim in srednješolskim skupinam. Predstavljajo raznolikost prsti, procese nastajanja prsti, oblike življenja v prsti, vrste degradacije prsti v ekosistemu, varovanje prsti. Nekateri muzeji imajo možnost tudi virtualnega ogleda določene zbirke prsti ali razstave.

Poznamo: Dokučajev osrednji pedološki muzej v Sankt Peterburgu, ustanovljen leta 1904 je bil prvi tovrstni muzej na svetu [7].

Pedološki muzej World Soil Museum v mestu Wageninen na Nizozemskem [8];

Muzej Schoelerberg v mestu Osnabrueck v Nemčiji [9];

Pedološki muzej na Tajvanu [10] in drugi.

Razstave o prsti so uspešna in učinkovita oblika ozaveščanja še zlasti lokalnega prebivalstva. V primeru, ko je razstava ponazorjena še z avdio-vizualnimi mediji, omogoča boljši pretok informacij o prsti. Velika prednost so tudi potujoče razstave, s katerimi lahko prst približamo tudi v drugih krajih.

Pedološka razstava DIG IT! The Secrets of Soil [11] (Kopljite! Skrivnost prsti) je v okrožju Columbia v ZDA in je podprta z različnimi tipi avdio-vizualnih medijev. Obiskovalcem, zlasti učiteljem, so na voljo tudi raznovrstni materiali in učni listi. Razstavo je možnost tudi najet.

Razstava Podzemeljska dogodivščina [12] se nahaja v mestu Chicago v ZDA. Aktivnosti na razstavi so interdisciplinarne in so namenjene osnovnošolskim otrokom od tretjega do osmega razreda. Namenjena je tudi družinam, kjer je tudi seznam za varovanje prsti, kot so: kompostiranje, recikliranje, ekološka pridelava hrane ...

Učne poti o prsti, kjer so predstavljeni trije do štiri tipi prsti, opisani profili prsti, lastnosti prsti, pedogenetski procesi ter značilno rastlinstvo. Za nekatere učne poti je na voljo tudi vodnik ali pa so informacije podane v obliki zloženke. Prednost imajo zlasti učne poti, kjer so postavljene informacijske table, saj tako informirajo marsikaterega mimoidočega, da se začne zavedati vloge prsti v ekosistemu. Primeri učnih poti: Pedološka učna pot po posestvu Dinkling Green v Angliji;

Pedološka učna pot skozi gozd Wohldorfer Wald v Hamburgu v Nemčiji;

Pedološka učna pot Taferiklause v Avstriji in druge.

Učni pripomočki in igre s prstjo imajo pomembno vzgojno-izobraževalno vlogo in razvijajo pozitiven odnos do prsti in narave. Predstavljamo nekaj primerov:

Virtualna učilnica je na spletni strani Soil-Net.com, ki jo upravlja angleška univerza Cranfield, kjer različne animirane živali pojasnjujejo s prstjo povezane vsebine. Učilnica je razdeljena na dve ravni: »kopljemo plitko« in »kopljemo globlje«. Prva stopnja je namenjena učencem od pet do sedem let in vsebine so podane le s pomočjo animacij. Druga stopnja je namenjena starostni skupini od sedem do enajst let in je obsežnejša, saj ponuja tudi dodatne informacije.

Učna aktivnost Vsi potrebujemo prst je dostopna na spletni strani mednarodnega programa GLOBE. Aktivnost je primerna za otroke v vrtcu in za osnovnošolske otroke. S pomočjo jabolka ponazorijo, koliko rodovitne prsti je na Zemlji. Aktivnost zaključijo s pogovorom, da vsi potrebujemo prst (medmrežje

Računalniška igra Scoop on Soil (lopatica v prsti – skrivnosti prsti), ki jo je izdelala služba za ohranitev naravnih virov v ZDA. Namenjena je predvsem uporabnikom zvezne države Illinois, kjer so vključen prsti imenovanega območja. Igra se lahko uporablja pri pouku za učence od četrtega do sedmega razreda. Skozi igro uporabnike vodi lik z imenom Claude, ki je zgrajen iz prsti.

5. december - svetovni dan tal: na ta dan potekajo različne aktivnosti po svetu in tudi v Sloveniji o pomembnosti prsti (konference, zbiranje fotografij, plakatov o prsti ...) Lani oziroma leta 2023 so ljudi pozivali k aktivnem prizadevanju za boj proti izgubi biotske raznovrstnosti prsti, rodovitnosti prsti in s tem tudi pridelave hrane. Tema je bila: Prst in voda sta vir življenja.

Svetovno gibanje Conscious Planet – Save Soil – Rešimo prst [13] je ozaveščanje javnosti o degradaciji rodovitne prsti. Vodilni znanstveniki namreč opozarjajo, da bo do leta 2050 zaradi osiromašenih tal proizvodnja hrane zmanjšana za 40 odstotkov, kar prinaša lakoto in državljanske vojne po svetu. Marca 2022 je svetovno znani jogi Sadhguru v Londonu začel svoje 30.000 km in 100 dni dolgo potovanje na motorju. Na tej poti je obiskal 26 držav po Evropi, tudi Slovenijo marca 2022. Namen potovanja je širši množici predstaviti gibanje Save Soil – Rešimo prst in jo tako ozavestiti o pomenu in trajni izgubi rodovitne prsti. Med drugim je povedal, da vsako leto izgubimo vsaj toliko rodovitnih prsti kot je velika Slovenija.

5. SKLEP

Prst je nenadomestljiva naravna vrednota in življenjski prostor rastlin in živali, ki je v sami pokrajini sicer manj opazna, vendar zato nič manj pomembna sestavina kot ostali dejavniki. Tudi za človeka ima velik pomen, saj gojenje kulturnih rastlin brez nje ni mogoče, in tako služi za pridobivanje hrane in zastopanost gozda.

Rezultati analize učnih ciljev v učnem načrtu za osnovno šolo z vidika pedogeografskih vsebin so pokazali, da sta samo dva učna cilja, ki se neposredno nanašata na prsti. Zastopana sta v sedmem in devetem razredu osnovne šole pri vsebinskem sklopu Panonska nižina in Obpanonske pokrajine v Sloveniji. Več je posrednih učnih ciljev, ki prsti eksplicitno ne omenjajo, temveč lahko pomenijo kot pomoč za boljše razumevanje ostalih vsebin.

Rezultati analize učnih ciljev z vidika pedogeografskih vsebin v gimnazijskih programih so pokazali, da je največ učnih ciljev z imenovano vsebino v prvem letniku. Prsti je namenjeno samostojno poglavje in zapisanih je pet učnih ciljev. Od tega so štirje cilji, ki zahtevajo splošno znanje in so namenjeni vsem dijakom. V drugem in tretjem letniku ni neposrednih učnih ciljev,

ki so vezani na prsti. V četrtem letniku je zopet en učni cilj, ki je vezan na tipe prsti v Sloveniji. Posledično je javna zavest o prsti še vedno zelo nizka. Kot primeri dobre prakse v tujini so se pokazali prikazi profilov prsti in tematske zbirke v muzejih prsti, razprave o prsteh, učne poti, poletne šole, različna izobraževanja o prsti ter igre povezane s prstjo.

V Sloveniji je bilo izvedenih malo dejavnosti v namen krepitev zavedanja pomena prsti v pokrajini. Zato je naš prispevek k stroki ugotovitev, da bi bilo potrebno posvetiti več poudarka institucionalnem izobraževanju z vidika pedogeografskih vsebin tako v osnovni šoli kot v srednjih šolah ter tako tudi prst približati najširši javnosti. To bi lahko naredili s prenovo učnih načrtov, ki je v teku. Tudi s primeri dobre prakse prihajamo do novih znanj in tako pripomoremo k pozitivnejšemu odnosu do prsti in razvijamo sposobnosti razumevanja varstva prsti in okolja. Premalo se zavedamo, da je prst temeljni nosilec prehrabene funkcije človeka, brez katere naše življenje ni mogoče.

LITERATURA IN VIRI

- [1] F. Lobnik, M. Suhadolc, I. Turk, Ocena izvajanja Konvencije ZN o degradaciji tal v Sloveniji. Ljubljana, 2005.
- [2] F. Lovrenčak, »Prst – nenadomestljiv naravni vir«, Geografski obzornik 53, Zveza geografskih društev Slovenije, Ljubljana, str. 4-7, 2006.
- [3] B. Repe, »Je varovanje prsti res cokla razvoja«, Primorske novice. Dosegljivo: [Je varovanje prsti res cokla razvoja? - Primorske novice \(svet24.si\)](#). [Dostopano: 10. 2. 2024].
- [4] Učni načrt – geografija, osnovna šola. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport. Zavod RS za šolstvo, 2011. Dosegljivo: [Microsoft Word - UN_geografija.doc \(gov.si\)](#). [Dostopano: 12. 2. 2024].
- [5] Učni načrt – geografija, (splošna, klasična in ekonomska). Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport. Zavod RS za šolstvo, 2011. Dosegljivo: [geografija_spl_gimn.pdf \(edus.si\)](#). [Dostopano: 14. 2. 2024].
- [6] Slovar slovenskega knjižnega jezika. Dosegljivo: [Fran/iskanje/ozaveščanje](#). [Dostopano: 16. 2. 2024].
- [7] The Dokuchaev central soil Museum. [Online] Dosegljivo: [Vasily Dokuchaev Museum of Soil Science in St. Petersburg, Russia \(saint-petersburg.com\)](#). [Dostopano: 20. 2. 2024].
- [8] World Soil Museum. [Online] Dosegljivo: [World Soil Museum \(isric.org\)](#). [Dostopano: 20. 2. 2024].
- [9] Museum Schoelerberg. [Online] Dosegljivo: [Museum Osnabrück | Naturkundemuseum | Museum am Schölerberg \(museum-am-schoelerberg.de\)](#). [Dostopano: 20. 2. 2024].
- [10] The National Taiwan University Soil Museum. [Online] Dosegljivo: <https://www.bing.com/search?pglt=41&q=the+National+Taiwan+University+Soil+Museum&cvid>. [Dostopano: 20. 2. 2024].
- [11] The Secret of Soil. Dig it! [Online] Dosegljivo: <http://www.forces.siedu.soil> [Dostopano: 21. 2. 2024].
- [12] Underground Adventure – Fieldmuseum. [Online] Dosegljivo: <https://www.bing.com/search?pglt=41&q=underground+adventure+field+museum>. [Dostopano: 21. 2. 2024].
- [13] Svetovno gibanje rešimo prst. [Online] Dosegljivo: [Global Movement to #SaveSoil \(consciousplanet.org\)](#). [Dostopano: 23. 2. 2024].

TRAJNOSTNO GOSPODARSTVO V OČEH DIJAKOV

POVZETEK

Trajnostno gospodarstvo in izobraževanje sta tesno povezani področji, saj je osveščanje in izobraževanje ključnega pomena za oblikovanje trajnostne prihodnosti. Ključne povezave med trajnostnim gospodarstvom in izobraževanjem predstavlja ozaveščanje o trajnostnih načelih, vzpostavljanje trajnostnih vrednot, pripravo na zelena delovna mesta, sodelovanje z industrijo in nenazadnje izobraževanje potrošnikov.

V svojem prispevku sem želela ugotoviti, v kolikšni meri so naši dijaki seznanjeni s področjem trajnostnega gospodarstva in širšo problematiko, ki je vezana na ohranjanje našega planeta za bodoče generacije. V ta namen sem uporabila Arnesovo orodje 1KA, ki je namenjeno izdelavi spletnih anket. Rezultate sem analizirala in prikazala v grafih s pomočjo Microsoftovega orodja Excel. Pri spopadanju s temi izzivi seveda ne gre le za gospodarstvo, ampak za globalen pristop in sodelovanje vseh nas. Raziskava je pokazala, da naši dijaki problematiko poznajo, seznanjeni so z veliko možnostmi za izboljšanje načina življenja za nas in bodoče generacije in jim ni vseeno, kaj bo z našim planetom v prihodnosti. Polovica gimnazijcev in dve tretjini anketiranih dijakov predšolske vzgoje se trudi živeti bolj trajnostno življenje, kar se najbolj izrazito kaže pri uporabi javnega prevoza, pri uporabi embalaže za večkratno uporabo in izkoriščanju obnovljivih virov energije. Hkrati pa tudi šola pripravlja dijake za izzive, kot sta med drugim tudi krožno gospodarstvo in zelena infrastruktura, s katerimi se bodo srečali na svoji poklicni poti. To sta prepoznali skoraj dve tretjini anketiranih dijakov predšolske vzgoje in slaba polovica gimnazijcev. Veseli me, da se naši dijaki trudijo živeti bolj trajnostno življenje.

KLJUČNE BESEDE: krožno gospodarstvo, zelena infrastruktura, obnovljivi viri energije, trajnostna mobilnost, izobraževanje in ozaveščanje.

SUSTAINABLE ECONOMY THROUGH THE EYES OF STUDENTS

ABSTRACT

Sustainable economy and education are closely interconnected fields, as awareness and education are crucial for shaping a sustainable future. Key links between sustainable economy and education include raising awareness about sustainable principles, establishing sustainable values, preparing for green jobs, collaborating with the industry, and ultimately educating consumers.

In my contribution, I aimed to assess the extent to which our students are familiar with the field of sustainable economy and the broader issues related to preserving our planet for future generations. For this purpose, I used the Arnes tool 1KA, designed for creating online surveys. I analyzed the results and presented them in graphs using Microsoft Excel. Coping with these challenges is, of course, not only about the economy but requires a global approach and the collaboration of all of us. The research has shown that our students are acquainted with the issues, are aware of numerous opportunities to improve our way of life for ourselves and future generations, and are concerned about the future of our planet. Half of the high school students and two-thirds of surveyed preschool education students are making an effort to live a more sustainable life, which is most prominently reflected in their use of public transportation, the use of reusable packaging, and the utilization of renewable energy sources. At the same time, the school is also preparing students for challenges such as circular economy and green infrastructure, which they will encounter in their professional paths. This was recognized by almost two-thirds of surveyed preschool education students and slightly less than half of the high school students.

I am pleased to see that our students are making an effort to lead a more sustainable life.

KEYWORDS: circular economy, green infrastructure, renewable energy sources, sustainable mobility, education and awareness.

1. UVOD

Naš planet se sooča z neprimerljivimi okoljskimi in podnebnimi izzivi, ki ogrožajo našo blaginjo. Vendar še ni prepozno za odločno ukrepanje. Morda se ta naloga zdi zastrašujoča, ampak še vedno imamo možnost, da spremenimo nekatere negativne trende, se prilagodimo ter s tem zmanjšamo škodo, obnovimo ključne ekosisteme in močneje zaščitimo, kar še imamo. Da bi vzpostavili trajnost, moramo okolje, podnebje, gospodarstvo in družbo obravnavati kot neločljive dele istega sistema.



SLIKA 21: okoljski izzivi sodobnega sveta

Med ključnimi trajnostnimi izzivi sodobnega sveta so:

- ✓ podnebne spremembe,
- ✓ izguba biodiverzitete,
- ✓ omejenost naravnih virov,
- ✓ socialna neenakost,
- ✓ globalna revščina,
- ✓ trajnostno gospodarstvo,
- ✓ zdravstvene krize,
- ✓ digitalna delitev,
- ✓ migracije in premikanje prebivalstva in
- ✓ izzivi v izobraževanju.

Reševanje teh trajnostnih izzivov zahteva sodelovanje vseh sektorjev družbe, vključno z vladami, podjetji, nevladnimi organizacijami in posamezniki. Globalna usklajenost je ključnega pomena za doseganje trajnostnega razvoja in ohranjanje zdravega planeta za prihodnje generacije.

V svojem prispevku sem se osredotočila na trajnostno gospodarstvo, ki je eden izmed ključnih izzivov na poti do skupnega cilja – ohranja našega planeta. Odločila sem se za raziskavo, v kateri sem preverila, v kolikšni meri so naši dijaki seznanjeni s temi izzivi in kako se z njimi spopadajo.

2. TRAJNOSTNO GOSPODARSTVO

Trajnostni razvoj predstavlja način življenja, ki zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu ne da bi pri tem ogrozil zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij.

Ena izmed priložnosti je, da uveljavljamo to zavest skozi izobraževalne procese. Potem lahko govorimo o dvigu zavesti, da tak način življenja soustvarja vsak posameznik sam, s svojim ravnanjem:

- da varčuje z energijo,
- da ne onesnažuje okolja,
- da kupuje le, kar resnično potrebuje,
- da se obnaša skrajno skrbno in spoštljivo do okolja in do naravnih virov in
- da se vsak od nas zaveda resnosti situacije in svoje odgovornosti do življenja na tem planetu.

Šola je vsekakor institucija, ki lahko veliko pripomore na tem področju.

Zelo pomembno je, da se tudi organizacije obnašajo trajnostno, saj je vsako podjetje del družbe kot celote. Zaradi tega mora biti trajnostni vidik nujni sestavni del strategije razvoja organizacije.

Trajnostno gospodarstvo predstavlja pristop k gospodarjenju, ki si prizadeva za doseganje ekonomske rasti, družbene pravičnosti in ohranjanja okolja. Ključno načelo trajnostnega gospodarstva je, da morajo gospodarske dejavnosti delovati v okviru omejitev naravnih virov in ekosistemskih storitev.

2.1. KROŽNO GOSPODARSTVO

Namesto linearnega modela "vzemi, izdelaj, zavrzi" trajnostno gospodarstvo spodbuja krožni model, kjer se odpadki zmanjšujejo, ponovno uporabljajo, predelujejo in reciklirajo.



SLIKA 22: model krožnega gospodarstva

Osnova je koncept pozitivnega snovnega kroga - ponovna uporaba, popravilo in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Recikliranje je predpogoj za delovanje krožnega

gospodarstva — viri in materiali se reciklirajo, vrnejo v proizvodni cikel in ponovno uporabijo. Če želimo v celoti izkoristiti potencial sekundarnih surovin, je nujna vzpostavitev učinkovitega sistema upravljanja z odpadki, sprostitev ovir pri njihovem trgovanju ter zagotavljanje visokih standardov kakovosti. [3]

Z delujočim konceptom »zaprtja zanke« lahko odpadke ene industrije uporabimo kot vir druge in s tem zmanjšamo količino odloženih ali sežganih odpadkov.

2.2. OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Trajnostno gospodarstvo spodbuja prehod iz fosilnih goriv k obnovljivim virom energije.

Obnovljivi viri energije so energetske viri, ki se naravno obnavljajo in niso izčrpavajoči. Ti viri izhajajo iz naravnih procesov, ki se neprestano obnavljajo, kot so sončna svetloba, veter, vodna energija, geotermalna energija in biomasa. Obnovljivi viri energije so ključni za zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.



SLIKA 23: obnovljivi viri energije

Izkoriščanje obnovljivih virov energije prinaša številne koristi, tehnologije za izkoriščanje obnovljivih virov energije pa nenehno napredujejo, kar omogoča še boljšo učinkovitost in konkurenčnost v primerjavi s tradicionalnimi energetske viri.

Delež obnovljivih virov energije v porabi energije v Evropski uniji se je od leta 2005 podvojil, vendar se ta rast v zadnjih letih upočasnjuje, zlasti zaradi naraščajoče porabe energije in pomanjkanja napredka v prometnem sektorju.

Tudi na tem področju lahko posamezniki, seveda tudi naši dijaki, veliko prispevajo k ohranjanju narave in doprinesejo k večji kakovosti življenja.

Najpomembnejši obnovljiv vir energije v Sloveniji je lesna biomasa, sledi vodna energija, v zadnjih letih pa je razvoj najbolj dinamičen pri izkoriščanju sončne energije in bioplina. K povečani porabi obnovljivih virov energije bodo poleg navedenih virov energije dodatno prispevali potenciali energije vetra in geotermalne energije.

2.3. ZELENA INFRASTRUKTURA

Trajnostno gospodarstvo spodbuja razvoj zelene infrastrukture, ki vključuje trajnostno gradnjo, energetske učinkovite stavbe, ter trajnostne prometne in energetske sisteme.



SLIKA 24: zelena infrastruktura

Zelena infrastruktura se nanaša na mrežo naravnih in umetnih elementov, ki skupaj tvorijo ekosistemske storitve, prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti in zagotavljajo trajnostni razvoj. Gre za načrtno oblikovane zelene površine, ki so vključene v urbano in podeželsko okolje, ter vključujejo parke, vrtove, travnike, gozdove, reke, jezera, močvirja in druga naravna okolja.

Vključevanje zelene infrastrukture v urbanistično načrtovanje in razvoj je ključno za ustvarjanje trajnostnih in odpornih skupnosti, ki so prilagojene spreminjajočemu se okolju. To prispeva k dolgoročni vzdržnosti in ohranjanju narave ter zagotavlja boljše življenjske pogoje za sedanje in prihodnje generacije.

2.4. TRAJNOSTNA MOBILNOST

Trajnostna mobilnost se nanaša na način prevoza in gibanja, ki minimalizira negativne vplive na okolje, spodbuja učinkovito rabo virov, izboljšuje kakovost življenja in zagotavlja enake priložnosti za vse ljudi. Gre za pristop k prometu, ki upošteva ekonomske, družbene in okoljske vidike, ter se osredotoča na doseganje ravnotežja med različnimi načini prevoza, vključno z gibanjem, javnim prevozom, kolesarjenjem, hojo in uporabo vozil.



SLIKA 25: trajnostna mobilnost

Trajnostna mobilnost je ključna za doseganje ciljev trajnostnega razvoja, zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, zmanjšanje prometnih nesreč, izboljšanje kakovosti življenja in spodbujanje bolj zdrave in aktivne družbe.

2.5. IZOBRAŽEVANJE IN OZAVEŠČANJE

Šole igrajo ključno vlogo pri oblikovanju trajnostnega gospodarstva, saj so odgovorne za izobraževanje in oblikovanje mladih generacij, ki bodo v prihodnosti soustvarjale družbo:

- izobraževanje o trajnostnem razvoju,
- razvoj kompetenc za trajnostno razmišljanje,
- vključevanje trajnostnosti v kurikulum,
- ustvarjanje okolja za trajnostno prakso,
- spodbujanje inovacij,
- krepitev družbene odgovornosti,
- sodelovanje s skupnostjo,
- priprava na zelena delovna mesta.



SLIKA 26: izobraževanje

S celovitim pristopom k trajnostnemu izobraževanju šole prispevajo k oblikovanju družbe, ki je bolj ozaveščena, odgovorna in pripravljena na soočanje z izzivi trajnostnega razvoja.

Trajnostno gospodarstvo pa poleg področij, ki sem jih zgoraj opisala in o njih povprašala naše dijake, zajema še veliko več:

- ✓ socialno pravičnost,
- ✓ inovacije in tehnologijo,
- ✓ lokalna in regionalna samozadostnost,
- ✓ finančne reforme,
- ✓ zakonodajo,
- ✓ ...

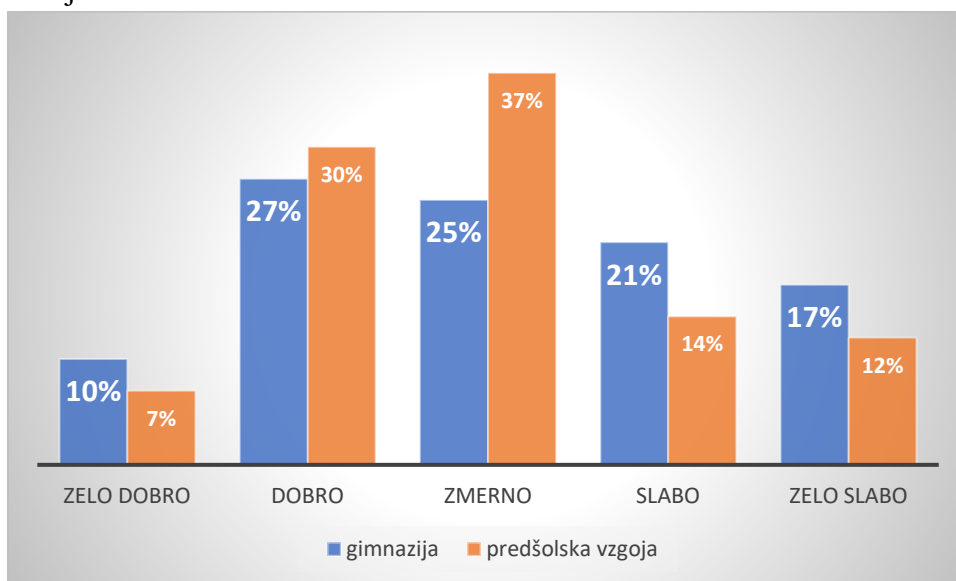
Trajnostno gospodarstvo predstavlja ključno orodje za reševanje trajnostnih izzivov sodobnega sveta, vključno z ohranjanjem okolja, zmanjševanjem revščine in doseganjem bolj uravnoveženega razvoja.

3. ANKETA

Zanimalo me je tudi, kako so naši dijaki seznanjeni s to tematiko, zato sem izvedla anketo. V njej je sodelovalo 50 dijakov gimnazije in 43 dijakov predšolske vzgoje. Primerjala sem odgovore dijakov obeh programov, glede na to, da pa je na naši šoli večina deklet (v anketi jih

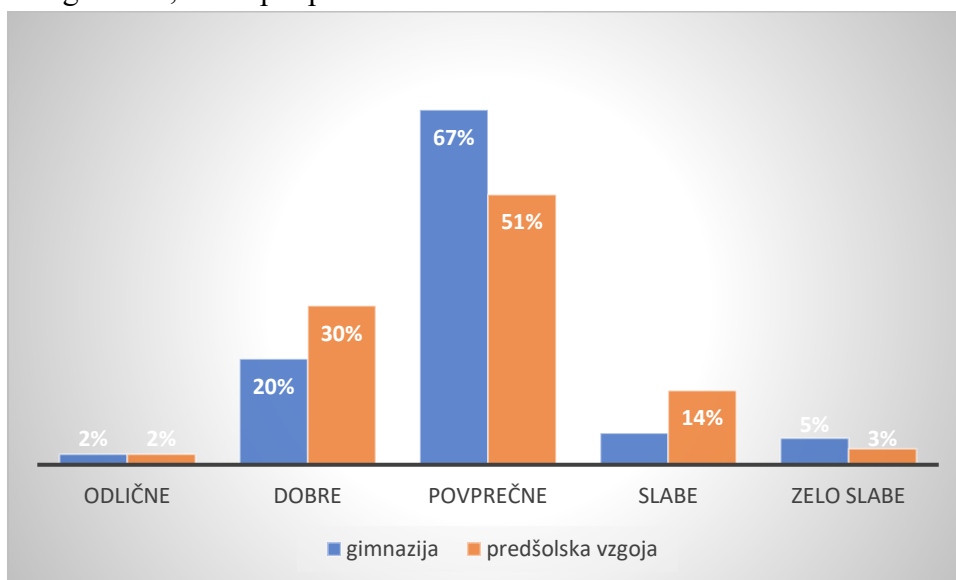
je sodelovalo 71), nisem analizirala odgovorov glede na spol. Rezultati so me pri nekaterih vprašanjih rahlo presenetili.

Že odgovori na vprašanje »Kako dobro si seznanjen s konceptom trajnostnega gospodarstva?«, so me rahlo presenetili – kaže, da so dijaki predšolske vzgoje bolj seznanjeni s to tematiko kot dijaki gimnazije.



SLIKA 27: koncept trajnostnega gospodarstva

Na vprašanje »Kako bi ocenil trenutne trajnostne prakse v Sloveniji?« je večina dijakov obeh programov odgovorila, da so povprečne.

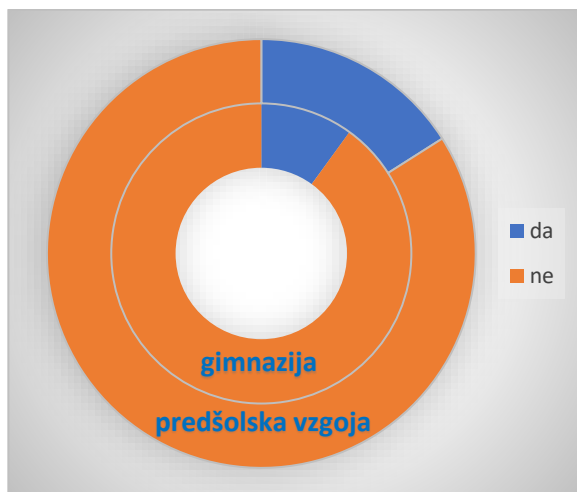


SLIKA 28: trajnostne prakse v Sloveniji

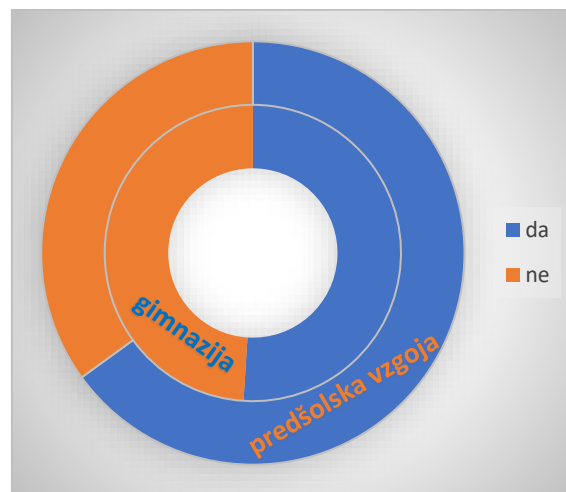
Tudi odgovori na vprašanje »Ali si že slišal za koncept krožnega gospodarstva?« so dali presenetljive odgovore – velika večina dijakov ne ve, kaj to pomeni. Tisti, ki pa so za ta koncept že slišali, ga razumejo tako:

TABELA 3: koncept krožnega gospodarstva

gimnazija	predšolska vzgoja
<ul style="list-style-type: none"> ✓ gospodarstvo, ki je krožno ✓ zmanjševanje odpadkov, ponovna uporaba, recikliranje, obnavljanje virov, ekonomija deljenja ✓ kroženje denarja 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ čim manj plastične embalaže ✓ da so panoge gospodarstva prepletene med seboj in da so odvisne druga od druge ✓ recikliranje



SLIKA 29: koncept krožnega gospodarstva



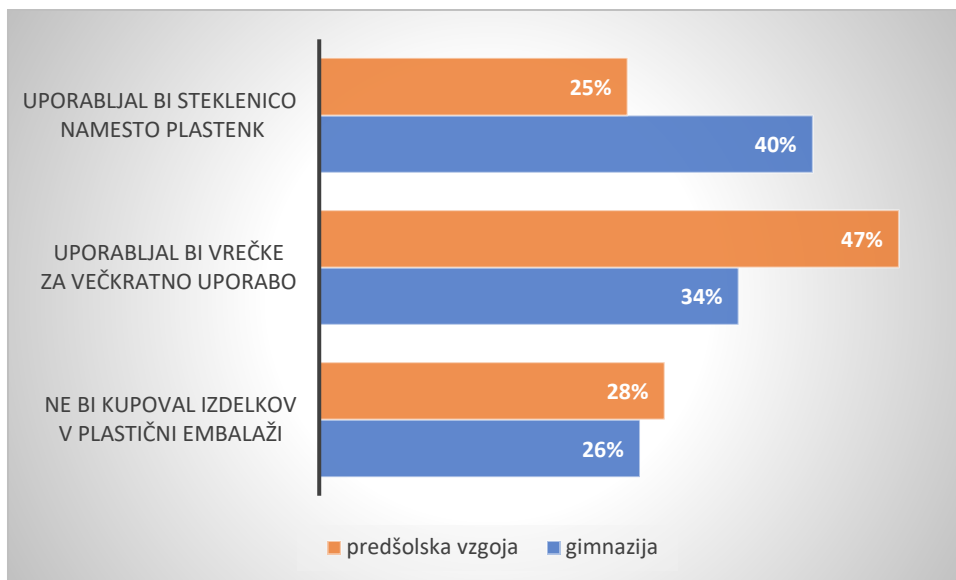
SLIKA 30: trajnostno življenje

Se pa polovica anketiranih dijakov gimnazije (pri dijakih predšolske vzgoje je ta odstotek še večji) trudi živeti bolj trajnostno življenje. Takšne rezultate so dali odgovori na vprašanje »Se osebno trudiš živeti bolj trajnostno življenje?« To pa počnejo na različne načine:

TABELA 4: trajnostno življenje

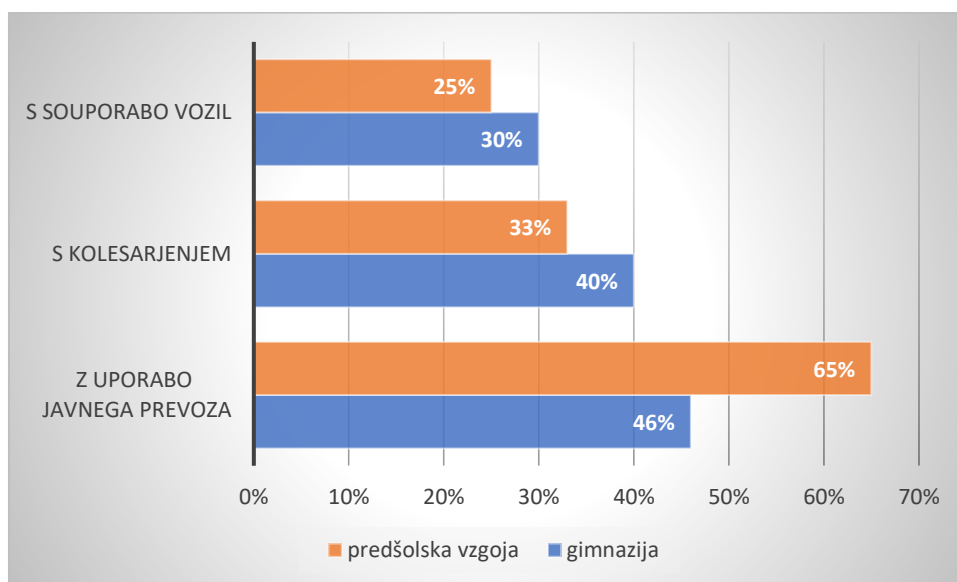
gimnazija	predšolska vzgoja
<ul style="list-style-type: none"> ✓ kolesarim ✓ recikliram ✓ se zdravo prehranjujem ✓ si umivam zobe ✓ ločujem odpadke ✓ jem in preprosto živim zdravo ✓ hodim k zdravniku ✓ recikliram, večkrat uporabim isto stvar, ne kupujem nepotrebnih stvari in s tem zmanjšujem količino odpadkov ✓ uporabljam vrečke za večkratno uporabo ✓ se gibam, dosti spim, jem zdravo ✓ uporabljam platnene vrečke ✓ ne onesnažujem 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ recikliram ✓ ne uporabljam oz. ne kupujem plastičnih izdelkov ✓ se zdravo prehranjujem ✓ v trgovino grem z vrečko iz blaga ✓ uporabljam papirnate vrečke namesto plastičnih ✓ ne kupujemo veliko plastenk ✓ v trgovini vedno uporabim vrečko za ponovno uporabo, steklenice namesto plastenk, izogibam se kupovanju plastike ✓ ne kupujem novih oblačil ✓ ne kupujem nepotrebnih stvari, premislim preden kupim ✓ ne odlagam odpadkov v naravo ✓ zdravo živim ✓ v šolo si nesem vodo v steklenici

Podobno razmišljajo tudi o tem, kako bi lahko sami prispevali k trajnostni porabi. Rezultati odgovorov na vprašanje »S čim bi kot potrošnik najlažje prispeval v smislu trajnostne porabe?« so vidni na spodnjem grafu.



SLIKA 31: prispevek k trajnostni porabi

Tudi odgovori na vprašanje »Kako v tvoji družini prispevate k trajnostni mobilnosti?« so me presenetili. Pozitivno je, da se skoraj tretjina anketiranih dijakov zaveda pomembnosti souporabe vozil. Vsekakor pa je vzpodbudno, da jih toliko uporablja javni prevoz in kolesari.



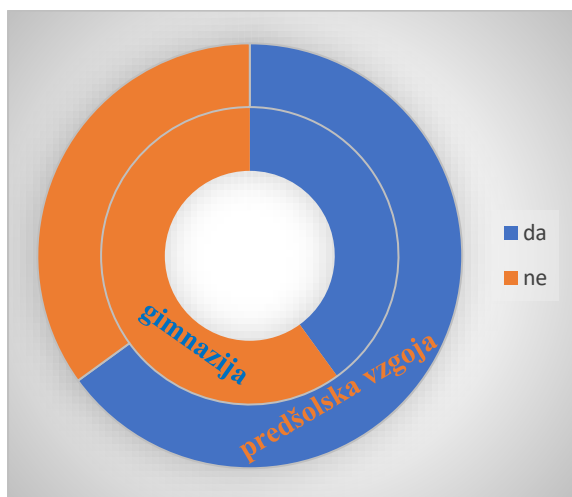
SLIKA 32: prispevek družine

Dve tretjini dijakov predšolske vzgoje sta ocenili, da jim šola daje znanje tudi na tem področju, pri dijakih gimnazije pa je le tretjina takšnih. To so pokazali odgovori na vprašanje »Ali misliš, da naša šola vzgaja in izobražuje tudi v smislu trajnostne porabe?« To pa vidijo tako:

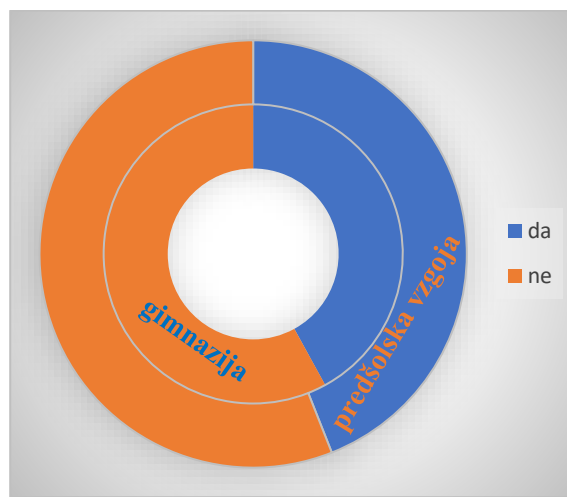
TABELA 5: vzgoja in izobraževanje v smislu trajnostne porabe

gimnazija	predšolska vzgoja
✓ recikliramo	✓ ni veliko plastičnih izdelkov
✓ na razrednih urah govorimo o tem	✓ pri malici ni plastičnih lončkov za enkratno uporabo, temveč za večkratno
✓ ni toliko plastičnih izdelkov	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ učijo nas, naj ne onesnažujemo okolja ✓ dobili smo steklenice namesto plastenk 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ učitelji nas opozarjajo, naj odgrnemo žaluzije, namesto da prižgemo luči ✓ ločujemo odpadke ✓ nimamo toliko plastike ✓ recikliramo ✓ dobili smo steklenice, ki jih lahko uporabimo večkrat ✓ imamo koše za recikliranje po vseh učilnicah in tudi jedilnici ✓ na veliko področjih nas opozarjajo na to problematiko ter nas vzpodbujajo
---	---



SLIKA 33: šola in trajnostna poraba



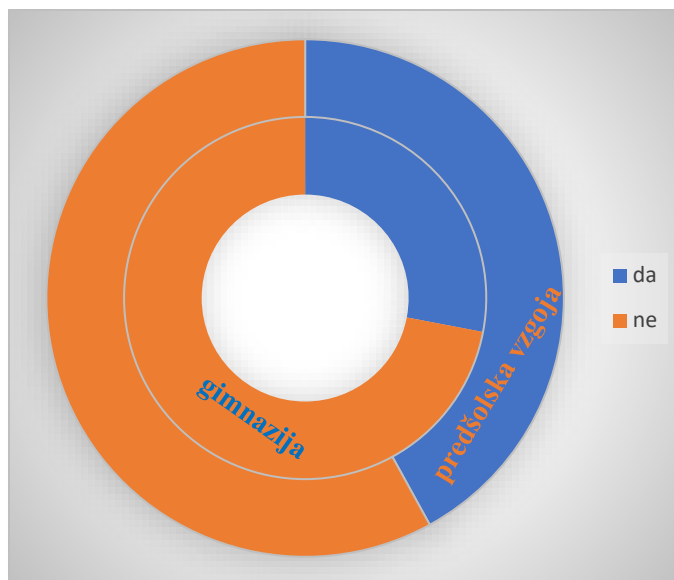
SLIKA 34: IZKORIŠČANJE OBNOVLJIVIH VIROV V SLO

Odgovori na vprašanje »Ali misliš, da v Sloveniji dovolj izkoriščamo obnovljive vire energije (sonce, veter, voda)?« ne kažejo razlike med razmišljanjem anketiranih dijakov gimnazije in predšolske vzgoje, kar je razvidno iz zgornjega grafa.

Odgovori na vprašanje »Ali si že slišal za zeleno infrastrukturo?« so pokazali, da je za to slišalo več anketiranih dijakov predšolske vzgoje, kar me je tudi malo presenetilo. In tudi veliko več idej imajo, kaj to sploh predstavlja, kar je razvidno iz njihovih odgovorov v tabeli.

TABELA 6: zelena infrastruktura

gimnazija	predšolska vzgoja
<ul style="list-style-type: none"> ✓ kolesarske steze ✓ okolju prijazna gospodarska dejavnost 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ infrastruktura, ki je v skladu z okoljem ✓ uporaba obnovljivih virov energije namesto neobnovljivih ✓ uporaba naravi neškodljivih snovi ✓ sončne celice oz. kolektorji ✓ da gradimo naravi čimbolj prijazno ✓ manj okolju neprijaznih snovi ✓ uporabljamo obnovljive vire kot so sonce, veter, voda



SLIKA 35: zelena infrastruktura

4. SKLEP

Kot sem že omenila, so me nekateri odgovori dijakov na vprašanja v anketi rahlo presenetili. Vsekakor pa je razmišljanje o trajnostnem gospodarstvu prisotno tudi pri naših dijakih in prav je, da jih na šoli izobražujemo in ozaveščamo tudi na tem področju. S krožnim gospodarstvom, uporabo obnovljivih virov energije, zelene infrastrukture, ..., lahko tudi sami prispevamo k bolj zdravemu življenju v prihodnosti.

Raziskava je pokazala, da veliko znanja na tem področju dijaki dobijo v šoli. Učitelji imajo ključno vlogo pri prispevanju k trajnostnemu gospodarstvu na več ravneh. Njihov prispevek sega od izobraževanja o trajnostnih načelih do spodbujanja trajnostnih praks v izobraževalnih ustanovah. Učitelji so torej ključni akterji pri oblikovanju trajnostne prihodnosti, saj imajo neposreden vpliv na oblikovanje mladih generacij in njihov odnos do trajnosti.

Raziskavo bi rada v prihodnosti razširila na širšo populacijo, o poznavanju teh izzivov in načine spopadanja z njimi bi povprašala še starše dijakov in tudi učitelje.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Zeleni prehod in trajnostni razvoj, dostopno na <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/e-vodnik-za-ozelenitev-visokega-solstva/e-pojmovnik/zeleni-prehod-in-trajnostni-razvoj/>, 10. 1. 2024
- [2] Zdravo okolje je pogoj ..., dostopno na <https://www.eea.europa.eu/sl/articles/zdravo-okolje-je-pogoj-za>, 10. 1. 2024
- [3] Trajnostni razvoj, ..., dostopno na <https://www.bureauveritas.si/magazine/trajnostni-razvoj-krožno-gospodarstvo-kje-so-tu-standardi>, 10. 1. 2024
- [4] Krožno gospodarstvo, dostopno na <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/economy/20151201STO05603/krožno-gospodarstvo-definicija-pomen-in-prednosti>, 10. 1. 2024
- [5] Obnovljivi viri energije, dostopno na <https://www.gov.si teme/obnovljivi-viri-energije/>, 10. 1. 2024
- [6] Promet in mobilnost, dostopno na <https://www.energap.si/storitve/promet-mobilnost>, 10. 1. 2024

UČNI PRIPOMOČKI IZ RECIKLIRANIH MATERIALOV - OD LINEARNEGA H KROŽNEMU GOSPODARSTVU

POVZETEK

Na področju trajnostnega razvoja se soočamo z nenehnimi izzivi, zato smo v preteklem šolskem letu sodelovali v različnih projektih in eden od teh je bil tudi projekt PCVIZ. Kako smo se ga lotili, bom predstavila v nadaljevanju. Namen tega prispevka je bil preveriti ozaveščenost dijakov na področju trajnosti, ugotoviti ali dijaki razumejo pojme trajnostni razvoj, linearno in krožno gospodarstvo. V nadaljevanju nas je zanimalo ali si prizadevajo biti trajnostni v svojem vsakdanjem življenju in na kakšen način. Razumevanje smo preverili s preizkusom znanja, ki so ga pisali dijaki. Rezultati so pokazali, da večina dijakov razume, kaj pomeni pojem trajnostni razvoj in linearno gospodarstvo. Dijaki so navajali, da se večinoma trudijo živeti trajnostno, tako da pravilno ločujejo odpadke, hodijo v šolo peš ali s kolesom, kupujejo lokalno pridelano hrano, pijejo vodo iz pipe, uporabljajo stekleničke za večkratno uporabo, ugašajo luči. Rezultati preizkusa znanja so pokazali, da imajo dijaki več težav z razumevanjem pojma krožno gospodarstvo. Razumevanje le-tega smo dosegli tako, da smo pojem razložili, teorijo pa podkrepili s praktičnimi primeri oz. izdelki, ki so jih naredili dijaki. Tako so nastali učni pripomočki iz recikliranih materialov. Prispevek k stroki je predstavitev in evalvacija aktivnosti vezanih na pojem krožno gospodarstvo in trajnostni razvoj, ki smo jih izvedli z dijaki. Preko izzivov in izkustvenega učenja smo dosegli, da so nek že odslužen material ponovno uporabili in iz njega naredili nove izdelke, ki so jih na koncu tudi predstavili in s tem dokazali, da so osvojili pojem krožno gospodarstvo.

Ključne besede: trajnostni razvoj, krožno gospodarstvo, izkustveno učenje, ponovna uporaba.

RECYCLED LEARNING AIDS - FROM LINEAR TO CIRCULAR ECONOMY

ABSTRACT

Because we are constantly facing challenges in the field of sustainable development, we decided to participate in various projects in the past school year. One of them was the PCVIZ project, which I will describe below. The main purpose of the project was to verify students' awareness of sustainability and to determine whether students understand the concepts of sustainable development, linear and circular economy. In addition, we wanted to know if they strive to be sustainable in their daily lives and in what way. For this purpose, students completed a test of knowledge. The results showed that most students understood what the concept of sustainable development and linear economy means. Students stated that they mostly try to live sustainably by properly separating waste, going to school on foot or by bicycle, buying locally produced food, drinking tap water, using reusable bottles, turn off the lights. The results of the examination showed that students have more difficulties in understanding the concept of circular economy. The understanding of it was achieved by substantiating the theory with practical examples and products made by students from recycled materials. The contribution to the field of activity is the presentation and evaluation of activities related to the concept of circular economy and sustainable development, which we carried out with students. Through challenges and experiential learning we achieved that some already discarded material was reused and new products were made from it. Finally, the students presented the newly created products. From the results we can conclude that they have adopted the concept of circular economy.

Keywords: sustainable development, circular economy, experiential learning, reuse.

1. UVOD

VITR za 2030 poudarja, da naj področje vzgoje in izobraževanja prispeva k uresničevanju ciljev trajnostnega razvoja tako, da okrepi aktivnosti, ki spodbujajo trajnostni razvoj. Glavni cilj je usmeriti več pozornosti k učnim vsebinam, ki prispevajo k planetu in trajnosti, ter tako zgraditi bolj pravičen in trajnosten svet.

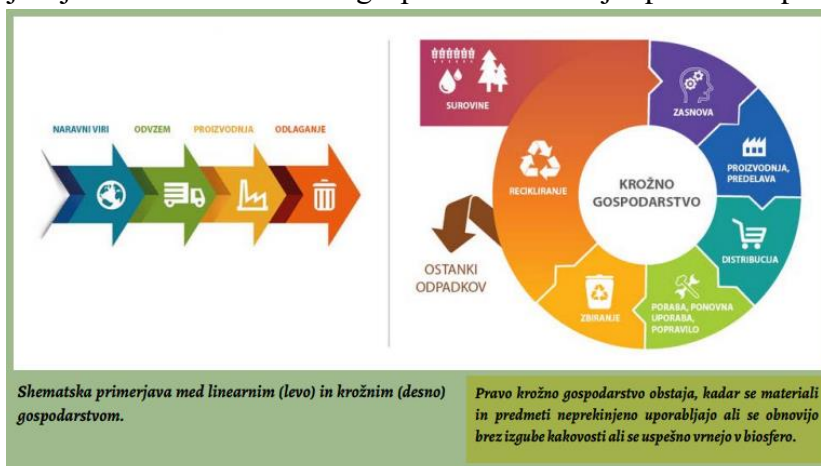
Skrb za čisto okolje in hkrati spodbujanje otrok in mladostnikov k večji okoljski odgovornosti predstavlja enega od temeljev sodobne vzgoje in izobraževanja, h kateri smo poklicani tako v šolah kot tudi doma. Odgovorno ravnanje z odpadki je eden izmed ključnih dejavnikov varovanja in ohranjanja okolja. Dijake zato spodbujamo, da ustrezno ločujejo odpadke ter jih učimo in navajamo na odgovorno ravnanje z rabljenimi in odsluženimi predmeti po načelu zmanjšaj, ponovno uporabi, recikliraj. V ta namen na šoli izvajamo različne aktivnosti povezane z okoljskimi vsebinami, ki jih poskušamo povezovati z vsebinami pri pouku.

2. TEORETIČNE OSNOVE – POJMI TRAJNOSTNI RAZVOJ, LINEARNO IN KROŽNO GOSPODARSTVO

TRAJNOSTNI RAZVOJ je način gospodarjenja, ki zadovoljuje potrebe sedanje družbe ne da bi se zmanjšale možnosti prihodnjim generacijam. Lahko rečemo, da je način življenja, ki je nesebičen do novih rodov.

LINEARNO GOSPODARSTVO deluje po načelu »vzemi, proizvedi, porabi, zavrzi«. Za linearni sistem je značilno množično izčrpavanje surovin za proizvodnjo izdelkov, ki na koncu svojega življenjskega cikla postanejo odpadki. Celoten sistem temelji na porabi in ne na ponovni uporabi. Izraba nekaterih naravnih virov se bliža kritični meji, zato je nujno najti trajnostni način njihove rabe tako z vidika okolja kot tudi gospodarstva.

KROŽNO GOSPODARSTVO je koncept, ki temelji na iskanju rešitev za sonaravno trajnostno preživetje človeštva v prihodnosti. Je gospodarstvo, pri katerem proizvodnja in potrošnja temeljita na delitvi, ponovni uporabi, popravilu, prenovi in recikliranju obstoječih materialov in izdelkov dokler je to mogoče. S tem se življenjska doba izdelkov podaljšuje, zmanjšuje pa se količina odpadkov. Ko izdelek pride do konca svoje življenjske poti, se materiale, iz katerih je izdelan, v največji možni meri obdrži v gospodarstvu in se jih ponovno uporabi. [3]



SLIKA 1: Shematska primerjava med linearnim in krožnim gospodarstvom

»Da bi postali družba, ki se zna spoprijeti s spremembami, negotovostmi in izzivi, moramo ustvariti primerne razmere ter vzpostaviti sistemski način trajnostnega razvoja.«

3. CILJI RAZISKAVE IN METODE DE LA

- Ugotoviti, kakšno je poznavanje in razumevanje pojmov trajnostni razvoj, linearno in krožno gospodarstvo.
- Ugotoviti, kako dijaki skrbijo za varovanje okolja in trajnostni razvoj.
- Načrtovati in uvajati krožnost v šoli in doma (npr. s pravilnim ločevanjem različnih odpadnih materialov, uporabo stekleničk, uporabo bombažnih brisač).
- Doseči, da dijaki preko izkustvenega učenja in kreativnega ustvarjanja pridobijo trajnejše in kakovostnejše znanje, ki bo uporabno v njihovem vsakdanjem življenju.

V raziskavo je bilo vključenih 40 dijakov 2. letnika srednjega poklicnega izobraževanja na Srednji šoli za strojništvo. Za dijake smo pripravili preizkus znanja, s katerim smo želeli preveriti poznavanje in razumevanje pojmov trajnostni razvoj, linearno in krožno gospodarstvo ter ugotoviti, kako dijaki skrbijo za varovanje okolja in trajnostni razvoj v svojem vsakdanjem življenju.

4. UMESTITEV V UČNI NAČRT

Učni načrt v 2. letniku srednjega poklicnega izobraževanja vključuje tudi temo »Delovanje človeškega telesa in ohranjanje zdravja«. Znanja, ki jih morajo dijaki pri tem usvojiti med drugim vključujejo razumevanje osnovnega delovanja posameznih organov in organskih sistemov. Kot primer dejavnosti pri pouku se predlaga preučevanje zgradbe človekovega telesa s pomočjo modela. Druga tema, ki smo jo obravnavali, pa je Ekologija, pri kateri morajo dijaki med drugim znati opredeliti povezanost življenjskega prostora in življenjske združbe ter znajo opredeliti vlogo človeka v naravi.

5. ANALIZA ODGOVOROV PREIZKUSA ZNANJA

Rezultati preizkusa znanja so pokazali, da imajo dijaki vrzeli v znanju. Izkazalo se je, da dobro poznajo in razumejo kaj pomenita pojma trajnostni razvoj in linearno gospodarstvo, več težav pa imajo z razumevanjem pojma krožno gospodarstvo. Dijaki so kot prvo asociacijo na besedo trajnostni razvoj zapisali, da to pomeni skrb za okolje, ohranjanje narave, ločevanje odpadkov, varčevanje z energijo, varčevanje z vodo, lokalno pridelana hrana, skrb za prihodnje generacije, da ne kupujem izdelkov, ki jih ne potrebujem. Dijaki bi staršem, prijateljem oz. sošolcem razložili pojem trajnostni razvoj kot razvoj, ki zadovoljuje naše trenutne potrebe, pri tem pa ne ogroža potreb naših potomcev.

Dijaki so kot primer linearnega gospodarstva iz svojega vsakdanjega življenja najpogosteje navajali in opisovali nakup izdelka, kot je npr. avto, motor, telefon, računalnik, ki ga potem uporabljaš in na koncu, ko ne deluje več, zavržeš oz. odpelješ na odpad ali v zbirni center odpadkov. Veliko težav so imeli pri iskanju razlage pojma krožno gospodarstvo. Samo trije dijaki so ta pojem povezali s kroženjem vode in energije v ekosistemu in ga znali na primeru

tudi razložiti. To so bili dijaki, ki tudi sicer izkazujejo večji interes in zanimanje pri predmetu naravoslovje.

Ugotovili smo, da dijaki skrbijo za varovanje okolja in trajnostni razvoj tako, da uporabljajo stekleničke, ki jim služijo dalj časa in jih lahko vsakodnevno nosijo s seboj v šolo in na trening, da ustrezno ločujejo odpadke, v šolo hodijo peš ali s kolesom. Dijaki višjih letnikov, ki imajo že vozniški izpit, pripeljejo v šolo še kakšnega sošolca ali znanca oz. sovaščana iz nižjega letnika in na ta način so stroški prevoza in vpliv na podnebje manjši. Trajnostni so pri varčevanju z vodo in elektriko, tako da zapirajo pipe in ugašajo luči. Dijaki navajajo, da jim je pomembno kaj pojedjo, zato če se le da, uživajo lokalno pridelano hrano. Kupujejo premišljeno. Preden se odločijo za nakup, dobro premislijo in poskušajo oceniti kakovost izdelka, tako da pogledajo, iz katerih materialov je narejen.

Po opravljeni analizi preizkusa znanja je sledila še diskusija v razredu in teoretična razlaga pojmov.

6. OPIS AKTIVNOSTI – PROJEKT PCVIZ IN UČNI PRIPOMOČKI IZ RECIKLIRANIH MATERIALOV

Področje trajnostnega razvoja nam postavlja vedno nove izzive, zato smo se v preteklem šolskem letu odločili in sprejeli še en tak izziv. Vključili smo se v projekt PCVIZ (Podnebni cilji in vsebine v vzgoji in izobraževanju), kjer smo sodelovali s Centrom za poklicno izobraževanje. Cilj tega projekta je bil slediti potrebam gospodarstva pri razvoju in ustvarjanju trajnostnega, krožnega in ekonomsko socialnega ter okolju prijaznega gospodarstva.

Na šoli smo pripravili akcijski načrt, s katerim smo želeli zagotoviti, da bo šola čimbolj usklajena s krožnim gospodarstvom na različnih področjih. V okviru tega projekta smo si zadali določene cilje, ki smo jih že uresničili ali pa jih še bomo v prihodnjih letih.

Na nivoju celotnega Šolskega centra smo s postavitvijo novih košev in oznak za ločevanje odpadkov izboljšali sistem ločevanja odpadkov in označevanje, da je bolj pregledno. Iz učilnic smo odstranili koše in s tem zmanjšali delež nepravilno odloženih odpadkov. Odpadki se sedaj ločeno zbirajo samo na »zbirnih otokih«, ki so nameščeni na hodnikih. Pri tem smo za nasvete in pomoč prosili Komunalo Škofja Loka. Za dijake 1. letnikov so pripravili predavanje na temo ločevanja odpadkov, ogled čistilne naprave in zbirnega centra odpadkov. S čistilno akcijo smo očistili in uredili okolico šole.



SLIKA 2: »Zbirni otok« za ločeno zbiranje odpadkov

Uredili smo prostor za odlaganje nevarnih odpadkov kot so oljni filtri, motorna olja, odpadne krpe, itd. V ta namen je bilo potrebno poleg postavitve samega prostora zagotoviti tudi zahtevane elektroinštalacije, namestiti gasilni aparat, opozorilne oznake in panelno ograjo. Povezali smo se s podjetje Ekol in Komunalno Škofja Loka, ki bosta skrbela za odvoz teh odpadkov.



SLIKA 3: Prostor za odlaganje nevarnih odpadkov

Ker želimo ne samo ločevati, ampak tudi zmanjšati količino odpadkov, so dijaki, učitelji in ostali zaposleni prejeli v trajno last stekleničke, s čemer smo na šoli dosegli, da so se pri malici prenehali uporabljati plastični lončki. V štirih učilnicah smo poskusno namestili podajalnike bombažnih brisač, ki se lahko operejo in ponovno uporabijo. S tem smo zmanjšali porabo papirnatih brisač.

Pri naravoslovju smo za dijake pripravili izziv, da razmislijo in naredijo nov izdelek iz odpadnih materialov kot so plastika, odpadno blago, pločevina, karton, ki so jih našli bodisi v šoli ali doma. Dijaki so lahko izbirali med temo »Delovanje človeškega telesa in ohranjanje zdravja« in temo »Ekologija«. Nek že odslužen material so ponovno uporabili in iz njega naredili nove izdelke, ki so jih na koncu tudi predstavili. Tako so nastali učni pripomočki oz. makete. Na slikah so prikazani samo nekateri izdelki: maketa živalske celice, maketa očesa, maketa srca, maketa DNK, maketa penisa, maketa želodca, maketa možganov, maketa žive in nežive narave, maketa vetrne elektrarne, maketa čistilne naprave.



SLIKA 4: Učni pripomočki oz. makete



SLIKA 5: Maketa žive in nežive narave



SLIKA 6: Maketa vetrne elektrarne



SLIKA 7: Maketa čistilne naprave

Na šoli si prizadevamo biti čimbolj trajnostni tudi na področju mobilnosti. Dejansko to ni enostavno in nam predstavlja kar velik izziv. Tisti dijaki in zaposleni, ki imajo možnost, prihajajo v šolo oz. v službo peš ali s kolesom. Tisti, ki so bolj oddaljeni in imajo ugodne prometne povezave, prihajajo bodisi z vlakom ali z avtobusom. Veliko naših dijakov pa je s podeželja in hribov, kjer so do javnega prevoza oddaljeni tudi več kilometrov. Le-ti si pomagajo tako, da dijaki višjih letnikov, ki imajo že vozniški izpit, pripeljejo v šolo še kakšnega sošolca ali znanca oz. sovaščana iz nižjega letnika. Ko se v enem avtu pripelje več dijakov, so tudi stroški prevoza in vpliv na podnebje manjši.

7. ZAKLJUČEK

Preko izzivov in izkustvenega učenja so dijaki usvojili pojem krožno gospodarstvo in vsebine predpisane z učnim načrtom, pridobili trajnejše in kakovostnejše znanje, ki ga bodo lahko uporabili v njihovem vsakdanjem življenju. Učitelji se bomo še naprej trudili in spodbujali dijake, da pripravijo seminarske naloge, zaključne naloge ali izdelke, ki bodo vključevali ponovno uporabo materialov tako v strojništvu kot tudi na splošno.

Ker si želimo še okrepiti sodelovanje med ŠC Škofja Loka, lokalno skupnostjo ter poslovnim sektorjem, bomo tudi v prihodnje na šoli izvajali različne dejavnosti in sodelovali v različnih projektih, ki so trajnostno naravnani. Med drugim si želimo urediti učilnico v naravi in sončno elektrarno na strehi Medpodjetniškega izobraževalnega centra. Tudi tukaj so se dijaki izkazali in pripravili nekaj idej, kako naj bi učilnica v naravi izgledala.



SLIKA 8: Maketi učilnice v naravi

Preko primerov dobrih praks želimo doseči, da vsak dijak sam pri sebi razmisli, kako lahko doseže osebne cilje na čimbolj trajnostni način. Ker verjamem, da si vsi želimo našo šolo narediti lepšo in okolju prijaznejšo, se bomo potrudili, da bomo skupaj to tudi dosegli.

LITERATURA IN VIRI:

- [1] Aurélie M. and Olivier M., Education for Sustainable Development, A roadmap – ESD for 2030. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj; Kažipot VITRza2030, Ljubljana: Slovenska nacionalna komisija za UNESCO, 2022. https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2022/03/VITR_za_2030-1.pdf
- [2] Janežič L., Učno gradivo ekokviz za srednje šole 2019/2020, Mengeš, 2019. https://ekosola.si/wp-content/uploads/2019/11/Kro%C5%BEno-gospodarstvo_Ekokviz-S%C5%A0-19-20.pdf
- [3] Zeos, Krožno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, 2022. <https://www.zeos.si/krozno-gospodarstvo/>
- [4] Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, Katalogi znanj in izpitni katalogi splošnoizobraževalnih predmetov – Naravoslovje, Ljubljana, 2007. <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2020/programi/SPI/KZ-IK/katalog.htm>

PRILOGA 1

IME in PRIIMEK:

RAZRED:

PREIZKUS ZNANJA

1. a) Zapiši prvo asociacijo, ki jo dobiš, ko slišiš besedo trajnostni razvoj.

b) Kako bi staršem, prijateljem oz. sošolcem razložil, kaj pomeni pojem trajnostni razvoj?

2. Razmisli in na primeru iz tvojega vsakdanjega življenja razloži pojma linearno in krožno gospodarstvo. Napiši tudi kaj je bistvena razlika med tema dvema pojmomoma.

3. Kako ti skrbiš za varovanje okolja in trajnostni razvoj? Napiši tri primere.
 -
 -
 -

DIJAKI SREDNJE ŠOLE DOMŽALE: ANIMIRANI FILM IN VAROVANJE GOZDOV

POVZETEK

Slovenija je ena najbolj gozdnatih držav v Evropi, saj je z gozdom pokritih 58 % njenega ozemlja. 79,7 % teh gozdov je v zasebni lasti, kar pomeni, da imajo lastniki veliko odgovornost za njihovo varovanje in gospodarjenje. Večina dijakov Srednje šole Domžale živi na podeželju, kjer je gozd del njihovega vsakdana, zato je pomembno, da se zavedajo bogastva in odgovornosti, ki jih ta prinaša. Namen projekta je bil spodbuditi njihovo razmišljanje o varovanju gozdov preko dveh projektov. Prva skupina dijakov je izdelala kratek animirani film o gozdu, v katerem so uporabili svoje računalniško znanje in domišljijo. Druga skupina dijakov pa je po naravnih nesrečah, ki so prizadele gozdove na Krasu in drugod po Sloveniji, poskušala vzgojiti sadike iz semen, nabranih v gozdu, in jih namenila za pogozdovanje. Prva skupina je uspešno zaključila svoj projekt in ustvarila zanimiv film, primeren za predstavitev otrokom v vrtcu. Druga skupina pa v prvem poskusu ni bila uspešna, vendar so dijaki pokazali veliko vztrajnosti in inovativnosti ter nadaljujejo z iskanjem boljših rešitev za to nalogo. Dijaki so preko projekta začeli aktivno razmišljati o rešitvah, s katerimi lahko k varovanju gozdov prispevajo s svojim že usvojenim znanjem. Prav tako opisana eksperimenta predstavljata osnovo za aktivno udejstvovanje prihodnjih generacij dijakov na področju ekologije.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, varovanje gozdov, vključevanje dijakov, animirani film, sadike.

STUDENTS OF SREDNJA ŠOLA DOMŽALE: ANIMATED FILM AND FOREST PROTECTION

ABSTRACT

Slovenia is one of the most forested countries in Europe, as 58% of its territory is covered by forest. 79.7% of these forests are privately owned, and therefore the owners have a lot of responsibility for their protection and management. Most of the students of the Srednja šola Domžale live in the countryside, where the forest is part of their everyday life, so it is important that they are aware of its wealth and responsibility that it brings. The purpose of our project was to stimulate their thinking about forest conservation. The first group of students made a short animated film about the forest, in which they used their computer skills and imagination. The second group of students tried to grow seedlings from seeds collected in the forest for afforestation after natural disasters that destroyed the forests in the Karst and elsewhere in Slovenia. The first group successfully completed their project and created an interesting film, suitable for presentation to children in kindergarten. The second group was not successful in the first attempt, but the students showed a lot of perseverance and innovation and continue to look for better solutions for this task. The project encouraged the students to actively think about solutions that can contribute to forest conservation with the knowledge they already acquire. The project represents the basis for active involvement of future generations of students in the field of ecology.

KEYWORDS: ecology, forest conservation, student involvement, animated film, seedlings.

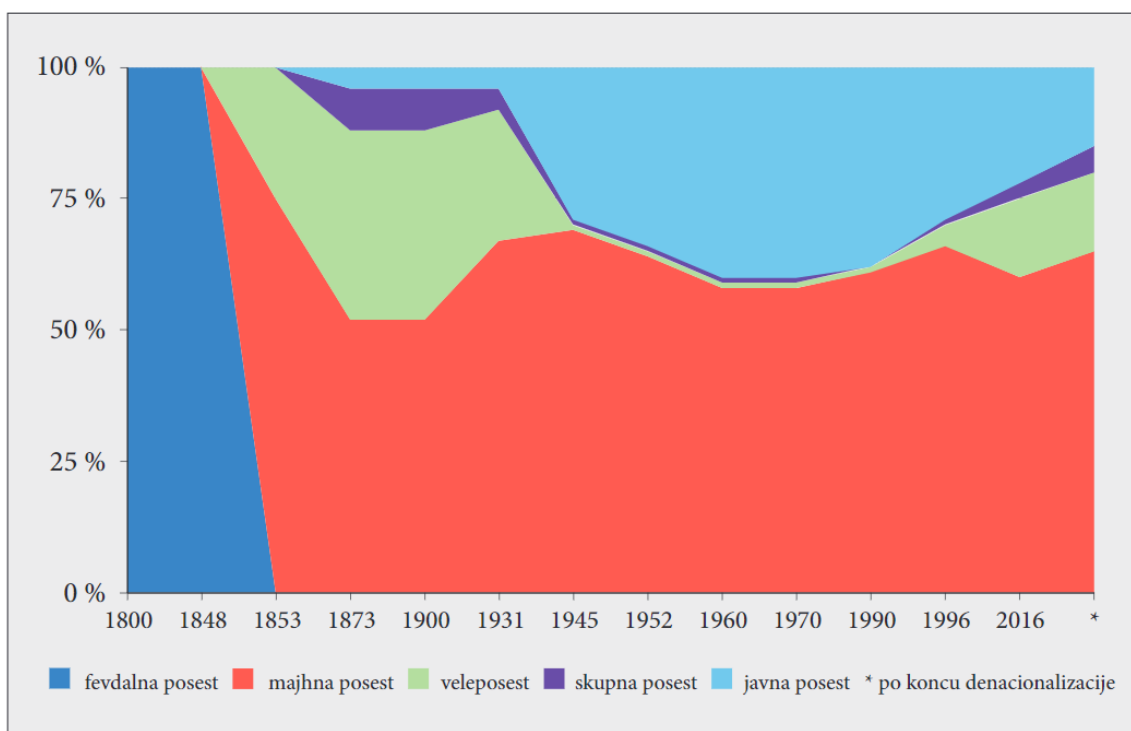
1. UVOD

V Sloveniji je kar 58% površja prekrita z gozdom [1], zato po gozdnosti Slovenija spada v Evropski in svetovni vrh. Podatki kažejo, da se je v zadnjih 140 letih pokritost z gozdom na našem ozemlju konstantno povečevala do leta 2010, saj je bilo z gozdom do leta 1875 pokritih le nekaj več kot 36 % ozemlja [1]. Hkrati se je občutno zmanjšala velikost zasebne gozdne posesti, k čemur je prispevalo drobljenje gozdne posesti in zaraščanje kmetijskih zemljišč, ki so postopno prehajala v kategorijo gozd. Pokritost z gozdom pa se od leta 2010 ne povečuje več zaradi krčenja gozda v primestnih območjih in območjih intenzivnega kmetijstva [2].

Vsi lastniki gozdov vplivamo na ohranjenost gozdov, ki je glede na Poročilo zavoda za gozdove Slovenije razmeroma dobra, saj delež dobro ohranjenih gozdov presega 50 %, delež močnejše spremenjenih pa le 10 %. Stopnja ohranjenosti je povezana z nedostopnostjo gozdnih zemljišč, proizvodno sposobnostjo rastišč, zgodovino gospodarjenja z gozdovi in interesom lastnikov za gospodarjenje z gozdnimi sestoji. Zaradi ujm in sanacije le teh, se delež iglavcev v slovenskih gozdovih manjša, delež listavcev, med katerimi je najpogostejša bukev, pa povečuje. Taka sestava gozda je na tem področju tudi najbolj naravna [1].

Geografija sodobnih gozdov le-te deli na dve večji skupini, in sicer: lastniške in zemljiške gozdove. Značilnosti gozdnih parcel odsevajo zgodovinske procese, ki nakazujejo sedanje in celo prihodnje razmere, saj se pri le teh močno odražajo gospodarske razmere in vplivi problematične starostne strukture prebivalstva in nevidni učinki dedovanja. Leta 2022 je bilo v državni lasti 20,3 % gozdov in v zasebni lasti 79,7 % gozdov. Za vzdrževanje, ohranjanje in krepitev gozdnih virov v državnih gozdovih je odgovorna Družba Slovenski gozdovi, za gozdove v zasebni lasti, pa njihovi lastniki. Zasebne lastnike gozdov lahko delimo v tri skupine, prvi sami obvladujejo gospodarjenje z gozdom in drugi izkazujejo skrb za gozd z naročanjem storitev. Tretja skupina lastnikov pa v svojem gozdu ne vidi niti gospodarskih niti drugih koristi, lahko bi rekli, da jim do določene mere predstavlja obremenitev [2].

Na sliki 1 lahko vidimo, kako se je spreminjalo lastništvo gozdov na prostoru sedanje Slovenije od leta 1800 do danes. Spremembe v lastništvu gozdov sovpadajo z gospodarskimi in političnimi spremembami, prvi mejnik predstavljata propad ilirskih provinc in marčna revolucija 1848, drugi mejnik lahko povežemo s koncem druge svetovne vojne in tretji mejnik z denacionalizacijo [2].



SLIKA 36: Shematični kronološki pregled spreminjanja lastništva gozdnih posesti na Slovenskem [2].

V Sloveniji je okoli 279.000 (89 %) lastnikov gozdov, ki so lastniki manj kot 5 ha gozda [2]. Dejstvo je, da je gospodarski prispevek teh lastnikov h gozdarstvu zelo majhen, neizpodbiten pa je njihov vpliv na gozdno pokrajino, saj imajo v lasti okoli dve petini površine gozdnih zemljišč [2]. Ker je na osnovi dejstev pričakovati, da bo kmalu vsak drugi Slovenec lastnih delčka gozda je potrebno vzgojiti mlade v odgovorne lastnike gozdov.

2. ZASNOVA UDEJSTVOVANJA DIJAKOV PRI VAROVANJU GOZDOV

V današnjem hitrem tempu življenja, kjer se dijaki ukvarjajo z mnogimi dejavnostmi, se pogosto izgubi povezava z naravo. Kljub temu, da je narava ključni del našega življenja, se zdi, da pogosto pozabimo na njen pomen in potrebo po njenem ohranjanju ter spoštovanju. V Srednji šoli Domžale je precejšen delež dijakov prostovoljnih gasilcev. Ti dijaki so v zadnjih letih pokazali izjemno zavzetost in pogum, saj so se aktivno vključevali v reševanje po nastalih ujmah. Spomnimo se samo nekaj zadnjih, ki smo jim bili priča na našem področju: vetrolom, žledolom, požar in poplave.

Ker so dijaki in učitelji naše šole aktivno vključeni v Program ekošole, ki je mednarodno uveljavljen program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, dijake ozaveščamo o ekologiji in varstvu okolja ter jih usmerjamo v aktivno udejstvovanje na tem področju. Dijake mentorji spodbujamo k razmišljanju o inovativnih načinih sodelovanja pri soustvarjanju okolja, v katerem lahko dobro sobivamo z naravo, jo ohranjamo in ji pomagamo pri samoobnovi.

Z namenom, da bi približali gozd in njegove dobrine že najmlajšim, smo se s skupino dijakov v sklopu prvega projekta odločili za izdelavo filma. Film bi opisal postopke, ki potekajo med izsekom dreves in novo zasaditvijo. Dijaki so pokazali veliko znanja in spretnosti pri snemanju filma, ki bi prikazoval posek, odvoz in nato posaditev. Vendar je bilo za dijake prenevarno, da

bi vse te segmente filma snemali sami in iz posnetkov pripravili kratek dokumentarni film. Zato smo se morali odločiti za varnejšo alternativo. Najboljša ideja je bila animirani film, ki si ga je mogoče ogledati v portalu Ekošole, Ekoskladovnici [3].

Drugi projekt smo zasnovali z drugo skupino dijakov, pri čemer smo se zaradi lanskoletnega vetroloma odločili, da bomo aktivno sodelovali pri obnovi gozda. Načrtovali smo, da bomo pripravili sadike dreves za pogozdovanje in jih, ko bodo dovolj velike, močne in odporne, posadili v bližnjem gozdu. Ta projekt je bil pomemben korak v smeri aktivnega varovanja in obnove naših gozdov, ki so ključni za našo prihodnost.

3. ANIMIRANI FILMI O GOZDOVIH

V srednješolskem programu tehnik računalništva Srednje šole Domžale so pri prvem projektu dijaki želeli izdelati zbirko kratkih animiranih filmov. Z njimi bi otrokom v vrtcu približali gozd kot kraj, v katerem se lahko sprostijo, ga izkoriščajo tako, da nabirajo gozdne sadeže, hkrati pa morajo nanj paziti in ga ohranjati. Trije dijaki 2. letnika smeri tehnik računalništva, so se odločili, da bodo tak film tudi naredili. Najprej so se ga želeli lotiti s svojim predznanjem, vendar so ugotovili, da znanj izdelave animiranega filma pri pouku ne dobijo. K sodelovanju smo povabili zunanjo svetovalko, ki je dijake seznanila s programoma Adobe Illustrator in Adobe Premier Pro, jih naučila z njim delati in jim ponudila pomoč pri izvedbi. Dijaki so se hitro naučili osnov in jih med izdelovanjem animiranega filma močno nadgradili. Slike 2–7 prikazujejo odseke animiranega filma v končni obliki. Zaradi procesa izdelave pa nismo dokumetirali začetnih izdelkov in posledično na slikah ni vidnega napredka dijakov.



SLIKA 2: Naslovni kader animiranega filma Rešimo drevesa [3].



SLIKA 3: Kader sekanja dreves iz animiranega filma Rešimo drevesa [3].



SLIKA 4: Kader odvoza lesa iz animiranega filma Rešimo drevesa [3].



SLIKA 5: Kader setev semen iz animiranega filma Rešimo drevesa [3].



SLIKA 6: Kader rast dreves iz animiranega filma
Rešimo drevesa [3]



SLIKA 7: Zaključni kader iz animiranega filma
Rešimo drevesa [3]

Bilo mi je v izjemno zadovoljstvo usmerjati dijake v procesu izdelave animacije. Med izdelavo filma so dijaki delovali zelo samostojno, saj so se sami odločili za dodajanje odsekov, ki so animacijo obogatili, jo naredili bolj zanimivo in očarljivo.

4. POGOZDOVANJE S SADIKAMI

Z zgoraj navedenim projektom smo želeli dijake opozoriti na pomembnost ohranjanja gozdov in poudariti, da je ozaveščanje o tem ključno že od najzgodnejših let. V letošnjem letu smo se z dijaki veliko pogovarjali o vremenskih razmerah, ki so povzročile veliko škodo v gozdovih, kot je bil požar na Krasu, in vetrolom, ki je močno prizadel področje, s katerega prihajajo dijaki naše šole.

Zaradi škode je na velikem področju prišlo do goloseka, da se ne bi zaradi poškodovanih dreves razširili še podlubniki, ki so se namnožili zaradi vse bolj vročih poletij. V gozdu in okolici so dijaki v sklopu projekta nabirali plodove dreves, saj je cilj projekta vzgojiti sadike in jih zasaditi v gozdu. S samim nabiranjem plodov nismo imeli nobenih težav, med najdenimi plodovi so bili storži smrek, borovcev, kostanji, orehi, našli pa smo tudi mandlje, ki jih seveda nismo načrtovali zasaditi v gozdu, le ti bi našli svoj prostor v vrtovih dijakov.

Naš načrt je bil poiskati semena in jim pripravili prostor in pogoje za kalitev, kar smo naredili na več načinov. Nekateri orehe in mandlje smo pustili v lupini, nekaterim izmed njih pa smo odstranili zunanjo trdno lupino. Na veliko nepričakovanih težav smo naleteli pri iskanju semen iglavcev, saj dijaki semen niso prepoznali, predvsem pa niso pričakovali, da so lahko tako majhna (Slike 8–10).



SLIKA 8: Iskanje semen v storžih iglavcev [4].



SLIKA 9: Velikost semena smreke v primerjavi z roko[4].



SLIKA 10: Semena smreke [4].

V naslednjem koraku smo poiskali pogoje, za katere smo menili, da bi najhitreje omogočili kalitev semen. Izkazalo se je, da je po mesecu dni, ko so bila semena na vlažnem papirju, 5 semen smreke vzklilo, kar je le 10 %. Majhen delež vzklitih semen nas je negativno presenetil, še bolj pa smo bili razočarani, da nobeno od preostalih semen ni kazalo znakov kaljenja (Slike 11–14).



SLIKA 11: Različni načini vzgoje sadik [4].



SLIKA 13: Kalčki smrekovih semen [4].

SLIKA 12: Kalitev semen borovca in mandljev [4].



SLIKA 14: Lončki z vsajenimi semeni [4].

Na sliki 13 se vidijo kalčki semen smreke, na sliki 11 v kozarčku z orehom pa so v tem času zrastle glive, ki jih seveda nismo pričakovali. Vzklila semena smreke smo posadili v lončke z zemljo, preostala pa še naprej skrbno zalivali v upanju, da se bo še kakšno kalilo. Nekaj semen smo morali po treh mesecih zavreči, ker so se razgradila ali je bila na njih vidna plesen. Na sliki 14 vidimo lončke, v katere smo presadili semena smreke in naše preostale poskuse, ki pa žal še do danes niso prinesla rezultatov.

Nad poskusom smo bili zelo razočarani, saj smo pričakovali boljše rezultate in zasaditev prvega drevesa v malo večji lonec še do konca tega šolskega leta. Ker smo bili pri vzgoji sadik neuspešni, smo se dogovorili, da bomo svoj projekt izboljšali tako, da se bomo naučili novih metod vzgajanja gozdnih dreves iz semen, zato smo projekt razširili na tri leta. Hkrati smo se odločili, da v primeru, da nam v treh letih ne bo uspelo vzgojiti še tako malega drevesa le tega kupimo in ga posadimo. Naš neuspeh pa je pokazal tudi, da je sadike težje vzgojiti, kot smo domnevali, zato bomo v prihodnje mala drevesca, ki ne rastejo tam, kjer bi bilo zaželeno presadili in jim omogočili rast, ne pa, da jih samo odstranimo.

5.SKLEP

Zaradi kraja bivanja in drobljenja lastništva gozdov je precej verjetno, da bodo mnogi dijaki Srednje šole Domžale po nekaj letih postali lastniki gozdov. Pomembno je, da se tako mi kot oni zavedamo, da je gozd vir življenja in da je njegovo ohranjanje ključnega pomena za prihodnje generacije. Prispevek prikazuje primer, v katerem smo v procesu izobraževanja otroke in mladostnike poučili in aktivno vključili k ohranjanju naših gozdov. V začetku projektov smo poudarili pomen ohranjanja gozdov, njihove vloge v ekosistemu in kako lahko z majhnimi koraki prispevamo k njihovi ohranitvi. Nato smo znanje in inovativne rešitve preizkusili v praksi, saj je praktično udejstvovanje in zavedanje, da lahko to storijo tudi dijaki sami, ključno za razumevanje in odgovorno ravnanje z gozdovi. Med izvedbo dveh projektov, so dijaki pokazali veliko mero samoiniciativnosti, iznajdljivosti in želje, da se naučijo nekaj novega in hkrati so bili presenečeni nad uporabnostjo znanja, ki ga že imajo. To je bilo navdihujoče in kaže na to, da so mladi pripravljeni prevzeti odgovornost za ohranjanje naših gozdov. Hkrati pa smo preko projekta opazili, da o tem dijaki prej še niso razmišljali, zato jih je potrebno v času šolanja, če le imamo možnost, izobraziti s pomočjo različnih aktivnosti v

skrbne gospodarje gozdov. To je naša dolžnost in priložnost, da oblikujemo prihodnje generacije, ki se bodo vedle ekološko odgovorno.

LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Milić Vidrih, Poročilo zavoda za gozdove slovenije o gozdovih za leto 2022. Pridobljeno 01. 02. 2024 s:
http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/LETNA_POROCILA/Porocilo_o_gozdovih_2022.pdf
- [2] P. Kumer, Lastniki gozdov v Sloveniji, Georitem 30, Ljubljana 2019, geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU
- [3] T. Sultanović, Rešimo drevesa. Ekoskladovnica. April 2022. Pridobljeno 22. 02. 2024 s:
<https://www.ekoskladovnica.si/Prispevek/Pregled/600?Predogled=False>
- [4] N. Prašnikar, avtorske slike. Februar 2024.

BERI EKO, BODI EKO

POVZETEK

Branje je ena najpomembnejših veščin v procesu izobraževanja. Omogoča nam, da se lahko učimo in razvijamo. Bralna pismenost je pomembna za posameznikov uspešen razvoj, svobodo in enakost. Z ustrezno bralno pismenostjo želimo tudi na naši šoli omogočiti učencem enake možnosti glede na njihove psihološke, jezikovne, kulturne, socialne in ekonomske razlike. Velik pomen pri tem ima spodbujanje bralne motivacije. Otrokom želim pokazati, da so strani knjig polne čudovitih zgodb, ki jim lahko odkrijejo še druge plati življenja, pomagajo jim spoznati, da je branje zabavno. Vsak dan se srečujemo tudi s tematiko ekologije, tako v šoli kot doma. Z učenci to šolsko leto ekološke vsebine spoznavamo skozi knjige s takšno tematiko in iz vsakega branja ustvarimo dogodek. Skupaj izbiramo knjige in zgodbe, skupaj odkrivamo nove svetove in iščemo rešitve, skupaj raziskujemo in ustvarjamo. Pokazalo se je, da učenci večkrat in raje segajo po knjigah in da so željni sodelovati pri drugačnem delu, hkrati pa razvijajo do okolja odgovoren odnos. Skupinsko delo nanje vpliva zelo povezovalno in ustvarja pozitivno razredno klimo.

KLJUČNE BESEDE: bralna pismenost, motivacija, ekološke vsebine, ustvarjanje.

READ ECO, BE ECO

ABSTRACT

Reading is one of the most important skills in the educational process. It enables us to learn and develop. Reading literacy is important for an individual's successful development, freedom and equality. With appropriate reading literacy we also aim to provide the students at our school with equal opportunities, considering their psychological, linguistic, cultural, social, and economic differences. Encouraging reading motivation plays a significant role in this. I want to show children that the pages of books are full of wonderful stories that can reveal other aspects of life to them and help them realize that reading is fun. As ecology is a daily topic at school and at home, I decided to explore ecological topics with the students through books with such a theme and we create an event from every reading. We choose books and stories together, discover new worlds, find solutions, explore and create together. It has been shown that students reach for books more often and that they are eager to participate in different work, while developing a responsible attitude towards the environment. Group work has a very cohesive effect on them and creates a positive classroom climate.

KEYWORDS: reading literacy, motivation, ecological content, creativity.

1. UVOD

Branje je najpomembnejša veščina v procesu izobraževanja. Je osnova za učenje in razvoj posameznika. Bralna pismenost omogoča razvoj lastnih potencialov in uspešno sodelovanje v družbi. Najvišja stopnja bralne pismenosti pomeni, da posameznik podrobno razume besedilo, katerega vsebina mu je neznana, v njem poišče informacije in ga kritično ovrednoti. Z ustrezno bralno pismenostjo lahko vsem omogočimo enake možnosti ne glede na njihove psihološke, jezikovne, socialne in ekonomske razlike.

Naš edini cilj je, da otroke naučimo pravilnega branja z razumevanjem. Pomembno je, da najprej usvojijo tehniko branja, šele nato se posvetimo razumevanju. Branje mora biti tekoče, otrok mora razumeti, kaj prebere, tudi pojasniti, opisati in ovrednotiti. Tekoče branje z razumevanjem pomeni natančno, hitro in nenaporno branje.

Da bi to dosegli, potrebujemo ustrezen pristop k učenju in poučevanju branja.

2. 10 STOPENJSKI MODEL BRALNE PISMENOSTI

a) Poslušanje

Otrokom vsak večer preberimo ali pripovedujemo pravljico ali zgodbo, saj to krepi njihov besedni zaklad. Pozorni bodimo na intonacijo.

b) Pripovedovanje

Otroke ob razvoju govora spodbujajmo, da tudi sami pripovedujejo.

c) Pogovarjanje

Z otroki se veliko pogovarjamo o vsakdanjih stvareh in tako spodbujamo govor, saj to prispeva k uspešnemu razvoju branja.

č) Orientacija

Urimo jo v vsakodnevnem življenju, ker je pomembna za pravilno sledenje pri učenju branja.

d) Črke

Preden se začnejo učiti brati, morajo poznati vse črke in jih tudi takoj prepoznati.

e) Analiza slišane

Ko usvojijo črke, se začnejo učiti analizo posameznih besed.

f) Vezava

Ker je branje vezan proces, se naučijo črke povezati v celoto.

g) Bralna tehnika

Bralno tehniko izurijo tako, da je branje tekoče brez zatikanja.

h) Razumevanje

Ko so vse stopnje usvojene, se začnemo ukvarjati z razumevanjem prebranega. Besedila za razumevanje morajo biti primerna otrokovi starosti. Otroci vsako besedo, poved in besedilo obnovijo ali odgovarjajo na vprašanja.

i) Vrednotenje

To je zadnja in najpomembnejša stopnja bralne pismenosti. Otroci berejo in razumejo različna besedila ter jih kritično vrednotijo. Tako lahko izražajo svoje znanje in mišljenje ter jezikovne spretnosti.

3. BRALNA MOTIVACIJA IN EKO BRANJE

Motivacija za branje pri otrocih je ključni dejavnik za uspešno branje in razumevanje. Najpomembnejše pri motiviranju otrok za branje je, da jim pomagamo odkriti njihova osebna zanimanja in vzbuditi navdušenje nad knjigami. Otrokom želim pokazati, da so strani polne čudovitih zgodb, ki jim lahko odkrijejo še druge plati življenja in jim pomagajo spoznati, da je branje zabavno.

Osnovna šola Neznanih talcev Dravograd je že nekaj let vključena v projekt Planetu Zemlja prijazna šola in tudi letos se trudimo za pridobitev tega naziva. Namen projekta je ohranjanje kulturnega, naravnega in nacionalnega izročila Slovenije, razvijanje zdrave samopodobe posameznika ter spoštljiv in odgovoren odnos človeka do okolja in narave. V okviru tega projekta so učenci od 1. do 5. razreda vključeni tudi v projekt Eko beri. Spodbujanje bralne motivacije s knjigami z ekološko vsebino je odličen način, kako otroke ozavestiti o pomenu varovanja okolja in trajnostnega razvoja. Eko branje nudi tudi veliko možnosti za kreativnost.

4. GOZDNA UČNA POT IN VELIKI NEMARNI ŠKORNJI

Hoja je osnovna oblika gibanja, najbolj naravna in prav zaradi tega tudi najbolj zdrava oblika gibanja. Dostopna je vsakomur, v vseh letnih časih in ne zahteva dodatnih sredstev ali posebne opreme. Ker imamo v bližini naše šole prenovljeno gozdno učno pot, jo z učenci tudi večkrat prehodimo. Pot je ustrezno označena in oblikovana krožno. V približno dveh urah prehodimo dva kilometra in obiščemo petnajst vsebinskih točk, kjer izvemo marsikaj zanimivega o gozdu. Pot je primerna za vse, saj ni zahtevna, na njej pa so postavljene klopi in mize, da si lahko odpočijemo. S pomočjo aplikacije poti (CŠOD Misija Gozdna učna pot NA GRAD) se učenci srečujejo z različnimi izzivi, berejo zanimive zgodbe in osvajajo značke in nagrade.

Gozdno učno pot smo v jesenskem času izkoristili za naš prvi bralni dogodek. V šoli smo z učenci 5. razreda pri različnih predmetih brali in ustvarjali ob knjigi Alenke Pinterič Veliki nemarni škornji. To je knjiga brez ilustracij.

Učenci so ob pomoči junakov iz zgodbe spoznavali početje velikih nemarnih škornjev, ki so uničevali naravo, preizkusili so se kot ilustratorji knjige in reševalci nastalega problema. S takšnim delom sem spodbujala njihovo inovativnost in kritično mišljenje. Ob delu pa so se učili tudi spoštljivega in primerne obnašanja v naravi.

Vsebino knjige smo obravnavali v dveh delih. Najprej smo z učenci prebrali del zgodbe, ki govori o tem, da moramo v gozdu paziti na rastline in živali, saj je to njihov dom, mi pa smo le obiskovalci. Učenci so bili do dejanj velikih nemarnih škornjev zelo kritični. Njihova senzibilnost se je odražala tudi v reševanju težav, ki so jih škornji povzročili v naravi. Najpogostejši odgovori učencev so bili:

- Škornjem bi postavili v gozdu past.
- Povedali bi jim, da to, kar počnejo, gobe in živali boli, in da ni prav, da jih brcajo.
- Okrog gozda bi nasadili rastline s trnjem.
- Izdelali bi piktograme, s katerimi bi škornjem prepovedali vstop v gozd.
- V gozdu bi skopali jamo, jo pokrili z listjem in tako bi škornji padli vanjo.
- Škornjem bi nastavili mušnico in ko bi jo pojedli, bi se zastrupili.

Idej kar ni zmanjkalo.

Želela sem, da učenci z vsemi čutili začutijo čarobnost jeseni, zato smo se odpravili na učni sprehod po bližnji okolici, kjer so nabrali pisano jesensko listje in prepoznavali drevesa, s katerih je listje odpadlo in se na sprehodu razgibali ter naužili svežega zraka. V učilnici so potem iz listja nastale zanimive slike z jesenskimi frizurami (SLIKI 1 in 2: Frizure z jesenskimi listjem).



SLIKI 1 in 2: Frizure z jesenskimi listjem.

Zaradi velikih nemarnih škornjev se gozd spreminja v divje odlagališče, smetišče in zabavišče, zato so gozdni prebivalci izdelali opozorilno tablo, česa si v gozdu želijo in jo postavili na rob gozda. O tem govori drugi del zgodbe, ki smo ga prebrali teden dni kasneje. Učenci so dejali, da se sprehodimo po učni gozdni poti in si ogledamo, kako je urejena. Predlagali so, da s seboj vzamemo rokavice in vrečke za smeti, da bi gozdno učno pot tudi očistili smeti, če bo potrebno. Nismo imeli veliko dela, napolnili smo le pol manjše vrečke za smeti in to jih je zelo razveselilo. Ker je bil gozd odet v čudovite jesenske barve, smo se ustavili na robu gozda v bližini ruševin starega gradu. Učenci so se razdelili v manjše skupine in dobili navodila za delo. V skupinah so morali narediti načrt za sliko iz naravnih materialov. Poiskati so morali predmete v svoji okolici in iz njih oblikovati jesensko sliko. Pri tem so morali paziti, da ne uničujejo narave in plašijo živali. Skupine so se hitro organizirale, delo so si razdelili. Poiskali so mesto za oblikovanje slike in pričeli z zbiranjem materiala. Ko je bilo vse pripravljeno, so začeli sestavljati dele v celoto in nastale so slike, ki smo jih seveda pustili v gozdu, shranila pa sem jih na fotografijah (SLIKI 3 IN 4: Jesenske slike v gozdu).



SLIKI 3 IN 4: Jesenske slike v gozdu.

5. MENJALNICA IGRAČ

Moji petošolci zelo radi igrajo družabne igre in igre na prostem. Glavni odmor pogosto izkoristijo za igro in druženje. Ker imamo v učilnici na razpolago malo iger, večkrat prinesejo tudi svoje. V mesecu decembru smo si v učilnici pogosteje privoščili igralne trenutke in ker sem videla, da imajo učenci radi tudi starejše, preproste igre in igrače, sem jim prebrala knjigo Bine Štampe Žmavc Popravljalnica igrač. Ko smo ob vsebini razmišljali o pozabljenih igračah, ki so obležale, kdo ve kje, so učenci začeli pripovedovati o svojih igračah, ki jih že dolgo niso vzeli v roke in da bi jih lahko poiskali. Predlagala sem jim, da jih poiščejo, prinesejo v šolo in da v učilnici naredimo menjalnico igrač in igralni dan. Ideja jim je bila všeč. Igrače so zbirali in prinašali v šolo cel teden. Izdelali so plakat Menjalnica igrač, pripravili mize in razstavili igre in igrače. Igrače so si potem izmenjevali, se v parih ali skupinah igrali. V dogovoru s starši so igrače lahko pustili v šoli in z njimi se sedaj v odmorih igrajo vsak dan. Skupaj smo ugotavljali, da smo bili tako prijazni do okolja, saj ni potrebno kupovati vedno novih stvari, tudi stare in rabljene lahko s pridom uporabimo, hkrati pa se družimo in imamo lepo. (SLIKI 5 in 6: Pripravili smo menjalnico igrač).



SLIKI 5 IN 6: Pripravili smo menjalnico igrač.

6. S KOLESOM PO POTEH DOMIŠLJIJE

Učenci v 5. razredu opravljajo kolesarski izpit in v povezavi s tem smo, poleg spoznavanja vloge kolesarja v prometu, razmišljali tudi o pomenu kolesarjenja za okolje. Prebrali smo knjigo Vesne Radovanović Dedkovo kolo, se pogovorili o vsebini in o tem, kako lahko tudi mi prispevamo z vožnjo s kolesom k varovanju okolja. Pri likovni vzgoji so učenci narisali svoja domišljajska kolesa, s katerimi bi odpotovali v nenavadne dežele in ob nastalih risbah so pripovedovali, koga bi vzeli s seboj. Izvedli smo tudi tehniški dan, kjer so s konstrukcijskim setom Mehanika gradili vozila prihodnosti, prijazna okolju (SLIKI 7 in 8: S kolesom po poteh domišljije).



SLIKI 7 IN 8: S kolesom po poteh domišljije.

7. KOŠ PLASTENKO

Naš planet in njegovi prebivalci imamo veliko težavo. Vedno več nas je in vedno več tudi proizvajamo in trošimo. Posledica tega je vse večja količina odpadkov na tleh, v vodah in v zraku. Če odpadke pravilno ločimo, zberemo in jih predelamo v koristne izdelke, so lahko dragocena surovina.

Knjiga Eko zmajček, pisateljice Mojiceje Podgoršek, je bila moja naslednja izbira, saj govori ravno o problemu ločevanja in recikliranja odpadkov. Knjiga je bila natisnjena na papirju s FSC certifikatom, ki zagotavlja trajnostno gospodarjenje z gozdom in sledljivost surovin od izvora do končnega uporabnika. To je prva slovenska slikanica, ki je pridobila ta certifikat.

Ko smo si z učenci ogledali naslovnico knjige, smo se najprej pogovarjali o tem, kaj si predstavljajo pod njenim naslovom. Odgovori učencev so bili različni, vsi pa so bili mnenja, da bo zgodba pripovedovala o varovanju okolja. Najprej sem jim povedala, na kakšnem papirju je natisnjena in kaj oznaka FSC pomeni. Ko so si jo ogledali od blizu, so ugotovili, da sta barva in struktura papirja drugačni kot v njihovih zvezkih ali knjigah, ki so jih prebrali. Po branju zgodbe smo se pogovorili o vsebini, saj so se jih nezgode živali zelo dotaknile, in o tem, zakaj je

pomembno ločevanje odpadkov in kakšne zabojnike imajo doma ali v bližnji okolici. Spomnili so se tudi na koše za ločevanje odpadkov, ki jih imamo v učilnici in na hodnikih naše šole. Seveda je sledilo vprašanje: »Kaj bomo pa tokrat ustvarjali?« Ker smo se na šoli ravno v tem času pridružili akciji zbiranja plastenkov za Junake 3. nadstropja, sem jim povedala, da 15. februarja obeležujemo mednarodni dan boja proti otroškemu raku. Ogledali smo si kratek video, namenjen ozaveščanju o otroškem raku in kako lahko tudi mi pomagamo. Z vsako oddano platenko doniramo društvu Junakov 3. nadstropja. Učenci so bili veseli, da lahko pomagajo in hkrati poskrbijo za čistejše okolje. Ko sem jim postavila vprašanje, kam bi shranjevali plastenke, so predlagali, da bi sami izdelali zabojnike iz odpadne embalaže, ki bi jih postavili na hodnik. Večje kartonaste škatle so pobarvali, oblepili s slikami otrok, ki so jih narisali, in dodali še napise o namenu košev, ki so se pridno polnili. Ob koncu zbiralne akcije so bile plastenke odpeljane v Lidlovo trgovino v Mariboru (SLIKI 9 in 10: Koš plastenke za Junake 3. nadstropja).



SLIKI 9 IN 10: Koš plastenke za Junake 3. nadstropja.

8. SKLEP

Če želimo, da bo otrok postal reden bralec in se za branje odločal samostojno, je pomembno, da spodbudimo njegovo notranjo motivacijo. Želimo si, da mu branje postane užitek, da ima željo po branju različnih knjig in da se pri branju tudi nekaj nauči.

Z izvedbo dejavnosti, kjer sem povezala branje in skrb za ohranjanje okolja, se je pokazalo, da so učenci željni aktivno sodelovati pri branju in različnih dejavnostih. Poleg knjig, ki jih prinašam v razred, učenci sami pogosteje obiskujejo šolsko knjižnico in prinašajo knjige z različnimi vsebinami, predvsem ekološkimi. Berejo jih doma, prebiramo jih v šoli, saj se vsak naš dan, če je le možno, začne s krajšim branjem. Naša bralna značka je postala že skoraj eko bralna značka in moj cilj je, da jo osvojijo vsi učenci. Učenci v šolo prinašajo različen odpadni material in dajejo ideje za ustvarjanje po branju. Pri njih pa se je ob takšnem delu pokazal tudi večji interes za glasno branje pred sošolci. Izboljšala se je razredna klima, saj so se učenci med seboj tudi bolj povezali, zato bomo še naprej iz branja ustvarjali dogodke.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Sarto, M. (2015). Strategije motiviranja za branje: z izkušnjami slovenskih motivatorok in motivatorjev Branja. Malinc, Medvode.
- [2] Pečjak, S. (1995). Ravni razumevanja in strategije branja: priročnik za osnovne šole. Different, Trzin.
- [3] Pečjak, S. Bucik, N. Gradišar, A. in Peklaj, C. (2002). Bralna motivacija v šoli: merjenje in razvijanje. Zavod republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- [4] French, J. (2020). Planet brez odpadkov. Smeti, recikliranje in varovanje okolja. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- [5] Fotografije: lastni vir.

MEDNARODNO SKUPNI VODNI VIRI KOT VIR KONFLIKTOV

POVZETEK

Viri, kot so hrana, energija in voda, so v neksusu, zaradi česar jih je zelo težko stabilizirati. Z vsakim dnem je vse težje podpirati družbo, kar je vzrok za vse večji človeški pritisk na naravne vire, kjer nezmožnost sodelovanja narodov igra pomemben dejavnik pri reševanju okolja. Namen prispevka je predstaviti trajnostne izzive sodobnega sveta na področju ohranjanja in upravljanja naravnih virov ter interakcijo družbenoekonomskega razvoja in okoljskih izzivov. Glavna ideja je uporaba študijskih primerov, kot sta Veliki renesančni jez v Etiopiji in Ohridsko jezero v Severni Makedoniji, da bi odgovorili na vprašanje ekologije in varčevanja z vodnimi viri za boljši jutri. Z vidika praktičnosti se lahko ugotovitve iz tega prispevka uporabijo za širjenje znanja učiteljev/profesorjev in učencev o razmerah izven meja Slovenije. Prispevek bo pokazal univerzalnost problemov po vsem svetu, kar bo poudarilo pomen sodelovanja narodov v reševanju okolja ter civilizacije.

KLJUČNE BESEDE: Neksus, vse večji človeški pritisk na naravne vire, pomen sodelovanja narodov.

INTERNATIONALLY SHARED WATER RESOURCES AS A SOURCE OF CONFLICT

ABSTRACT

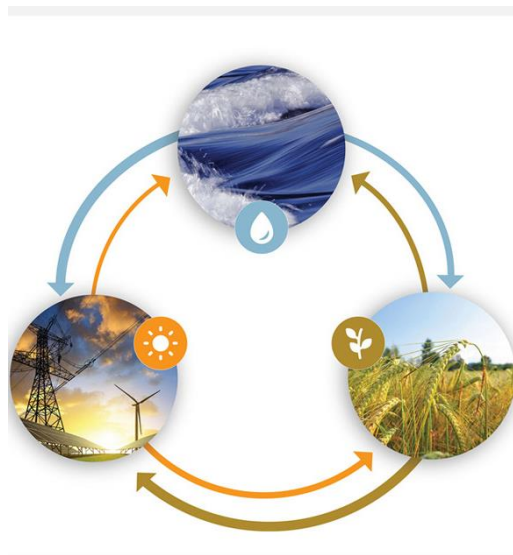
Resources such as food, energy, and water are in a nexus, which makes it very hard to stabilize them sustainably. Each day it is getting harder to support society which is the cause of growing human pressures on natural resources, where the failure of nations to work together plays an important factor in saving the environment. The purpose of this paper is to present the sustainable challenges of the modern world in terms of the preservation and management of natural resources as well as the interaction of socioeconomic development and environmental challenges. The main idea is to apply case studies such as The Grand Renaissance Dam in Ethiopia and Lake Ohrid in North Macedonia to answer the question of ecology and saving water resources for a better tomorrow. In terms of practicality, the conclusion drawn from this paper can be used to expand the knowledge of faculty as well as students about conditions beyond the borders of Slovenia. The paper will show the universality of problems across the globe, which will emphasize the importance of nations working together, to save the environment along with civilization.

KEYWORDS: Nexus, growing human pressures on natural resources, the importance of nations working together.

1. UVOD

Približno dve milijardi ljudi na svetu živi v pomanjkanju vode [2]. Ti običajno živijo na področjih, kjer je malo vodnih virov, visoka gostota prebivalstva ali hitra rast prebivalstva. Večina držav na Bližnjem vzhodu in v Severni Afriki ne more zadostiti trenutnemu povpraševanju po vodi. Sedem od deset držav v največjem pomanjkanju vode so v prej omenjenem delu sveta [12]. Urbanizacija vodi do povečanega pritiska na vodne vire, ko ljudje postanejo bolj koncentrirani na enem področju. To vodi do povečanja porabe vode zaradi industrijskega razvoja, ki se poskuša srečati z zahtevami povečanega prebivalstva, kar posledično omejuje lokalno vodno zmogljivost. Približno 70% globalnih vodnih virov gre v agrikulturo, ki je eden od najbolj ne trajnostnih načinov porabe vode [11]. Rast prebivalstva vodi do večje zahteve po hrani in posledično tudi po vodi. Agrikulturna produktivnost je veliki del globalne varnosti hrane, kar pomeni, da sta varnost vode in lakota zelo povezani.

Problem pomanjkanja vode, hrane in energije je medsebojno povezan (Slika 1) in predstavlja velik problem, še posebej, ko je povzročen zaradi pomanjkanja sodelovanja med državami. V tem prispevku bo bolj podrobno predstavljen problem deljenja vodnih virov, kot so reke in jezera. Problem reke, ki bo analiziran s primerom Velikega renesančnega jezera v Etiopiji, bo pokazal medsebojno povezavo med hidroenergijo in agrikulturo. Problem jezera, kakor je Ohridsko jezero, pa bo prikazal medsebojno odvisnost onesnaževanja in turizma. Primera bosta skupaj ilustrirala, kako težko je uskladiti želje narodov, ne da bi škodili drugim državam. Poleg tega bosta izpostavila nujnost ukrepanja na področju ekologije, saj okolje postaja vse bolj ogroženo. Prispevek bo razkril temeljne napake človeštva in rešitve za prihodnost.



SLIKA 1: Voda, hrana in energija so v neksusu, kar pomeni, da so v medsebojnem odnosu in ne bi obstajali en brez drugega [10].

2. OZADJE PRAKTIČNIH PRIMEROV

a) Veliki renesančni jez v Etiopiji

Leta 1929 je Velika Britanija sklenila pogodbo, ki je Egiptu dala pravico do celotnega Nila za gojenje bombaža. Nato je sledil dogovor med Egiptom in Sudanom, ki sta si v letu 1959 reko razdelila (Egipt 66 %, Sudan 22 %, Etiopija 0 %). Egipt je imel pravico veta nad reko Nil, čeprav je večina vode pritekla iz Modrega Nila v Etiopiji. Države v zgornjem toku reke so leta 2010 sklenile nov dogovor, ki ga Egipt in Sudan zavrmeta, saj predlaga več vode za države v zgornjem toku in odstranitev pravice veta Egiptu. Leta 2011 je Etiopija začela graditi Veliki renesančni jez (Slika 2), kljub protestiranju Egipta in Sudana [5].



SLIKA 2: Grand Ethiopian Renaissance Dam oziroma Veliki renesančni jez leži na Modrem Nilu, ki ima izvor v jezeru Tama [8].

b) Ohridsko jezero

Ohridsko jezero je najgloblje in najstarejše jezero v Evropi, ki si ga delita Severna Makedonija in Albanija. Tako mesto Ohrid (na severno makedonski strani) kot Ohridsko jezero sta priznana kot UNESCO-va svetovna dediščina (1979). Jezero se sooča z resnimi grožnjami, ki škodujejo njegovemu ekosistemu in ogrožajo njegov status UNESCO-a. Stari rudarski odpadki v Albaniji še naprej onesnažujejo ekosistem jezera in ogrožajo severno makedonski turizem (Slika 3) [7]. Tako Albanija kot Severna Makedonija sta priča obsežni rabi gnojil in pesticidov, ki predstavljajo tveganje za zdravje ljudi ter floro in favno v jezeru. Problem predstavljata tudi ilegalno gojenje rib in industrijsko onesnaževanje [6].



SLIKA 3: Na severno makedonskih in albanskih obalah se zbirajo odpadki, ki ogrožajo ekosistem in ljudi [6].

3. DISKUSIJA

a) Veliki renesančni jez v Etiopiji

Konflikt reke Nil je zelo težko rešiti, saj zajema 10 držav, ki so medsebojno odvisne. Če država, ki je bližje izvoru, porabi več vode zase, potem manj vode ostane za države dlje od izvora. Vloga Nila v Egiptu je, da priskrbi pitno vodo za prebivalstvo, od katerega 95 % živi zraven reke [1]. Brez reke Nil ne bi bilo pogojev za agrikulturno namakanje, kar pomeni, da bi brez nje Nil ostal tako brez vode kot tudi hrane.

Na drugi strani pa je Etiopija, ki je Veliki renesančni jez videla kot priložnost za gospodarski razvoj s pomočjo hidroelektrarne. Ta bi po načrtu proizvedla svetlobo za 60 % prebivalstva, ki je tedaj živela v temi [4]. Jez je bil namenjen za odpravo izpadov elektrike, ki slabo vpliva na etiopsko ekonomijo. V kontekstu tega problema je potrebno upoštevati tudi Sudan, ki potrebuje Nil kot vir pitne vode in sredstvo za agrikulturno namakanje, hkrati pa je vir elektrike, saj uvaža elektriko iz Etiopije.

V letu 2015 je bil dosežen sporazum med Egiptom, Etiopijo in Sudanom, ki se načeloma strinjajo z delitvijo vode in nenamernem škodovanju drug drugemu (slika 4). Podpisana "Izjava o načelih" (Declaration of Principles) naj bi predstavljala korist vsem trem državam. Egipt je ugotovil, da je kooperacija z drugimi afriškimi državami dobra, saj predstavlja priložnost za gradnjo, razvoj, strateško moč, trgovanje, agrikulturo in številne druge projekte. Ta sporazum ni le dober za družbo ampak tudi za naravo, saj hidroelektrarna prispeva k obnovljivemu viru energije. Brez nje, bi se Etiopija morala obrniti k škodljivim virom kot so nafta, zemeljski plini, premog in jedrska energija.



SLIKA 4: Abdel-Fattah al-Sissi (predsednik Egipta), Omar al-Bashir (predsednik Sudana) in Hailemariam Desalegn (etiopski predsednik vlade) so 23. marca 2015 sklenili roke in s tem zaznamovali premirje [3].

b) Ohridsko jezero

Desetletja nenadzorovane urbanizacije, ribolova in onesnaževanja so leta 2019 začela skrbeti Združene narode. Odbor za svetovno dediščino je sporočil, da je resno zaskrbljen za obalno območje Ohrida, ki je pod pretirano uporabo turizma na severno makedonski strani. Na albanski strani pa neočiščena odpadna voda iz rudarskih dejavnosti zastruplja jezero s težkimi kovinami. Nezakonit ribolov prav tako potiska endemične ribe v upad.

Severna Makedonija in Albanija sta bili postavljeni pred izziv, da se skupaj spopadeta s problemom do leta 2021, vendar je rok bil podaljšan do leta 2023. Za nadvlado nad Ohridskim jezerom se bojujeta kapitalizem in organizacije za ohranitev okolja. Podjetja ob jezeru se z ohranitvijo narave ne ukvarjajo, kljub temu da brez Ohridskega jezera ne bi obstajala.

Zadnjih sedem let deluje aktivistična skupina Ohrid SOS, ki se bori proti urbanizaciji in razvoju jezera. Odbor za svetovno dediščino je na zadnjem srečanju z vladami pozval k prizadevanju za izboljšanje pravnih postopkov in sistemov upravljanja. Državi sta v konfliktu - saj si ne delita iste prioritete, slabo izvajata pravni okvir in imata majhno vključenost civilne družbe. Situacija potrebuje nadaljnje intervencije, saj trenutne odločitve ne zadostujejo [9].

4. SKLEP

Veliki renesančni jez in Ohridsko jezero sta prikazala, da so konflikti za mednarodne vodne vire težko premostljivi, vendar sklenitev sporazuma ni nemogoča. Vodni viri imajo izjemno veliko vrednost, saj brez njih ne bi bilo turizma, pitne vode, hrane in energije.

Ena od glavnih ugotovitev tega prispevka je, da se morajo upoštevati vsi deležniki. Ti obsegajo kmete v Egiptu in Sudanu, ki potrebujejo vodo za namakanje agrikulture, ali pa tudi prebivalce Etiopije in Sudana, ki potrebujejo energijo jezera za svetlobo in gospodarski razvoj. Zaradi tega je zelo težko argumentirati, ali je bilo prav, da se je jez sploh zgradil. Zelo pomemben dejavnik je, da Etiopiji predstavlja izhod iz revščine z izboljšano agrikulturo in visoko tehnologijo. Teh razlogov ni mogoče prezreti, vendar je pomembno, da Egipt in Sudan potrebujeta vodo za zagotavljanje osnovnih človeških pravic. Sedanji sporazumi za jez kažejo izjemno velik napredek, vendar je še veliko prostora za razvoj in iskanje alternativnih načrtov. Na naravne vire se je težko zanesti, saj nikoli ne vemo, kdaj jih bo zmanjkalo. Ena od prioritet bi morala biti zaposlitev strokovnjakov na področju mednarodnega sodelovanja in upravljanja naravnih

virov, ki bi poskrbeli za upoštevanje potreb vseh deležnikov in za povišano uporabo obnovljivih virov energije. Slednji, bi zagotovili varovanje okolja ne le na lokalni, ampak tudi globalni ravni.

V reševanju problema Velikega renesančnega jeza je opažen napredek, vendar za Ohridsko jezero ne moremo reči enako. Severna Makedonija in Albanija ne kažeta prizadevanj za spremembo in ignorirata problem, ki bo s časom postal vse hujši. Za razliko od Egipta se Severna Makedonija in Albanija soočata ne le z grožnjo za prebivalstvo, ampak s še večjim problemom onesnaževanja okolja. Ribe in ostale živali v jezeru bodo s časom izginile, zato je potrebno ustanoviti organizacijo, ki bo ilegalno ribarjenje ustavila. Brez pravnikov in pogodb se ne bo dosegel nikakršen napredek.

Menim, da so mednarodni vodni viri eni od največjih vzrokov konfliktov in da bi se jim ljudje morali bolj posvetiti. V nevarnosti ni le okolje, temveč tudi ljudje. Pozivam k izboljšanju mednarodnega sodelovanja in k večjemu individualnemu ozaveščanju za naravo.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Boyer, D. (2023, October 19). Nile River. National Geographic Society. Retrieved February 15, 2024, from <https://education.nationalgeographic.org/resource/nile-river/>.
- [2] Drinking-water. (2023, September 13). World Health Organization (WHO). Retrieved February 15, 2024, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>.
- [3] Egypt, Ethiopia and Sudan sign agreement on Nile waters. (2015, March 23). France 24. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.france24.com/en/20150323-egypt-ethiopia-sudan-nile-waters-river-energy>.
- [4] Ethiopia starts electricity production at Blue Nile mega-dam | Energy News. (2022, February 20). Al Jazeera. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.aljazeera.com/news/2022/2/20/ethiopia-electricity-production-gerd-blue-nile-mega-dam>.
- [5] The Grand Ethiopian Renaissance Dam: A Timeline. (2020, June 17). Crisis Group. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.crisisgroup.org/africa/horn-africa/ethiopia/grand-ethiopian-renaissance-dam-timeline>.
- [6] Pollution Lake Ohrid, Albania: Causes, Consequences, and Solutions. (n.d.). EcoHubMap. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.ecohubmap.com/hot-spot/pollution-lake-ohrid-albania/ckt9klili8vzs>.
- [7] Progni, L. (2023, February 22). Albanian Mine Pollution Puts Lake Ohrid's UNESCO Status at Risk. Balkan Insight. Retrieved February 15, 2024, from <https://balkaninsight.com/2023/02/22/albanian-mine-pollution-puts-lake-ohrids-unesco-status-at-risk/>.
- [8] Suter, M. (2016, February 9). The Politics of Water: What We Know About the Grand Ethiopian Renaissance Dam. Atlantic Council. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/the-politics-of-water-what-we-know-about-the-grand-ethiopian-renaissance-dam/>.
- [9] Tomevska, S. (2022, October 29). The battle to save Lake Ohrid. ABC. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.abc.net.au/news/2022-10-30/the-fight-to-save-lake-ohrid/101532252>.
- [10] The Water-Energy-Food Nexus • The Bush School of Government & Public Service. (n.d.). Bush School. Retrieved February 15, 2024, from <https://bush.tamu.edu/istpp/nexus/>.
- [11] Water in Agriculture. (n.d.). World Bank. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture>.
- [12] World Water Day: Mapping water stress across the Middle East. (2023, March 22). Al Jazeera. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.aljazeera.com/news/2023/3/22/world-water-day-mapping-water-stress-across-the-middle-east>.

EKOLOGIJA KOT SPOZNAVNI PROCES

POVZETEK

Pomen ekološkega osveščanja otrok v predšolskem obdobju je ključnega pomena v zavedanju kasnejšega ekološkega ravnanja. Namen projekta je prikazati možnosti predstavitve ekoloških tem v predšolskem obdobju. Področje ekologije je vedno bolj pomembno v vseh sferah življenja. Odrasli se tega zavedamo in tudi vedno bolj skrbimo za zdravje našega okolja tako v lokalnem kot tudi v svetovnem merilu. Zavedanje, da smo soodvisni pri naših ravnanjih, me je spodbudilo k izvedbi projekta Ekologija. Izvajali smo ga v skupini otrok starih 5 do 6 let, projekt je potekal skozi celo šolsko leto. V spoznavanje smo vključevali vse čute in ker so ekološke teme vseobsegajoče, smo jih vpletali na vsa vzgojna področja. Spoznavali smo se z ravnanjem z vodo, elektriko, z ločevanjem odpadkov, odpadno embalažo, kompostiranjem bio odpada. Ob zaključku šolskega leta nas je obiskala maskota komunalnega podjetja - Grini. Sodelovali smo na Grinijevem kvizu, ki ga je izvedlo komunalno podjetje in ker smo uspešno rešili vse naloge kviza, Grini je otroke obdaril z eko vrečkami iz recikliranega blaga. Te smo uporabljali kot nahrbtnike na naših opazovalnih in raziskovalnih izletih v naravo. Otroci so bili aktivno vključeni v vse faze spoznavanja ekoloških procesov in so svoja spoznanja zelo aktivno vključevali v vsakdanje življenje. Zavedanje pomena skrbi za okolje se je izrazito dvignilo in se odrazilo v vrtčevskem in domačem okolju.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, spoznavni proces, skrb za zdravo okolje, soodvisnost.

ECOLOGY AS A COGNITIVE PROCESS

ABSTRACT

The importance of children's ecological awareness in the pre-school period is crucial in their awareness of later ecological behaviour. The aim of the project is to show the possibilities of presenting ecological topics in the pre-school period. The field of ecology is increasingly important in all spheres of life. Adults are aware of this and are also increasingly concerned about the health of our environment, both locally and globally. The realisation that we are interdependent in our actions motivated me to carry out the Ecology project. It was carried out with a group of children aged 5 to 6 years old and ran throughout the school year. We involved all the senses in learning and, as ecological themes are all-encompassing, we integrated them in all educational areas. We learnt about water management, electricity, waste separation, packaging waste, composting bio-waste. At the end of the school year, we were visited by the mascot of the municipal company - Grini. We took part in the Grini's quiz, which was organised by the municipal company, and since we successfully solved all the quiz tasks, the Grini gave the children eco-bags made of recycled goods. These were used as backpacks on our nature observation and research trips. The children were actively involved in all stages of learning about ecological processes and very actively integrated their findings into their daily lives. Awareness of the importance of caring for the environment has been raised considerably and is reflected in the kindergarten and home environment.

KEYWORDS: ecology, cognitive process, care for a healthy environment, interdependence.

1. UVOD

Sem vzgojiteljica svetovalka, zaposlena v Vrtcu Domžale. Pri svojem delu vedno skušam slediti sodobnim smernicam in pristopom k delu z otroki. Zdi se mi pomembno, da so teme, s katerimi se srečujemo pri svojem delu z otroki uokoližene, otrokom blizu in predstavljene na način, ki otrokom omogoča neposredno udeležbo v procesu spoznavanja. Namen projekta Ekologija je bil prikaz možnosti predstavitve ekoloških tem v predšolskem obdobju. Področje ekologije je vedno bolj pomembno v vseh sferah življenja. Pomen ekološkega osveščanja otrok v predšolskem obdobju je ključnega pomena v zavedanju kasnejšega ekološkega ravnanja. Pridobivanje znanj, ravnanj in zavedanje pomembnosti kontinuiranega ekološkega ravnanja, je pot do boljše ekološke prihodnosti. Predstaviti vam želim primer dobre prakse v vrtcu.

Ozaveščenost otrok o okolju prinaša številne koristi:

1. Spodbujanje sprejemanja trajnostnih praks, kot so recikliranje, zmanjševanje odpadkov in uporaba obnovljivih virov, ob tem pa dodamo še vizualne učinke, ki otrokom pomagajo razumeti koncepte in jih motivirajo za aktivno sodelovanje.
2. Vključevanje skrbi za naravo v njihova življenja, s poudarkom na emocionalnem povezovanju in občutenju lepote narave s pomočjo slik in ilustracij.
3. Razvijanje kritičnega mišljenja, občutka odgovornosti do okolja ter cenjenja narave skozi praktične dejavnosti, pri čemer lahko uporabimo animacije ali druge interaktivne učinke za povečanje učinkovitosti.
4. Izboljšanje dosežkov, povečanje vključenosti otrok, spodbujanje občutka skupnosti, obenem uporabimo barvite grafike za vizualno podporo.
Spodbujanje otrok k postavljanju vprašanj, kritičnemu razmišljanju o svojem okolju ter raziskovanju okoljskih vprašanj.
5. Uporaba animacije ali drugih interaktivnih elementov, ki bodo spodbujali aktivno sodelovanje otrok.

V predšolskem obdobju je zelo pomembno, da v spoznavanje vključujemo otrokovo neposredno izkušnjo. Otrok, ki je neko vsebino ali dejavnost spoznal preko lastne izkušnje, s svojimi čuti, čutili, preskušanjem ali raziskovanjem, je le to lahko ponotranjil in s tem razumeval, kaj se v procesu dogaja. Tako smo mu lahko na praktičen način približali tudi abstraktno temo kot je ekologija. Upoštevala sem načelo aktivnega učenja in spodbudnega okolja.

Izkustveno učenje v vrtcu poudarja pomembnost praktičnih izkušenj. Različne študije in diplomska dela obravnavajo uporabo izkustvenega učenja pri spoznavanju rastlin, modeliranju s Fimo maso ter izkušnje otrok pri učenju v gozdu. To celostno učenje povezuje čutne, spoznavne, čustvene, etične in socialne vidike ter spodbuja analizo neposrednih izkušenj za boljše razumevanje sveta okoli sebe (Šekoranja, 2021).

2. IZVEDBA PROJEKTA

Tematika je zahtevna za predšolskega otroka, obenem pa ponuja ogromno možnosti za raziskovanje sveta okoli nas. Otrok se lahko čudi, spoznava, raziskuje, beleži, opazuje, spoznava skozi svojo izkušnjo. Zato se mi je zdelo zelo pomembno, da to ni tema enega meseca, pač pa spoznavni proces, ki traja preko celega leta. Projekt sva s pomočnici vzgojiteljice izvajali v starostni skupini 5 – 6 let, v vrtcu Mlinček Radomlje. Projekt sva načrtovali skupaj s pomočnico vzgojiteljice, ki je neposredno vezana na delo v oddelku. Načrtovali sva ga kot kontinuirano temo, ki je potekala do dvakrat tedensko od oktobra do maja, del aktivnosti pa smo izvedli tudi v poletnih mesecih. V raziskovanju, kako bi otrokom najbolj približali temo, smo začeli z elektriko, vodo, zbiranjem in ločevanjem odpadkov, reciklažo, kompostiranjem. Vsako posamezno področje raziskovanja smo uvajali posebej, vedno pa smo področja povezovali med sabo in pridobljena spoznanja nadgrajevali od znanega k neznanemu.

a) Električna energija

Izraz 'električna energija' je za otroke težko razumljiv, saj ni nekaj, kar bi lahko videli ali otipali. Trudila sem se, da bi jim to abstraktno idejo približala na način, ki bi bil zanje razumljiv, in tako smo skupaj ugotovili, da mlinčki potrebujejo določeno vrsto energije, da se zavrtijo, saj sami od sebe ne delujejo (Konec, 2015).

Da smo prišli do teh ugotovitev, smo izvedli več poskusov, postavili veliko vprašanj in opravili razlage:

1. Obiskali smo mini elektrarno ob Mlinščici in opazovali vrtenja kolesa, ki ga poganja voda. Lastnik elektrarne nam je nazorno razložil, kako ob tem pridobiva elektriko. Le to uporabi za razsvetljava, delovanje motorjev v delavnici. Raziskovali smo, kako elektrika potuje od mesta nastanka do žarnice in prišli do spoznanja, da za pot potrebuje žice in električne vodnike. Njeno delovanje pa smo lahko urejali s stikali.



SLIKA 1: Električni vlak in promet.

2. V vrtcu smo pripravili poskus vrtenja kolesa z dinamom, kjer smo lahko spoznavali nastajanje in učinek elektrike.

3. Seznanili smo se z varčevanjem z elektriko. Ugašali smo luči, ko nas ni bilo v prostoru, po nepotrebem nismo puščali prižganih aparatov ali pripomočkov za delo. O tem smo se pogovarjali in s pomočjo vodenih vprašanj ugotavljali, zakaj je varčevanje z elektriko pomembno.

4. Vključili smo opazovanje, kaj se zgodi, če elektrike ni. Otroci so ugotovili, da ne vidijo dobro, aparature v prostoru ne delujejo, ne moremo skuhati kosila, soba ni topla, ne moremo oprati perila, očkov avto ne vozi.

5. Otroci so povedali, da imajo na nekaterih strehah tudi sončne celice, ki naredijo elektriko s pomočjo sonca in imajo v hiši svojo elektriko.

6. Da bi lažje razumeli onesnaževanje, smo pripravili kurišče na varni platformi na prostem, na ogenj pa smo dodali kos premoga. Otroci so preko vonja in opazovanja spoznavali, da gorenje premoga otežuje dihanje, sproža kašelj, smrdi, spušča črn dim.

b) Voda

Na sprehodih v bližnjo okolico smo opazovali, kako ljudje gradijo in pripravljajo zadrževalnike vode, opazovali smo, kako so uredili strugo reke Kamniške Bistrice. Kot smo spoznali že pri elektriki, je voda pomembna, ker ima moč in nam pomaga pridobiti elektriko. Po vodi lahko plujejo ladje, čolni, z vodo zalivamo, jo pijemo, se umivamo.



SLIKA 2: Urejanje voda pri Homškem jezcu.

S poskusom smo spoznavali, kaj pomeni vodonosnik. Pripravili smo plastenke in nasuli plasti zemlje, mivke, gline, peska, drobnih kamenčkov in večjih kamnov, mednje nalili vodo in opazovali, kako voda pronica mednje in se skriva v vodonosniku. Kasneje smo preluknjali plastenko v pasu peska in opazovali, kako je počasi voda začela curljati iz vodonosnika. V vodo smo dodali še barvo, da je bilo še bolj razvidno, kako voda potuje med plastmi. Tako smo spoznali kako in od kje dobimo pitno vodo.



SLIKA 3: Otroci pri zadrževalniku vode

V poskusu smo prepoznavali okus vode in zakaj moramo skrbeti, da ostane čista. Prinesla sem jim vodo iz različnih vodovodov: rižanski vodovod, ljubljanski in naš, radomeljski vodovod.

Otroci so spoznavali, da ima voda iz različnih vodovodov, različne okuse. V drugem delu poskusa sem jim v vodo nalila barvo, olje in sadni sirup maline, natresla vanjo sol. Otroci so opazili obarvanost, spremembo vonja, niso pa je želeli piti, saj niso bili več prepričani, da je čista. Spoznavali smo, kako zelo je pomembno, da ohranimo čisto vodo.

Otroci so spoznali, da je voda zelo pomembna, da jo zelo težko očistimo, ko je enkrat umazana, da se strupi vanjo skrijejo, da jo nujno potrebujemo, da lahko živimo mi in vsa druga živa bitja.

Spoznali smo, da je lahko voda zelo prijetna za igro ali pa zelo nevarna, če se ravnovesje vodnega kroga poruši. Da se voda lahko očisti, je pomembno kroženje vode v naravi. Da voda ves čas kroži smo dokazali s poskusom izhlapevanja vode in lovljenja vodnih kapljic. Če se ta krog poruši, pa lahko nastanejo poplave, suša, toča, neurja, kar smo lahko spoznali v neposrednem okolju, saj so naše kraje prizadele hude poplave.



SLIKA 4: Igre z vodo.

c) Zbiranje in ločevanje odpadkov

Ločevali smo odpadke in obenem spoznavali različne zbiralnike odpadkov. V igralnico in na zunanje površine vrtca smo namestili različne koše za smeti, ki so bili označeni s slikami odpadkov, ki se v posameznem košu zbirajo. Otroci so večkrat razvrščali smeti, ki smo jih pomešali med seboj in utrjevali svoje znanje razvrščanja. Sodelovali smo z lokalnim komunalnim podjetjem, ki je uredilo ekološke otoke v kraju, da smo si lahko ogledali odvoze smeti, da smo imeli v bližini vrtca vse vrste zabojnikov.



SLIKA 5: Razvrščanje odpadkov v prave zabojnike.

Zbirali smo star papir, zamaške, plastiko, ločevali steklo in kovinske predmete. Ob knjigi smo spoznavali, kako lahko s tem ohranjamo naravo. Otroci so v procesu spoznavanja in ločevanja

odpadkov razvijali sposobnost ločevanja s pomočjo vida, sluha, vonja in otipa. Njihova čutila so se izostrila in veliko hitreje in bolj natančno so prepoznavali materiale - odpadke in jih pravilno razvrščali.

Vsak ponedeljek smo na igrišču izvajali urejanje, čiščenje, pometanje igrišča. Ker živimo v urbanem naselju, se pogosto dogaja, da ljudje odvržejo smeti ob ograjo ali pa tudi čez ograjo vrtčevskega igrišča, zato smo redno skrbeli za čistost in urejenost in razvijali čut za odgovornost.



SLIKA 6: Vsak ponedeljek čistimo igrišče.

Vsi skupaj smo si ogledali odvoz smeti in krajši film o reciklaži in ponovni uporabi, da bi razumeli, zakaj je potrebno razvrščanje smeti.

Ob zaključku projekta nas je obiskal GRINI, maskota podjetja PRODNIK, ki skrbi za odvoz odpadkov. Izvedli smo kviz na temo ekologije in zbiranja odpadkov, ga zelo uspešno rešili in otroci so bili nagrajeni z eko recikliranimi vrečkami, ki so nam služile za naša nadaljnja raziskovanja. Kviz je vsem dostopen na spletnih straneh kot Veliki Grinijev kviz.



SLIKA 7: Obisk maskote Grini.

d) Reciklaža

Večkrat smo uporabljali odpadno embalažo za različne nove namene in izdelke. Da bi spodbudila razumevanje reciklaže, smo velikokrat zbrane odpadke ponovno uporabili za likovno ustvarjanje. Seveda smo pri tem pazili, da so bili higiensko ustrezni.



SLIKA 8, 9, 10: Likovno ustvarjanje iz odpadnega materiala.

Uporabili smo plastenke različnih vrst, jogurtove lončke, lesene ostružke, odpadni les, blago, vrteks, gumbe, volno, papir, karton, odpadlo listje, kamne, zamaške, vato, storže, obnovili smo polomljene igrače, stare stole smo prebarvali in jih uporabili za igro na igrišču. Iz pločevink smo izdelali okrasne lončke za naš bio vrtiček.



SLIKA 11, 12: Bio vrtiček na igrišču.

e) Kompostiranje

Biološke odpadke smo kompostirali v zbiralniku, odpadlo listje in veje smo kompostirali v cvetličnem koritu na igrišču. Nastalo zemljo smo uporabili za zasaditev našega bio vrtička. V kompostni kup smo položili tudi plastični lonček, kamen, žebelj, leseno palico, kovinski avtomobilček in papir. Ko smo spomladi odkopali kompost, smo ugotavljali, katere snovi so se med kompostiranjem spremenile in katere ne. Tako smo prišli do spoznanja, da se nekatere snovi spremenijo v rodovitno zemljo, spet druge pa ne razpadejo in onesnažujejo naravo. Zemljo, ki smo jo potrebovali za zasaditve smo nabirali v gozdu. Gozd je bila naša opazovalnica za naravne procese, ki so dokazovali naše ekološko raziskovanje.



Slika 12: Raziskujemo v gozdu.



SLIKA 13: Naš mini vrtiček z gozdno zemljo.

3. REFLEKSIJA PROJEKTA

Otroci so bili aktivno vključeni v vse faze spoznavanja ekoloških procesov in so svoja spoznanja zelo aktivno vključevali v vsakdanje življenje. Zavedanje pomena skrbi za okolje se je izrazito dvignilo in se odrazilo v vrtčevskem in domačem okolju. Bili so pozorni raziskovalci, opazovalci, zbiralci materialov, literature in idej, kaj bi lahko še raziskali. Pridobili so sposobnosti, ki so jih lahko uporabili tudi na drugih področjih učenja, igre in življenja. Predvsem pa so postali pravi ekologi.

Učinki ekologije v vrtcu:

1. Pozitiven vpliv na ozaveščenost otrok, ki vključuje praktične poizkuse in aktivnosti, lahko pomembno prispevajo k ozaveščanju otrok o pomenu varovanja okolja.
2. Sodelovanje staršev in izobraževalnega osebja. Sodelovanje staršev in vzgojiteljev pri poučevanju otrok o okoljskih temah, kot je opisano, lahko dodatno okrepi učinke delavnic ekologije.
3. Vključevanje ekologije v vsakdanje življenje v vzgojno-izobraževalni zavod, kot je opisano v dokumentu o podnebnih ciljih, že dolga desetletja sledijo ciljem zdravja in ekologije ter spodbujajo skrb za naravo kot del vsakdanjega življenja otrok.
4. Razvoj trajnostnega družbenega odnosa, ki se izvaja v vrtcih, lahko služi kot temelj za razvoj trajnostnega družbenega odnosa do okolja že v zgodnjih letih otrok.
5. Kreativne delavnice za povezovanje. Ustvarjalne delavnice s starši v vrtcu omogočajo povezavo elementov turizma in ekologije ter spodbujajo kreativnost in razumevanje okoljskih tem že v predšolskem obdobju (Žerdin, 2012)

Otroci so se s pojmom ekologija večkrat srečevali, vendar pa niso razumeli, kaj naj bi to pomenilo. Zato sem se odločila, da jim približam temo na čimbolj neposreden način, pa vendar tako, da so kljub težji temi otroci z svojim opazovanjem, preskušanjem, uporabo, čutili, beleženjem, ustvarjanjem in ugotovitvami nadgradili svoja spoznanja o pomenu izraza, ki nas spodbuja k skrbi za naravo in naše neposredno okolje.

Aktivno so bili vključeni v vse faze spoznavanja ekoloških procesov in so svoja spoznanja zelo aktivno vključevali v vsakdanje življenje. Zavedanje pomena skrbi za okolje se je izrazito dvignilo in se odrazilo v vrtčevskem in domačem okolju.

S prispevkom spodbujam tudi ostale strokovne delavke na področju predšolske vzgoje, da podobna raziskovanja vključijo v svoje načrtovanje vzgojnega dela. Sam projekt je pokazal pomembnost vključevanja ekoloških tem v predšolsko obdobje. Otroke s tem navajajo da najdejo odgovore na vprašanja, ki so relevantna zanje. Integracija vsebin skozi igro do znanja, raziskovanja okolja in reciklaža materialov v predšolskem obdobju je za otroke koristna, saj pomaga, da otroci lažje razumejo svet okoli sebe, razvijajo zavest o varovanju okolja in razvijajo veščine in vrednote povezane z ekologijo. Izrazila se je tudi pomembnost celostnega pristopa pri spoznavanju ekologije.

Skratka, prispevek učenja o ekologiji v predšolsko vzgojo ima lahko dolgoročne pozitivne učinke na otroke in jih spodbuja, da postanejo odgovorni državljani, ki cenijo okolje in aktivno sodelujejo pri njegovem ohranjanju.

Zahvala

Zahvaljujem se svojim malim raziskovalcem za vso njihovo ustvarjalno energijo, spodbude, raziskovanja, ker so s tem spodbudili tudi starše, mene in druge strokovne delavke, da smo dvignili svojo ekološko zavest.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Ardley, N. (1996). Spoznavajmo znanost, Vreme (str. 29). Slovenska knjiga.
- [2] Cash, T., & Taylor, B. (1992). Električna in magnetizem (str. 39). Pomurska založba.
- [3] Graham, I. (2000). Vodna energija (1. natis, str. 48). Tehniška založba Slovenije.
- [4] Konec, Š. (2015). Predšolski otroci spoznavajo vodne mlinčke : diplomsko delo [Diplomsko delo, Š. Konec]. Repozitorij Univerze v Ljubljani. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/3268/>
- [5] Jiménez, N., & Jiménez, E. (2011). Skrbimo za naš planet, Odpadki fej! (1. izd., str. 35). DZS.
- [6] Jiménez, N., & Jiménez, E. (2011). Skrbimo za naš planet, Energija klik! (1. izd., str. 35). DZS.
- [7] Jiménez, N., & Jiménez, E. (2011). Skrbimo za naš planet, Voda pljusk! (1. izd., str. 35). DZS.
- [8] Landa, N. (1997). Z vsemi čuti: ustvarjajmo, igraymo se, odkrivajmo čute (str. 117). Didakta.
- [9] Okolje in ekologija (str. 87). (1994). Pomurska založba.
- [10] Šekoranja, A. (2021). Izkustveno učenje v vrtcu : diplomska naloga [Diplomsko delo, A. Šekoranja]. Repozitorij Univerze na Primorskem. <https://repozitorij.upr.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=17089>
- [11] Urbanc, K. (2016). Predšolski otroci spoznavajo vire električne energije : diplomsko delo [Diplomsko delo, K. Urbanc]. Repozitorij Univerze v Ljubljani. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/4098/>
- [12] Žerdin, J. (2012). Okoljska ozaveščenost vzgojiteljev : diplomska naloga [Diplomsko delo, J. Žerdin]. Repozitorij Univerze v Ljubljani. http://pefprints.pef.uni-lj.si/961/1/Jasmina_%C5%BDERDIN_Okoljska_ozave_%C5%A1%C4%8Denost_vzgojiteljev.pdf

SKOZI OBŠOLSKE DEJAVNOSTI K TRAJNOSTNEMU PRISTOPU

POVZETEK

Polemika o ohranjanju planeta v dobri kondiciji je v šolstvu sprožila osveščanje mladih o trajnostnem razvoju. Živimo v času, ko elektronska, mehatronska in razna zabavna tehnika preprosto niso več popravljive, prav tako pa se le majhen del teh komponent pravilno reciklira. Namen prispevka je predstaviti dodano vrednost znanja dijakov s srednje Elektro in računalniške šole, ki so pri izgradnji in oblikovanju mobilnih robotov za tekmovanje RoboCupJunior uporabljali izrabljene komponente in elemente. Vključevanje izrabljenih komponent ni le spodbudilo kreativnosti med dijaki, temveč so razvijali tudi ekološko ozaveščenost. Poleg pridobljenega tehničnega znanja so dijaki prevzeli tudi etično odgovornost do okolja. Dijaki, ki so sodelovali v krožku robotike, se lahko pohvalijo z mnogimi dosežki, tako na domači kot tudi na mednarodni ravni. Raziskovanje, testiranje in radovednost so nedvomno prispevali k največji dodani vrednosti, ki so jo dijaki pridobili skozi svoje izkušnje. Ob številnih priznanjih so razvili bogato znanje in spretnosti, ki presegajo zgolj tehnično področje, saj so postali aktivni zagovorniki trajnostnega razvoja in odgovornega ravnanja s tehnološkimi odpadki.

KLJUČNE BESEDE: RoboCupJunior, tehnološki odpadki, trajnostni razvoj.

THROUGH EXTRACURRICULAR ACTIVITIES TO A SUSTAINABLE APPROACH

ABSTRACT

The debate on preserving the planet in good condition has sparked awareness among students about sustainable development in education. We live in a time when electronic, mechatronic, and various entertainment technologies are simply no longer repairable, and only a small portion of these components is properly recycled. The purpose of this contribution is to present the added value of the knowledge gained by students from the High School of Electrical Engineering and Computer Science, who used used components and elements in the construction and design of mobile robots for the RoboCupJunior competition. The incorporation of used components not only stimulated creativity among students but also cultivated ecological awareness. Alongside the acquired technical knowledge, students have embraced ethical responsibility towards the environment. Students who participated in the robotics club can boast numerous achievements, both at the domestic and international levels. Research, testing, and curiosity undoubtedly contributed to the greatest added value that students gained through their experiences. With numerous accolades, they have developed rich knowledge and skills that go beyond just the technical field, as they have become active advocates for sustainable development and responsible handling of technological waste.

KEYWORDS: RoboCupJunior, technological waste, sustainable development.

1. UVOD

Leta 2011 je krožek robotike na Elektro in računalniški šoli Ptuj zagnala diskusija strokovnega aktiva elektrotehnike in mehatronike. Cilj krožka je bil pripraviti dijake na tekmovanje RoboCupJunior (Slika 1). Takratni mentorji nismo popolnoma razumeli učinka in razsežnosti tega krožka; zavedali smo se le, da želimo dijakom omogočiti raziskovanje, spoznavanje ter učenje v okviru obšolskih dejavnosti. Prvotno nas je navdušila regionalna predstavnica tekmovanja RoboCupJunior za Slovenijo, doc. dr. Suzana Uran, univ. dipl. inž. el.



SLIKA 1: tekmovanje RoboCupJunior, kategorija nogomet.

Geslo tekmovanja RoboCupJunior je bilo: »Ni pomembno, ali zmagaš ali izgubiš, pomembno je, koliko se novega naučiš.« Dijaki Elektro in računalniške šole so s svojimi mentorji ob tem geslu začeli graditi svoje prve samostojne in avtonomne robote v kategorijah reševanje črta, predstava in nogomet. Sprva so uporabljali lego robote (Slika 2), vendar so kmalu ugotovili, da so lastnoročno zgrajeni roboti na tekmovanjih bolj uspešni.



SLIKA 2: Lego robot na tekmovanju RCJ.

Dijaki so razvijali svoje zamisli in poglobljeno raziskovali delovanje komponent ter elektronskih naprav iz področja računalniške opreme, bele tehnike in zabavne elektronike. Poleg tega so mentorji spodbujali uporabo in predelavo izrabljenih elektronskih in električnih naprav. Pri različnih modulih izobraževanja so tako razstavljali tiskalnike, CD-predvajalnike, optične računalniške miške, računalniške napajalnike, računalnike, optične čitalce in celo avtomobile. S

tem smo mentorji iz posameznih komponent pripravili praktične vaje na področjih elektrotehniških meritev, programirljivih naprav, avtomatike, regulacij in krmilja.

2. UPORABA IZRABLJENE ELEKTRONIKE, OD IDEJE DO IZVEDBE

Izdelava avtonomnih robotov zahteva znanje s področja elektrotehnike, računalništva in strojništva. V nadaljevanju bomo predstavili primere dobre prakse uporabe izrabljenih komponent v obšolskih dejavnostih in v izobraževalne namene.

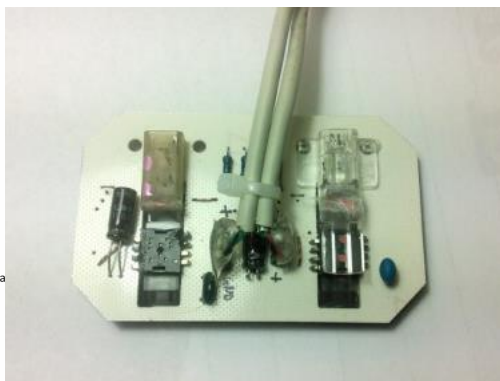
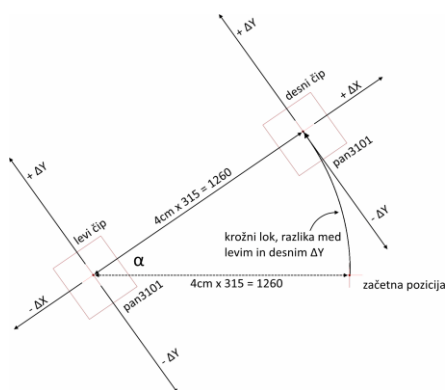
a. V OBŠOLSKIH DEJAVNOSTIH

Pri krožku robotike, kjer so dijaki sami gradili avtonomne robote za tekmovanje RoboCupJunior, so uporabili izrabljene komponente iz naprav bele tehnike, zabavne elektronike in računalnikov. Pomembno je omeniti, da so v procesu uporabili tudi ohišja in droben material, kot so hladilna rebra, stikala, različne tipke in grafični zasloni, prav tako iz izrabljenih naprav. V kategoriji plesnega tekmovanja RCJ so dijaki ustvarili avtonomnega robota (Slika 3), ki je sodeloval v skupinskem plesu skupaj z drugimi nastopajočimi, pri čemer so uporabljali izključno material iz recikliranih virov.



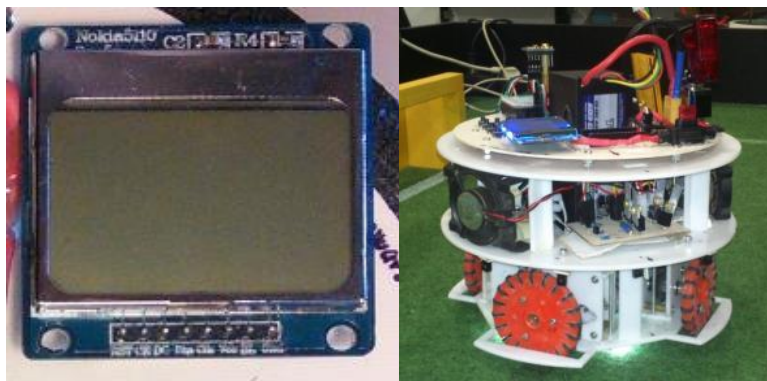
SLIKA 3: Prikaz konstrukcije narejene iz izrabljenih naprav.

Leta 2015 je dijak pri izdelavi avtonomnega robota za kategorijo RCJ nogomet, kjer se pomerita dva para avtonomnih robotov, za določanje lokacije robota na igrišču uporabil senzorje (Slika 4) iz USB računalniške optične miške. Po končanem testiranju se je izkazalo, da senzor sam ne dosega zadostne natančnosti, zato je dodal še elektronski žiroskop na robota.



SLIKA 4: uporaba laserske računalniške miške.

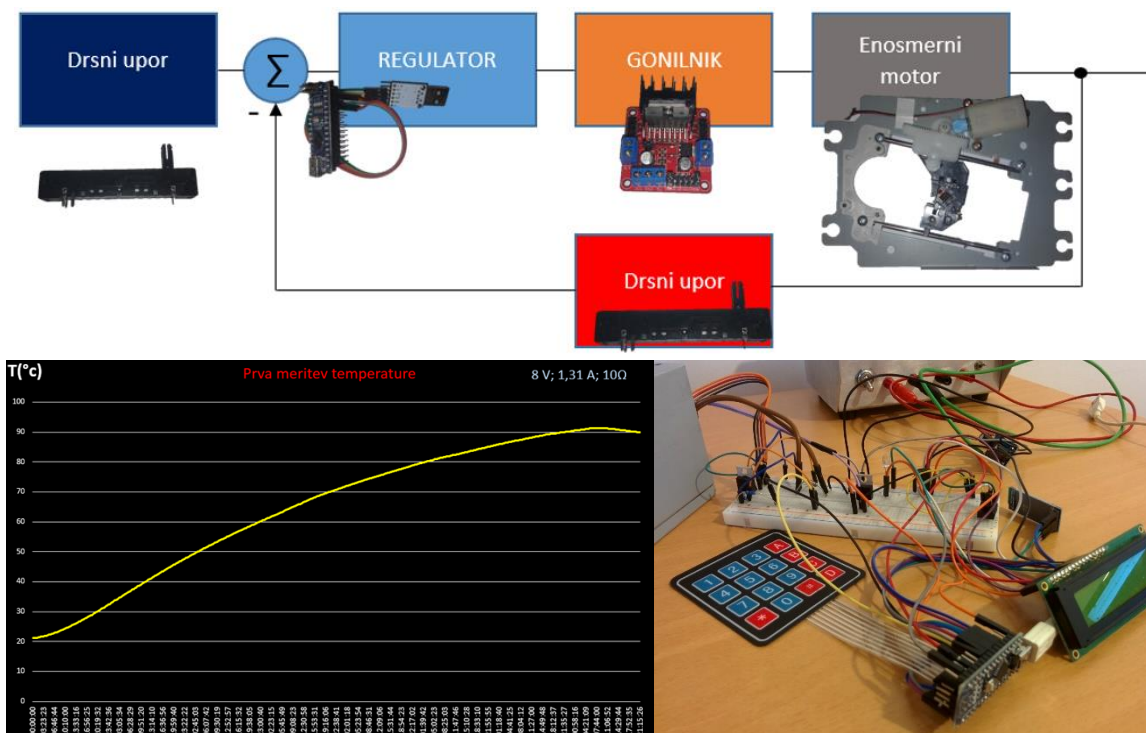
Dodatno smo v projektu uporabili grafični zaslon izrabljenega telefona blagovne znamke Nokia 5110, ki smo ga povezali z razvojno ploščo Arduino Mega 2560. Zaslon je omogočal izbiro menija robotskega sistema, kar je omogočilo opazovanje izmerjenih veličin senzorjev, nastavljanje parametrov robota ter izbiranje med različnimi funkcionalnostmi robota (Slika 5). Programska koda je bila napisana tako, da je robot na igrišču deloval kot napadalec ali branilec, kar je omogočilo večjo prilagodljivost in funkcionalnost robota med tekmovanjem.



Slika 5: Grafični zaslon Nokia 5110 in implementacija na robotu.

b. PRI IZOBRAŽEVANJU

Tudi mentorji smo izkoristili opremo, ki je že opravila svojo osnovno funkcijo. Pri učnih urah strokovnih predmetov smo pripravili praktične primere nalog za demonstracijo fizikalnih pojavov ali zgolj delovanja strojev in naprav. Uporabili smo odslužene tiskalnice za prikaz delovanja pomika s pomočjo koračnih motorjev, čitalnike CD plošč za prikaz delovanja servomotorja, regulacije pozicije (Slika 6) in še mnogo drugega. Na spodnji sliki sta pokazana konkretna primera uporabe izrabljene opreme v praktične izobraževalne namene.



SLIKA 6: Primer uporabe CD pogona in ohišja napajalnika za izobraževalne namene.

Učitelji in mentorji si prizadevamo ozaveščati mladino o trajnostni rabi virov ter o pridobivanju energije iz obnovljivih virov.

c. V PROJEKTIH TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

Dijaki, ki sodelujejo v krožku robotike, se aktivno vključujejo tudi v projekte, ki jih izvaja Center Republike Slovenije za poklicno izobraževanje, kot na primer projekt »Podnebni cilji in vsebine v vzgoji in izobraževanju«. V okviru tega projekta so izrabili odslužena računalniška ohišja in iz njih izdelali raznolike poštna nabiralnike (Slika 7). Dijaki so te nabiralnike opremili z elektronskimi komponentami za preverjanje in odpiranje z uporabo pametnih telefonov.

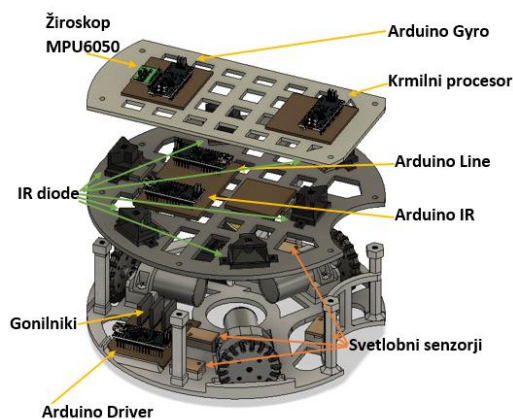


SLIKA 7: Izdelava pametnih poštnih nabiralnikov

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Sodelovanje na tekmovanjih RoboCupJunior je že prvo leto krožka obrodilo sadove, saj so dijaki s predelanimi lego kompleti dosegli zavidljiva mesta. To je bil dodaten motiv za ustvarjanje in

prilaganje novih robotskih zasnov (Slika 8). Prve vidnejše rezultate smo dosegli že po enem letu aktivnega dela in razvoja, ko smo leta 2012 v Varaždinu osvojili tretje mesto v kategoriji reševanja črte (PRILOGA 1). Iz leta v leto smo z veliko vnemo dijakov ustvarjali zmogljivejše robote, pri čemer moramo velik del uspeha pripisati neprecenljivim izkušnjam in pridobljenim idejam na odprtih in mednarodnih tekmovanjih širom Evrope (Tabela 1). Ti rezultati dijakov sami po sebi govorijo, a smo se kljub temu naučili, da so konkurence na evropskih in svetovnih tekmovanjih neizprosne.



SLIKA 8: Sestavne komponente robota za kategorijo nogomet.

Mentorji smo ugotovili, da je ključno dijake motivirati že zelo zgodaj, najbolje že v drugem letniku izobraževanja. Prav te dijake aktivno vključujemo v krožek s pomočjo elementov iz izrabljenih naprav. Raziskovanje, testiranje in uporaba teh elementov dijakom prinašajo dodatno znanje, ki ga nato poglobijo, rezultat pa je ustvarjanje novega izdelka ali polizdelka. Po uvajanju dijakov v krožek robotike se ti postopoma osamosvajajo in začnejo raziskovati samoiniciativno. Pri tem jim dajemo veliko mero svobode, saj je vsaka nova ugotovitev, bodisi pozitivna ali negativna, za rast dijakov pomembna. Vsak neuspeh ali uspeh jih nekaj nauči, kar je osnovni princip dodane vrednosti izobraževanja. Velika motivacija za naše dijake je bilo dejstvo, da smo za proračun naših robotov porabili zelo malo denarja, približno 200 €, medtem ko so nekatere konkurenčne ekipe imele robote vredne več sto evrov.

TABELA 1: Seznam nekaterih RoboCupJunior tekmovanj, ki smo se jih udeležili.

Leto	Kraj	Osvojeno mesto
2012	RCJ Varaždin OPEN	3. mesto
2013	RCJ Avstria OPEN	4. mesto
2014	RCJ Avstria OPEN	4. mesto
2015	RCJ Avstria OPEN	2. mesto
	RCJ Slovaška OPEN	5. mesto
	RCJ Zagreb OPEN	1. mesto
	RCJ Supetar OPEN	1. mesto
2017	RCJ Japonska svetovno prvenstvo	Nagrada za timski duh
2018	RCJ Zagreb OPEN	2. mesto
	RCJ Italija evropsko prvenstvo	3. mesto
2019	RCJ Innsbruck OPEN	2. mesto

Vnaprej razmišljamo o ponovni uporabi umetnih mas oz. odpadnega materiala. V načrtu imamo izdelavo drobilnika za plastična ohišja in nato predelavo tega materiala v filament za 3D tiskalnike. To je zagotovo še ena ideja, ki je vredna razprave in nadaljnjih raziskav.

4. SKLEP

Kot v izhodišču zapisano si mentorji nikakor nismo predstavljali kašen potencial bo krožek robotike dosegel. Iz leta v leto pa smo videli napredek, kako pri dijakih tako pri nas. Izrabljene ali dele izrabljenih strojev smo implementirali v robote in učne situacije, kako pri teoretičnem demonstracijskem delu, teko pri praktičnem pouku dijakov. S tem smo osvojena spoznanja, znanja in izkušnje vnesli v učne ure. Ob dejstvu, da smo uporabili elemente, ki so si jih dijaki tudi doma ali kako drugače lahko priskrbeli in si s tem ustvarili kakšno uporabno napravo, kot je stroj za navijanje žice, stroj za risanje na velikonočna jajca, 3D tiskalniki in podobno. Integracija recikliranih elementov ni le spodbudila kreativnosti med dijaki, temveč je tudi spodbujala njihovo okoljsko zavest. Poleg tehničnega znanja so dijaki prevzeli etično odgovornost do okolja.

LITERATURA IN VIRI

- [1] 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.

PRIOLOGA 1

Pridobljena priznanja na tekmovanjih RCJ.

CRORoboCup Open Junior Rescue 2012.
 Varaždin, 26. svibnja 2012.

PRIZNANJE

za izvrsne rezultate i osvojeno **III. mjesto**
 na natjecanju u kategoriji **Rescue A Secondary**
 prima:

Matic Žargi

Ravnateljica
Karmen Hraje-Jalilovic

I. donacija Biskupa Varaždina
 Društvo pedagogičke znanosti kulture Varaždina
 Zajednica tehničke kulture Varaždinske županije i Grada Varaždina
 Hrvatska zajednica tehničke kulture
 Hrvatski društvo za robotiku
 Udruga za promicanje novih tehnologija „Robotika“

RoboCupJunior Austrian Open 2013
 April 20 – April 21, 2013, MesseGraz

Certificate
 to
Sandi Rihtarić
 SC Plug, Elektro in računarska sola

for the successful participation at the
 RoboCupJunior Austrian Open 2013

Prof. Dr. Gerald Dornauer
 Head of Department
Prof. Dr. Alexander Hoffmann
 Head of Department
Dr. Martin Karasch
 Organizing Committee

Teilnahmebestätigung

Hiermit bestätige die Fachhochschule Technikum Wien und RoboCupJunior Österreich,
 dass

Sandi Rihtarić

mit dem Team NoWo

bei den RoboCupJunior Austrian Open vom 26. April 2014 bis 27. April 2014 in
 Wien in der Kategorie Soccer Light Weight League Secondary teilgenommen hat.

Dr. Prof. Dr. Ing. (FH) Alexander Hoffmann
 RoboCupJunior Austria Open 2014 Wien
 National Representative
Sandra R. Krenn, BA
 RoboCupJunior Austria Open 2014 Wien
 Local Organizer

WKOL
Technikum Wien, A-1040 Wien, T +43 1 40 47 27 0, www.technikum-wien.at

RoboCupJunior Austrian Open 2015
 Villach, 25./26.4.2015

URKUNDE

Tadej VIDOVIČ
 erreichte mit dem Team
 Mojo Jojo Open, Ptuj
 bei den
RoboCupJunior Austrian Open 2015
 in der Disziplin
Open League
 den
2. Platz!

Villach, 26.4.2015

Wolfgang Werth
 FH-Prof. Dr. Wolfgang Werth
 Regionalzentrum Villach

WKOL
Technikum Villach, A-9900 Villach, T +43 47 42 27 0, www.technikum-wien.at

RoboCup 2015
DIPLOM

Certificate of participation
 tem SOKOLI

Aljaž Galun, Urban Munda, Sandi Rihtarić

celoslovenská súťaž
 v stavbe a programovaní robotov
 pre základné a stredné školy

Ing. Marián Baran
 predseda SSE
Mgr. Oľga Benis
 riaditeľ ZŠ Puškár Úľany
Mgr. Pavol Džoborčík
 predseda poroty

RoboCup Junior ZAGREB 2015

DIPLOMA

ŽAN HERTIŠ DTNZ

za osvojeno 2. mjesto u kategoriji
Soccer Light Weight

Dr. sc. Ana Dukić Bilić

PRIZNANJE

prejme ekipa
G.N.K. bot
Šolski center Ptuj
 za doseženo **1. mesto** na slovenskem
 državnem tekmovanju z mobilnimi roboti
RoboCupJunior Nogomet Lahka 2016

VOJDA TEKMOVANJA:
 izr. prof. dr. Aleš Hlač
Aleš Hlač

DEKAN FERIJ:
 prof. dr. Borut Žalik
Borut Žalik

PREDSEDNIK INŠTITUTA ZA ROBOTIKO:
 prof. dr. Miro Milanović
Miro Milanović

Maribor, 17. maj 2016

It is attested that

participated in the

2016 ROBOCUP JUNIOR
 EUROPEAN CHAMPIONSHIP
 29th MAY > 1st JUNE 2016

Congress Palace "Dean Martin"
 Aldo Moro Avenue - Montesilvano Pescara - Italy

“ HITRA MODA IN ZAVRŽENA OBLAČILA, VKLJUČEVANJE TEME V POUK GEOGRAFIJE «

POVZETEK

Hitra in poceni moda povzroča ogromne količine zavrženih oblačil. Le malo teh je po koncu uporabe recikliranih, ker je reciklaža zelo zahtevna. V manj razvitih državah veliko neuporabnih oblačil konča na nelegalnih in nevarnih odlagališčih. Da bi najstnike, ki jih mediji nenehno spodbujajo k potrošništvu, opozorili na problematiko zavrženih oblačil, smo temo vključili v interesno dejavnost in pouk geografije v osmem razredu. Najprej smo z anketo preverili predznanje in stališča učencev. Anketa kaže, da za nepotrebna oblačila večinoma poskrbijo starši, učenci pa menijo, da se veliko oblačil reciklira. Seznanjeni so s sproščanjem mikroplastike v okolje pri pranju oblačil. Učenci so pri pouku izdelali zemljevid največjih odlagališč tekstila na svetu. Z razstavljenim zemljevidom so vrstnike opozorili na pomen odgovornega nakupovanja in ravnanja z rabljenimi in odsluženi oblačili. Tudi brez posebnih pripomočkov je možno predelati in ponovno uporabiti odslužena oblačila. Iz bombažnih majic smo spletli praktične izdelke, kot so preproga in podstavki za vročo posodo. Tako smo tudi s praktičnimi dejavnostmi učence usmerili k razmisleku o ponovni uporabi.

KLJUČNE BESEDE: zavržena oblačila, pouk geografije, ponovna uporaba tekstila.

TITLE: “FAST FASHION AND DISCARDED CLOTHING IN GEOGRAPHY LESSON”

ABSTRACT

Fast and cheap fashion causes huge amounts of discarded clothing. Just a little bit of clothing is recycled after the use, because recycling is quite challenging. In less developed countries a lot of unusable clothing ends up in illegal and dangerous landfills. In order to draw the attention of teenagers, who are constantly encouraged by the media to consumerism, to the problem of discarded clothing, we included the topic in an extracurricular activity and geography lesson in the eighth grade.

Firstly, the students' prior knowledge and point of view were checked. The survey shows, that the parents take care of unnecessary clothing. The students also think, that a lot of discarded clothing is recycled. They are familiar with the release of microplastics into the environment when washing clothes.

During the lesson, the students created a map of the largest textile landfills in the world. With the displayed map, peers were reminded of the importance of responsible shopping and dealing with used and discarded clothing. Even without special tools, it is possible to process and reuse used clothing. We wove cotton shirts into practical products such as rugs and coasters for hot dishes. Thus, with practical activities, we directed the students to think about reuse.

KEYWORDS: geography lesson, discarded clothing, reusing textiles.

1. UVOD

Hitra in cenovno ugodna moda pušča ogromne količine zavrženih oblačil. Oblačila, ki jih odvržemo v zabojnike za stara oblačila, pogosto končajo v državah tretjega sveta. Česar se tam ne da prodati, konča na nelegalnih odlagališčih, daleč od oči potrošnikov. Evropska unija ima načrt, kako poskrbeti za zmanjšanje količine odpadkov in trajnostne izdelke, družba naj bi do 2050 postala ogljično nevtralna. Do tega cilja nas čaka še dolga pot, saj se večina potrošnikov obsežnega vpliva hitre mode na okolje ne zaveda.

Trend hitre mode je oblačila v zadnjih tridesetih letih spremenil v potrošni material, z oblačili se ne ravna veliko bolje kot z embalažo za enkratno uporabo. Povprečen Evropejec na leto v zavrže 11 kilogramov oblačil. Vsak Slovenec celo dober kilogram več. Hitra moda povzroča okoljsko škodo že od svojega nastanka, v nadaljevanju nekvalitetni materiali sproščajo mikroplastiko med pranjem, vedno večje težave pa imamo tudi s kopico zavrženih oblačil.

Prve korake glede ozaveščanja mladih o odgovornem nakupovanju in ravnanju z rabljenimi in odsluženimi oblačili lahko naredimo v šoli.

2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Težav z zavrženimi oblačili še pred nekaj desetletji ni bilo, saj so bila oblačila dražja, kvalitetna, iz naravnih materialov in v uporabi, dokler se niso izrabila. Modna industrija, ki je pomemben del gospodarstva, danes proizvaja oblačila slabše kakovosti po smešno nizkih cenah. V zadnjih trinajstih letih se je proizvodnja oblačil skoraj podvojila! [1] Hitra in poceni moda je spremenila naš odnos do oblačil. Problem je večplasten, sega od proizvodnje, preko pranja do ravnanja z odsluženimi oblačili.

Za proizvodnjo oblačil se porabi ogromno naravnih virov in energije. V letu 2020 je za obleko in obutev Evropejca povprečno bilo potrebno 400 m² površine, 9 kubičnih metrov vode, 391 kg materialov in je povzročila ogljični odtis v vrednosti 270 kg. Ocenjujejo, da je za izdelavo ene same bombažne majice je potrebno 2700 litrov vode, ista količina bi eni osebi za pitje zadostovala dve leti in pol. Tekstilna industrija je odgovorna za okrog eno petino onesnaževanja vodnih virov.

Pranje sintetičnih oblačil predstavlja 35 % primarne mikroplastike, sproščene v okolje. Večina mikroplastike iz tekstila se sprosti med prvimi pranju.[2] Hitra moda temelji na masovni proizvodnji, nizkih cenah in visokih prodajnih količinah, kar spodbuja veliko prvih pranj.

Po koncu uporabe se pojavi še problem ravnanja z odsluženim tekstilom. V zadnjih tridesetih letih se je količina proizvedenih oblačil podvojila, čas uporabe posameznega kosa oblačila pa se je znatno skrajšal. Tekstilnih odpadkov je torej vedno več. Povprečen Evropejec vsako leto kupi 26 kilogramov oblačil, zavrže pa 11 kilogramov oblačil. Večina odpadnih oblačil, kar 87 %, gre v sežig. [3]

Zelo pomemben je torej razmislek o tem, kako ravnati z velikimi količinami odvečnih oblačil. Najpogosteje odvečna oblačila odvržemo v zabojnike raznih (humanitarnih) organizacij, podarimo, prodamo, zamenjamo, uporabimo za krpe za čiščenje, redkeje so reciklirana.

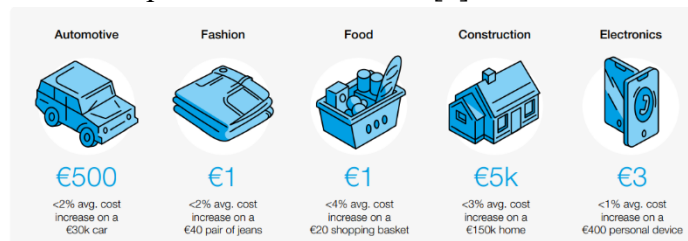
Bolj kot na recikliranje je pri problematiki odpadnega tekstila pomembno poudarjati podaljšanje časa uporabe določenega izdelka. Nobena izmed ostalih možnosti ni posebej dobra, v vsakem primeru se porabi veliko energije in naravnih virov.

Večino odvečnih oblačil sežgejo ali odložijo na odlagališča. [2] Mnoga oblačila pošljejo v manj razvite države, kjer naj bi ponovno našla uporabnike. Ker so oblačila vedno manj kvalitetna, količina pa nezadržno narašča, je vedno več tudi oblačil, ki jih ni mogoče ponovno prodati in jih zavržejo.

Recikliranje tekstila je zelo zahteven proces. Tekstil je možno v celoti reciklirati le, kadar gre za enovrsten material. Večina sodobnih oblačil pa je iz mešanice različnih surovin in zato je potrebno razvrstiti različna vlakna v vsaki tkanini (npr. bombaž, elastan, poliester). Oblačila iz več različnih vrst blaga je še težje reciklirati in procesi še niso popolnoma avtomatizirani. Večina oblačil je recikliranih v izolacijski material in ne v nova oblačila. Zato se raje odločimo za oblačila iz naravnih materialov, ki jih lahko tudi kompostiramo. Manj kot polovica rabljenih oblačil v Evropi gre v ponovno uporabo ali recikliranje, le 1 % rabljenih oblačil pa se reciklira v nova oblačila, saj se tehnologije, ki bi omogočale recikliranje oblačil v osnovna vlakna, šele pojavljajo.

K reševanje problema odpadnih oblačil bodo pripomogli izposoja oblačil, oblikovanje izdelkov na način, ki bo olajšal ponovno uporabo in recikliranje (krožna moda), prepričevanje potrošnikov, da kupijo oblačila boljše kakovosti, ki trajajo dlje (počasna moda) in na splošno usmerjanje vedenja potrošnikov k bolj trajnostnim možnostim. [4]

Kot glavni rešitvi Svetovni gospodarski forum predlaga zmanjšanje prekomerne proizvodnje tekstila in recikliranje. Za končnega potrošnika je cena popolnega razogljichenja dosegljiva (slika 1), na povprečen izdelek, kot je na primer par kavbojk, bi znašala en evro. Tudi v ostalih industrijah bi se cene izdelkov povečale za 1 do 4 %. [4]



SLIKA 1: Cena popolnega razogljichenja. Vir: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Challenge_The_Supply_Chain_Opportunity_2021.pdf

Pereča tema so v zadnjem času postala odlagališča zavrženih oblačil v manj razvitih državah. Izstopajo Čile, Kenija in Indija. Primere na kratko predstavljamo, tako kot so jih med pripravo plakatov prepoznali učenci.

V Čile v brezcarinsko pristanišče pošiljajo oblačila z drugih celin, večina teh še bi bila nošena in so posledica prekomerne proizvodnje. Brezcarinsko pristanišče spodbujaja gospodarsko dejavnost, saj se blago uvaža in izvozi brez običajnih davkov in pristojbin. Na začetku je preprodaja zavrženih oblačil koristila lokalnemu prebivalstvu, v zadnjem desetletju so mnoga slabe kakovosti in neuporabna, končajo v puščavi Atakama. Smetišče je tako veliko, da ga posnamejo satelitske slike. [5]

V Kenijo in druge vzhodnoafriške države iz globalnega severna pripeljejo tudi oblačila, ki so bila podarjena v dobrodelne namene ali vrnjena trgovskim verigam, ki zagotavljajo, da bodo poskrbele za stara oblačila. Zaradi nizke kakovosti in ker so oblačila umazana, veliko teh ni

primernih za prodajo in jih zavržejo. Neprodana oblačila se kopičijo ob rečnih bregovih in plavajo po reki Nairobi navzdol (slika 2). Oblačila zamašijo reke, onesnažijo lokalno okolje in zmanjšajo kakovost življenja. [6]



SLIKA 2: Reka Nairobi, ki teče skozi tržnico Gikomba, je zamašena s tekstilnimi odpadki. Vir: Kevin McElvaney / Greenpeace, dostopno na: <https://www.greenpeace.org/international/story/53333/how-fast-fashion-is-using-global-south-as-dumping-ground-for-textile-waste/>

V Indiji je mesto Panipat znano kot mesto preprog in odej. Odpadna oblačila iz vsega sveta razvrščajo po barvi (slika 3) in nato narežejo na manjše kose. Te se nato pretvorijo v prejo, ki se uporablja za izdelavo preprog in poceni odej za pomoč ob naravnih nesrečah. V zadnjih nekaj letih je prispelo toliko zavrženih oblačil, da primanjkuje prostora za odlaganje. [7]



SLIKA 3: Razvrščanje odpadnih oblačil v Indiji. Vir: <https://shikshanews.com/this-is-what-happens-to-the-discarded-clothes-we-need-to-bring-a-change/>

3. VKLJUČEVANJE TEME RAVNANJE Z ZAVRŽENIMI OBLAČILI V POUK GEOGRAFIJE

Če želimo vplivati na ravnanje učencev z oblačili, moramo najti priložnosti, kako temo vključiti pri pouku različnih predmetov. Tudi pouk geografije nudi priložnosti, predvsem pri regionalni geografiji v 8. razredu, pri izbirnih predmetih in pri interesnih dejavnostih.

Predstavljamo tri različne primere vključevanja in rezultate.

a) ANKETA

Prvi cilj ankete je bil preveriti stališča, predznanje in navade naših učencev. To troje se lahko zaradi nižje starosti razlikuje od splošne populacije. Rezultati ankete s komentarji so bili pri pouku predstavljeni učencem.

Drugi cilj in dodana vrednost izvajanja ankete je, da učence na nevsiljiv način vzpodbudimo k razmišljanju o lastnih navadah, primerjanju in iskanju rešitev. Poleg rezultatov ankete smo pri odločitvi za izvedbo ankete imeli v mislih predvsem ta drugi cilj.

b) IZDELAVA ZEMLJEVIDA ODLAGALIŠČ ZAVRŽENIH OBLAČIL

Učenci 8. razreda se pri pouku geografije seznanjajo z regionalno geografijo sveta (pred tem v sedmem razredu podrobneje spoznajo Evropo in Azijo). Med splošnimi cilji pouka geografije, ki so vezani na osnovna znanja o površju, podnebjju, prebivalstvu in gospodarstvu, so tudi medpredmetno naravnani cilji, ki jih lahko dosegamo z obravnavo različnih vsebin.

Ena izmed teh je tudi problematika onesnaževanja okolja in ravnanja z odpadki. Učence smo motivirali z ogledom prispevka Prava cena hitre mode (31. 3. 2023 objavljen v slovenski oddaji Koda, dosegljiv na <https://365.rtv slo.si/arhiv/koda/174947490>). Nato smo posredovali osnovne informacije o tem, kje v svetu so največja odlagališča tekstilnih odpadkov. Pri nadaljnjem raziskovanju temo smo učencem pustili prosto pot, edino navodilo je bilo, da morajo na plakatu predstaviti problematiko tudi s pomočjo zemljevida. Za obravnavno teme sta bili potrebni dve šolski uri, prva za motivacijo in raziskovanje, druga predvsem za dokončanje plakatov. Zelo koristna je bila še ena ura, pri kateri bi učenci evalvirali delo in primerjali rezultate.

Na tak način smo prepletli geografska znanja z ekološkimi vsebinami. Korist je obojestranska – npr. tudi med učenci, ki sicer ne kažejo veliko interesa za geografijo, je zanimanje vzbudila tema povezana z modo in okoljevarstvom.

c) PRIMERI PREDELAVE ODSLUŽENIH OBLAČIL

Tudi v sedmem razredu so si učenci ogledali prispevek Prava cena hitre mode. Ta je vezan na geografsko temo tekstilna industrija v Aziji in kratko ter zgoščeno prikazuje vpliv hitre mode na življenje ljudi v državah, kjer končajo zavržena oblačila iz tako imenovanega razvitega sveta. Po ogledu filma se je razvila debata o tem, kako ravnati z odvečnimi oblačili.

Sledila je pobuda, da bi iz odsluženih oblačil naredili nekaj uporabnega in tako opozorili na možnost predelave odsluženih oblačil. Predvsem učenke so imele številne kreativne ideje, strinjali pa smo se, da bomo izbrali način predelave, ki ne zahteva posebnih pripomočkov in dolgotrajnega učenja.

Izbrale (v sklepni fazi so se pridružile samo še učenke) smo pletenje preproge in podstavkov za vroče posode. Pletenja smo se lotile pri interesni dejavnosti Mladi geografi in je trajalo 3 šolske ure.

4. REZULTATI IN INTERPRETACIJA

Učenci pri pouku geografije razvijajo vrednote, ki prispevajo k skrbi za kakovost in načrtovanje uravnotežene rabe okolja ter skrbi za življenje prihodnjih generacij (trajnostni razvoj). K temu jih vzpodbudimo, če izberemo ustrezne vsebine in dejavnosti.

a) Anketa

Anketo so reševali trije oddelki osmošolcev (52 učencev). Kot smo predvideli, se je izkazalo, da za odvečna oblačila ne poskrbijo učenci sami, to postorijo starši. Tako je dogovorilo več kot tri četrtine učencev, sami za odvečna oblačila poskrbijo zelo redko (tako so odgovorili trije).

Oblučila, ki jih ne potrebujejo, v družinah naših učencev praviloma odložijo v posebne zabojnike ali podarijo (obe možnosti sta se na prvem mestu pojavili izenačeno pogosto).

Presenetljivo veliko učencev (38 % - strinjam se, popolnoma se strinjam) meni, da so nova oblačila boljša za naše zdravje. Predvidevali smo, da je splošno znano dejstvo, da se pri večkratnem pranju iz oblačil izločajo škodljive snovi (npr. pesticidi iz bombaža), saj so bili učenci o tem informirani ob dnevu Zemlje preko šolskega radia.

Učenci so v večini ustrezno ocenili, da lahko nekatera oblačila kompostiramo (damo na kompost). V zelo velikem deležu (nad 90 %) so seznanjeni tudi s tem, da se pri pranju oblačil se sprošča mikroplastika. To so znanja, ki pripomorejo k spremembi odnosa do oblačil kot potrošnega materiala.

Najmanj ustrezna prepričanja imajo učenci glede recikliranja. Skoraj tri četrtine jih meni, da stara oblačila skoraj vedno reciklirajo in iz njih naredijo nova.

Zanimalo nas je tudi, kolikokrat učenci oblečejo kos oblačila (npr. majico), preden ga zavržejo. Ker v tej starosti otroci hitro prerastejo oblačila, smo predvideli, da bi trajnostno naravnan potrošnik moral oblačilo obleči vsaj 50-krat, preden ga neha uporabljati (dve leti oblačilo obleče enkrat na dva tedna). Tri četrtine učencev se s trditvijo ni strinjalo (ne strinjam se, sploh se ne strinjam). Pri takšnem rezultatu ne preseneča, da je skoraj 80 % učencev odgovorilo, da imajo v omari veliko oblačil, ki so jim prav, a jih ne nosijo.

Učencem je zelo znano dejstvo, da je tekstilna industrija velika onesnaževalka okolja (več kot 75 % se jih s trditvijo strinja ali povsem strinja).

b) Zemljevid

Učenci so oblikovali plakate (slika 4) in z njim na problematiko opozorili učence in zaposlene na šoli. Spodnji primer prikazuje, kako so povezali znanje geografije in ekološke vsebine. Prostorska predstavitev težave odsluženih oblačil pokaže, da se večina odsluženih oblačil znajde na »globalnem jugu«, to je izraz, s katerim označujemo manj razvite regije ali države in poudarja globalno neenakost.



SLIKA 4: Plakat o odlaganju odpadnih oblačil po svetu. Vir: Lastni.

c) Primeri predelave odsluženih oblačil

V Indiji odslužena oblačila predelujejo v nove izdelke. V tej dejavnosti smo se preizkusili tudi v šoli. Sedmošolke (slika 6) so odslužene majice narezale na dolge trakove (slika 5), jih spletle v kite, nato pa smo jih sešili v preprogo. Pri delu smo nabirali izkušnje z različnimi materiali (obnesli so se le tisti, ki so vsaj malo elastični), pletenjem in ročnim šivanjem. Izdelek na fotografiji (fotografija 7) je zahteval precej ročnega dela in potrpljenja.



SLIKA 5: Predelava odsluženih oblačil. Vir: Lastni.



SLIKA 6: Učenke pri izdelovanju preproge iz odsluženih oblačil. Vir: Lastni.



SLIKA 7: Preproga iz odsluženih oblačil. Vir: Lastni.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Tome, N. in Lopatič, Ž. Hitra moda in kje so alternative. (2023). Vir: <https://www.zps.si/nasveti-in-vodniki/hitra-moda-in-kje-so-alternative-2023-02-02>.
- [2] The impact of textile production and waste on the environment. Elektronski vir: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographics> Pridobljeno 20. 11. 2023
- [3] WOLGEMUTH, Viola. (2022). How Fast Fashion is using the Global South as a dumping ground for textile waste. Vir: <https://www.greenpeace.org/international/story/53333/how-fast-fashion-is-using-global-south-as-dumping-ground-for-textile-waste/>
- [4] Net-Zero Challenge: The supply chain opportunity. World Economic Forum Insight Report. (2021). Elektronski vir: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Challenge_The_Supply_Chain_Opportunity_2021.pdf, pridobljeno 28. 12. 2023.
- [5] Vasovič, S. (2021). Atacama: puščava, kjer se pod sipinami kopičijo gore naših , zaradi mode in potrošništva zavrženih oblačil. Vir: <https://insajder.com/svet/atacama-puscava-kjer-se-pod-sipinami-kopicijo-gore-nasih-zaradi-mode-potrosnistva-zavrzenih>, pridobljeno 17. 12. 2023.
- [6] Frost, R. (2023) . EU dumps 37 milion items of plasticclothing in Kenya a year. Vir: <https://www.euronews.com/green/2023/02/16/eu-dumps-37-million-items-of-plastic-clothing-in-kenya-a-year-which-country-is-the-worst-o>, pridobljeno 17. 12. 2023.
- [7] This Indian City is the dumping ground of Globally Discarded Clothes. Vir: <https://shikshanews.com/this-is-what-happens-to-the-discarded-clothes-we-need-to-bring-a-change/>, pridobljeno 17. 12. 2023.

VZGOJA MLADIH EKOLOŠKIH BOJEVNIKOV: POTOVANJE OD IGRE DO TRAJNOSTNEGA ŽIVLJENJ

POVZETEK

Otroške predstave na različne načine pritegnejo otroke. Nudijo jim miselne in socialne izzive, omogočijo, da sledijo novim vsebinam, strukturam in jeziku. Namen pričujočega prispevka je predstaviti, kako smo v 1. razredu prepletali predstavo z okoljsko temo ekologije, ohranjali vse smernice, ki jih imamo na osnovnošolski ravni, in snovali novo lastno predstavo. Ljudje se najbolj učimo, ko smo sproščeni, in to je bil tudi glavni namen prepletanja predstave in vključevanja ekoloških vsebin v naš vsakdan, hkrati pa ohranjati sproščenost, igrivost in otroško radovednost ter vključevati ideje v največji možni meri. Z željo, da postane tema ekologija čim bolj privlačna in otrokom domača, sem priredila predstavo in vanjo vključila nekatere mejnike v ekologiji, ki se nas dotaknejo vsak dan. Na ta način sem dobila njihovo prvo pozornost, ideje v otroških glavah pa niso imele meja niti konca.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, otroška predstava, igra.

NURTURING YOUNG ECO-WARRIORS: A JOURNEY FROM PLAY TO SUSTAINABLE LIVING

ABSTRACT

Children's performances attract children in various ways. They offer them mental and social challenges, enable them to follow new content, structures and language. The purpose of this paper is to present how we, in the 1st grade, interwove the performance with the environmental theme of ecology, keeping all the guidelines we have at the elementary school level, and created a new performance of our own. People learn best when they are relaxed, and this was the main purpose of interweaving the performance and integrating ecological content into our everyday life, while at the same time maintaining relaxation, playfulness and childlike curiosity while including ideas as much as possible. With the desire to make the topic of ecology as attractive and familiar to children as possible, I organized a performance and included in it some milestones in ecology that touch our lives every day. In this way, I first captured their attention, and the ideas in the children's minds had no limits or end.

KEYWORDS: ecology, children's performance, game.

1. UVOD

V sklopu učnega načrta 1. razredov je tudi tema ekologija. Tema je lahko zelo prijetna, lahko pa dolgočasna in suhoparna. Kot druga učiteljica v 1. razredu opažam, kako v šolo prihajajo generacije otrok, ki že kar nekaj vedo o ekologiji in skrbi za okolje. Največji dejavnik vpliva odnosa otroka do okolja je primarna družina in kasneje vzgoja in dejavnosti, ki so jih otroci imeli v vrtcu.

Sem Janja Rožanc, druga strokovna delavka na OŠ dr. Ivana Korošca Borovnica, kjer poučujem že šesto leto. Pred tem sem delala kot vzgojiteljica v vrtcu. Že kar nekaj let pa se ukvarjam tudi z dramsko igro. Vodim Društvo zabave Babaloo, ki se ukvarja z ustvarjanjem otroških gledaliških predstav. Predstave so avtorske ali prirejene po knjigah s kvalitetno vsebino. Slednje priredimo in dodamo svojo noto – različne zabavne šale, misli, nauke ter morajo vsebovati toplo misel. Kot pedagoginja še toliko bolj opažam, katere teme imajo veliko virov in je o njih veliko napisanega, katere pa imajo še potencial in so zelo perspektivne.

Pedagogi imamo velik privilegij, da lahko želje in interese otrok vidimo, spoznamo in nato skupaj gradimo, ustvarjamo, raziskujemo in se učimo. Imamo pa tudi privilegij, da lahko vplivamo na razvoj občutka za skrb za planet in negovanje ekološke zavesti pri mlajših generacijah. Prav na ta način je nastal tudi večplasten projekt, ki uporabi otroško predstavo kot izhodišče za letni program ekologije v 1. razredu. V društvu smo ustvarili predstavo, ki ima ekološko noto in je otroško razigrana. Projekt se je potem razvijal s pomočjo razredne in šolske skupnosti in je vključeval ravnanje z odpadki, vrtnarjenje in preostale trajnostne življenjske prakse, ki jih bom opisala v naslednjih točkah.

Cilj celotnega projekta je bil vcepiti globoko razumevanje ekoloških načel, kjer otroci sami soustvarjajo, delijo ideje in dajejo pobude, postanejo odgovorni in obveščevalni skrbniki okolja za prihodnost.

Pri vsem skupaj pa smo sledili viziji šole in dodajali svoje ideje, ki sovpadajo z zavodom. Nekateri učenci so bili še dodatno vključeni v interesne dejavnosti, ki še dodatno podpirajo ekološke teme.

2. MOČ PREDSTAVE - MOTIVACIJA IN UVOD V EKLOGIJO

Pravljíčna zgodba je most med svetom realnosti, v katerem živimo odrasli, in svetom domišljije, v katerem živi otrok (Gregor Hartman). Pomagajo nam ustvariti dialog med odraslim in otrokom. Povezujejo vse vidike otrokove osebnosti, spodbujajo domišljijo, aktivirajo čutila in možgane, samozaupanje, razvijajo intelekt in sploh vsestranski razvoj, njihova radovednost pa predstavlja plodna tla za sejanje ekološke zavesti.

Prva faza projekta se je odvijala skozi ekološko navdahnjeno otroško predstavo, mešanico izobraževanja in zabave. V tem domišljijem svetu živalski liki posebej okoljske koncepte, utelešajo spekter okoljskih odnosov in se podajo na avanture, ki prikazujejo medsebojno

povezanost vseh živih bitij in občutljivo ravnovesje narave. Poleg posredovanja znanja je cilj tudi vzbuditi pristno strast do ohranjanja planeta.

Predstava je pritegnila mlade ume s pripovedjo, privlačnimi pesmimi in interaktivnimi elementi, s tem pa so bili ekološki koncepti dostopni in prijetni. Z združevanjem zabave in izobraževanja pa ustvarjamo močno orodje za sajenje okoljske ozaveščenosti in spodbuja radovednost.

3. PREHOD V REALIZACIJO

Otroška predstava je služila kot krasen prehod iz pasivnega učenja v aktivno delovanje. V pogovoru so učenci ubesedili svoja občutja, opazke, navdušenja in pripombe ter že dodali nekatere ideje, ki bi jih želeli tudi sami razvijati.

Sledilo je delo po skupina, saj se je v razredu izkazalo za zelo dobro. Vsaka skupina je sama napisala ali narisala, kako bi oni skrbeli za okolje. Učenci so na svojih listih navedli sledeče:

- ločeno zbiranje odpadkov,
- zapiranje vode,
- ugašanje luči,
- skrb za odvrženo hrano,
- skrb za živali in
- transport na človeški pogon (kolesa, skiroji, rolarji, rolke).

Vse to smo skrbno zabeležili na tablo, da so učenci videli različne ideje. Pogledali smo tudi nekaj filmov, ki so učence še dodatno spodbudile k razvijanju misli. Ponovili smo delo v skupinah in dobili še kar nekaj idej. Tudi te smo zabeležili na tablo.

Z učenci smo se šli igro novinarskega detektiva in zaposlene na šoli spraševali, kako oni kot posamezniki skrbijo za naš planet. Kasneje nas je vse zanimalo, kako na delovnem mestu lahko doprinesejo k trajnosti in skrbi za okolje. Dobili smo zanimive izsledke in informacije, kako naša šola in posamezni delavci skrbijo za čistejšo okolje. Novinarski rezultati so pokazali naslednje:

- šola pošilja sporočila preko e-pošte;
- v šoli se nahajajo zbiralniki za zbiranje odpadnih svetil, baterij in malih hišnih aparatov;
- zbiranje zamaškov;
- prihranek ostanka sadja za naslednji dan;
- novoletni sejem in izdelovanje izdelkov iz odpadne embalaže ali naravnih materialov;
- učitelji imajo omejeno število kopij;
- reciklirane brisačke in toaletni papir;
- eko čistila;
- eko avtomobil.

Z učenci smo poiskali nekaj akcij, ki jih mi kot posamezniki in kot razred lahko uresničimo.

Vse to smo izvajali tekom mesecev na naši osnovni šoli:

- eko dan;

- zbiralna akcija papirja;
- urejanje okolice po oddelkih po mesecih;
- čistilna akcija ob dnevu Zemlje;
- eko vrt v sklopu interesne dejavnosti;
- eko gredice v sklopu interesne dejavnosti;
- ločevanje odpadkov v vseh prostorih šole in za vse učence in zaposlene;
- skrb posameznika za racionalno porabo vode.
- skrb vseh za dosledno ugašanje luči in elektronskih naprav, ko jih ne uporabljamo;
- zbiranje potrebščin za zavetišča;
- izmenjevalnica igrač.

a) AMBASADORJI ČISTE OKOLICE

Na globalni ravni potekajo čistilne akcije v času obeleženja dneva Zemlje, 22. aprila. Vendar bila bi škoda vzeti učencem zagon in ga ne izkoristiti za pripravo in realizacijo čistilnih akcij in zbiranja smeti. Učenci so se z rokavicami in vrečkami podali na ulice v bližini šole ter skrbno pobirali smeti, ki so ležale na šolskem zemljišču ali v bližini. S šolsko skupnostjo in oddelki smo se dogovorili, da šolsko okolico čistimo vsak mesec in si razdelili delo po mesecih.

Pravilne pobude čistilnih akcij privedejo do čistih naselij in mladim privzgojijo tudi občutek državljanske dolžnosti in dolžnosti do planeta Zemlja. Cilj ni samo površinski, ampak je predati moč vpliva in skrbi v njihove roke. S tako akcijo dobijo občutek, da tudi sami lahko na dnevni ravni v šoli ali doma doprinesejo nekaj okolju.

Akcijo zbiranja odpadkov smo ponovili tudi ob dnevu Zemlje in se takrat ponovno spomnili svoje moči, ki jo imamo, da doprinesemo v čisti okolici. Takrat se šoli pridružijo tudi lokalne skupnosti in učenci so videli, da je v slogi moč. Ob enem pa so ekološke akcije lahko tudi prijateljske in zabavne.

b) ZBIRALNA AKCIJA PAPIRJA

Projekt zbiranja papirja ima že dolgo tradicijo. Segalo je že v moje mladostništvo, zagotovo pa je bilo prisotno še pred tem. Odpadni papir smo včasih zbirali za zabavo, se družili na cestah in s tem dobili nekaj denarja za končni izlet v zadnjem razredu osnovne šole. Vendar pa prej omenjena cilja zelo presegata, kaj vse dobimo s tem, ko zbiramo star papir. S predelovanjem odsluženega papirja prihranimo kar nekaj dreves na letni ravnini kar nekaj električne energije, kemikalij, porabi pa se tudi veliko manj vode. Cilj je veliko bolj celosten kot sicer. Papir pa se lahko predela največ sedemkrat.

Na naši osnovni šoli je tradicija, da projekt izpeljejo devetošolci in njihovi razredniki. Tudi v tem primeru so tako za organizacijo in promocijo zadolženi sami. Denar, zbran od odpadnega papirja, pa je namenjen sofinanciranju njihovega končnega izleta. Na ta način učence učimo akcij, za katere pa so vsekakor nagrajeni.

c) LOČEVANJE ODPADKOV – KAR SE JANEZEK NAUČI, TO JANEZEK ZNA

Mlajše generacije, ki vstopajo v šolski prostor, vsakič znova dokazujejo, kako je proces in zavedanje ločevanja odpadkov pri njih stekel spontano, in družine živijo z 'ločevalno miselnostjo'. Otroci so proces usvojili v zelo ranem otroštvu in jih je to malodane prirojeno. Tudi vrtci uvajajo in vzpostavljajo navade za ločevanje odpadkov že v jasličnih oddelkih in z njimi nadaljujejo do odhoda otrok v šolo. Otroci so znanje o ločevanju odpadkov usvojili spontano. V nadaljevanju izobraževanja otroke podučimo o pomenu, prednostih in nadgradimo znanja ter se igramo igre, da vse to le še dodatno utrdimo.

Želja je bila, da otroci celostno razumejo proces ravnanja z odpadki od ločevanja pri izvoru do recikliranja in njegovega pozitivnega vpliva na okolje. Z učenci smo to področje obdelali obsežno. Začeli smo pri koših, ki jih imamo v učilnicah, in sledili potovanju vsakega koša. Ogledali smo si kar nekaj video filmov. Ustavili smo se tudi pri odpadkih, ki jih srečujemo redkeje, na njih ne pomislimo, so pa del našega vsakdana. Omenili smo baterije, zdravila, elektronske igrače, elektronske naprave in drugo. Odlagališča bi si tudi ogledali, če le ne bi imeli logistične stiske. Vsekakor je bila tema nadvse zanimiva in učenci so uživali in sodelovali.

Snov smo utrdili na način iger. Začeli smo z razvrščevalnimi štafetnimi igrami, kjer so učenci razvrščali odpadke v ustrezne zabojnike za smeti, se pri tem gibali, mislili in navidezno čistili naš planet Telovadnica. Igrali smo se igro z magnetnimi figurami in jih razvrščali v nameščene magnetne koše v učilnici. Vsak učenec je izdelal mini zabojnike za smeti (papir, embalaža, mešani odpadki) iz kartonk. Na skrito mesto smo odložili sadje, opazovali razkrajanje in beležili na učne liste. Prepevali smo pesem o recikliranju.

Dejavnosti ločevanja odpadkov za učence igrajo primarno vlogo pri oblikovanju okoljsko ozaveščenih posameznikov, ki prispevajo h gradnji trajnostne prihodnosti. Z združevanjem izobraževanja, z interaktivnimi in ustvarjalnimi pobudami lahko ločevanje odpadkov spremenimo v prijetno in vplivno izkušnjo za otroke. Ko bodo ti mladi upi razvili globoko razumevanje pomena odgovornega ravnanja z odpadki, bodo svoje navade in vrednote nedvomno prenesli v odraslost in tako vplivali na pozitivne spremembe v svetu.

č) SEJANJE SEMENA SPREMEMB - EKOGRADICE IN EKOVRT

V sklopu interesne dejavnosti na šoli organiziramo tudi vrtnarski krožek, kjer vključeni učenci 1. in 4. razreda skrbijo za naše zelenjavne zaplate okoli šole. Svet je vse bolj računalniško naravnani in otroci vedno več časa preživijo v računalniških svetovih, zato je neposreden stik z naravo in ljudmi še toliko bolj vreden in dobrodošel. Borovnica leži na obrobju ljubljanskega barja in je zato še povezana z naravo, vseeno pa je opazen trend naraščanja blokovskih naselij in odsotnosti vrtov in občutka za obdelovanje zemlje.

Učenci na urah interesne dejavnosti dobijo veliko izkušenj s področja sajenja, vrtnarjenja, kompostiranja, škodljivcev, izdelovanja herbarijev, izdelkov iz naravnega materiala in drugo. Občasno pridobijo semena iz lastne rastline, ki jih potem ponovno posejejo in tako vidijo krog življenja rastlin. Kar pa bi posebej rada omenila, pa je občutek lastništva in ponosa, ki ga dobijo, ko njihova/e rastline dobro uspevajo. Marsikdaj pridelek ali sadike učenci odnesejo domov in

nato jeseni poročajo o obilnih pridelkih. Vsekakor ekovrtovi in eko gredice presegajo le estetsko vrednost, ampak je pomembno poudariti celostni vidik te učilnice na prostem.

d) PRAZNOVANJE DNEVA ZEMLJE - EKO DAN

Na ravni šole že več let poteka eko dan, ki ga imamo 22. aprila oz prilagodimo glede na urnik delovanja šole. Ta dan je posvečen spoštovanju in cenjenju planeta Zemlja. Vsak razred je avtonomen in se lahko odloči, kako bo potekal dan ter katere aktivnosti, morda predavatelje, bo povabil. Na šoli potekajo zelo zanimive aktivnosti, naj naštejemo samo nekatere:

- obisk terapevtskih živali;
- obisk eko kmetije, ki je v okolici šole;
- obisk ljubiteljev eksotičnih živali;
- obisk čebelarja;
- izdelovanje izdelkov iz odpadne embalaže;
- prisega zemlji;
- predstavitev e-vozil
- pobiranje smeti v okolici šole
- sajenje rastlin.

Z učenci smo se odločili, da bomo tudi sami prispevali nekaj k naravi. Izdelovali smo vrečke iz blaga, in sicer iz starih majic, ki jih učenci ali njihovi starši niso več uporabljali. Projekt je bil zelo simpatičen, izdelki pa uporabni. Kasneje smo se podali tudi na ulice in v okolico šole ter pobrali smeti. V zadnjem času se je pojavil problem s smeti v okolici, saj je v bližini šole odprl vrata večji trgovski center. Tako učenci na poti v šolo kupijo priboljške, embalažo pa odvržejo na tla na poti v šolo. Učenci so z veseljem prijeli za rokavice in polnili vrečke, ker z zanosom oznanili vsako pobrano smet. Za konec smo izdelali eko krone. Učenci so v tri kvadratke sami navedli, s čim se bodo zavezali in pomagali Zemlji pri obnovi in ohranjanju narave.



SLIKA 1: Obisk zanimivih hišnih ljubljencev na Eko dan

e) USTVARJANJE IZDELKOV IZ ODPADNE EMBALAŽE

V sklopu ur likovne umetnosti, eko dneva in po trenutnem navdihu smo ustvarjali iz odpadne embalaže. V razredu smo zbirali embalažo od jogurtov in sokov, ki je ostala od malice, učenci pa so prinesli v šolo embalažo, ki jim je ostala doma. V sklopu likovne umetnosti smo izdelovali izmišljena bitja. Zanos je bil neverjeten, domišljija pa še bolj.



SLIKA 2: Izdelovanje vrečk iz odpadnih majic

Vsako leto na šoli poteka tudi božični sejem. Tudi letos se ga je udeležil naš razred. Izdelali smo dva izdelka, ki bi ju lahko uvrstili na eko seznam. Izdelovali smo sivkine vrečke. Učiteljice smo prinesle sivko, ki smo jo poleti pridelale na domačih vrtovih, nato pa so jo učenci osmukali in natresli v vrečke. Za drugi izdelek smo uporabili pomaranče, ki so ostale od malice, jih narezali na kolobarje in posušili. Na posušene pomaranče smo nato dodali vrstico in izdelek je krasil novoletna drevesca.

f) PRODAJAMO ZA GUME – IZMENJEVALNICA IGRAČ

Učenci imajo veliko željo po igri. Vsakoletna praksa uvaja igralne urice, kjer učenci lahko prinesejo igračo od doma en dan v tednu in nekaj časa v tem dnevu namenimo igri s svojimi igračkami. Z učenci in njihovimi starši smo se dogovorili za tako imenovano izmenjevalnico igrač. Učenci so skupaj s starši doma izbrali igračo, ki je v dobrem stanju in jo otrok želi zamenjati, jo očistili in prinesli v šolo. Svojo igračo so lahko zamenjali za drugo igračo. Po menjavi smo učencem pustili nekaj časa za igro.

Seveda pri projektu izmenjevanje igrač ni le gola menjava. Gre za tehtno odločitev, katero igračo ne potrebuje, se ji odreče za nek drugačni cilj. Učenci so se srečali z drugačno trgovino in trgovanjem. V vsakem primeru so dobili igračo – niso ostali praznik rok. Krepil se je občutek za vrednost.

Projekt smo zopet želeli nadgraditi in slediti igračam na njihovi 'življenjski poti'. Igračam smo sledili od samega začetka v proizvodnjah do konca predelovalnice. Učencem so videli učinke hiperkapitalizacije in prebudil se jim je občutek odgovornosti. Slednji občutek bi morali

negovati, da bi iz tega dobili odgovornost. Sledenje poti igrač pa je bil dodaten, pa čeprav majhen opomnik, kaj lahko oni doprinesejo k ohranjanju planeta.



SLIKA 3: Izmenjevalnica igrač in igralni odmor po opravljeni akciji.

g) ZBIRANJE HRANE ZA HIŠNE LJUBLJENČKE

Novoletna akcija 'Božič za vse' je potekala tudi pri nas. Učenci so prinašali v šolo priboljške, hrano, odeje in deke za hišne ljubljence. Z zbiranjem dobrin za živali smo krepili tudi empatijo oziroma sposobnost vživeti se v občutja drugega. Učenci so se zavedali, da se živali bojijo pokanja pirotehničnih sredstev.

Ohraniti osrednost naše teme je bila tudi tukaj pomembna in uporabili smo zelo privlačen način za izobraževanje otrok o potrebah naših ljubljencev in kako lahko s preprostimi koraki pomagamo tudi njim. Mnogi učenci imajo hišne ljubljence, zato so vedeli, kaj potrebujejo in kako jih negujejo. Skupaj smo zbirali odeje, deke in ostale priboljške in tako krepili občutek za skupnost, sočutje in prijaznost do vseh.

4. SKLEP

Projekt ni le enosmerna pot, pač pa je krog. Očitno postane, da potovanje od igre do trajnostnega življenja ni le zaporedje dogodkov - je transformativna izkušnja za otroke in skupnost. Integracija izobraževanja, zabave in delovanja postavlja temelje za bolj zeleno in odgovorno prihodnost. Učenci niso zaznali učenja, saj se je slednje dobro tkalo in prepletalo z obilo igre. Njihov domišljija je rasla eksponentno. Vse ideje niso bile uresničljive, niti realne, so pa vzklike v njihovih glavah. Pomembno je, da smo v njihovih malih glavah zasejali seme ekologije in jim predali moč, ki jo imajo že oni sami, da soustvarjajo prijazen planet za vse.

Na področju konkretnega in praktičnega znanja bi lahko dobili še mnogo več, če bi obiskali razna smetišča, tovarne za recikliranje snovi, oživel projekt, izmenjevalnica oblačil itd.

Smiselno bi bilo projekt nadgrajevati več let in bi na ta način lahko vsi učenci urejali svoje gredice ter želi sadove svojega dela.

Pot do zelenega ni kratka in ni bližnjic. So le prave poti, pravi projekti. Kar zanesljivo lahko rečem, je, da je zemlja, v katero smo zasadili to seme, zelo kvalitetna in seme lahko hitro raste, če bi ga le zalivali in negovali v pravo smer. Zavedam se, da kot pedagog ne vzgajam in izobražujem le za njihovo dobro, niti le za svoje, vendar za globalno dobro. Kajti ena kapljica v morje ni veliko, ampak veliko kapljic pa ustvari močan tok, ki dere in lahko še kako spremeni svet.

5. ZAHVALA

Naše glave so takšne kot otroške. Otrokom damo krila učitelji in starši, pa tudi ljudje v njihovem življenju. Krila učiteljem dajo kolegi, sodelavci in družina. Iskrena hvala Dajani Jovanovič, ki mi je pomagala razpreti krila, verjela vame, mi dajala vedno znova novega vetra. Hvaležna sem ji za vso pomoč in motivacijo. Iskrena hvala za tudi moji družini za podporo pri vsakdanjih malih eksperimentih, kolegom iz OŠ dr. Ivana Korošca Borovnica, društvu in ekipi, ki soustvarja z mano in mi omogoča, da se življenje v društvu, družini in šoli prepletajo ter hodijo z roko v roki.

LITERATURA IN VIRI

- [1] OŠ dr. Ivana Korošca Borovnica. Dostopno na: <https://osborovnica.splet.arnes.si/ekoloski-projekt/>
- [2] G. Hartman: »Pomen pravljic za otroke«. Strokovno srečanje v vrtcu H. C. Andersen, 16. 3. 2005

EKOLOŠKO OZAVEŠČANJE DIJAKOV S POMOČJO MATEMATIKE

POVZETEK

Zavedanje o čistem in zdravem okolju, predvsem pa o okolju, v katerem živimo, je zelo pomembno. V zadnjem času opažamo veliko odvrženih odpadkov v okolici šole, zato smo poskušali ugotoviti, kakšne so navade dijakov in kakšen je njihov pogled na ohranjanje čistega in zdravega okolja. Razen tega pa smo želeli tudi popestriti učne ure matematike z ekološkimi vsebinami, ki jih je v novejših učbenikih težje zaslediti.

S pomočjo mentimetra smo ugotavljali ekološko ozaveščenost dijakov ter kakšne so njihove navade glede ohranjanja čistega in zdravega okolja. Rezultati so pokazali, da se dijaki zavedajo ekološke problematike, vendar pa se vsega ne zavedajo in ne razumejo, predvsem so bili presenečeni nad ogljičnim odtisom (o tem še niso ničesar slišali). Slednje so spoznali šele na podlagi filmčka, ki smo si ga ogledali na YouTubu.

Doprinos prispevka k stroki je ekološka ozaveščenost dijakov ter popestritev predmeta matematika z ekološkimi vsebinami.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, ekološko ozaveščanje, matematika.

ECOLOGICAL AWARENESS IN MATHEMATICS

ABSTRACT

Awareness of a clean and healthy environment, and especially of the environment in which we live, is very important. Recently, we have noticed a lot of discarded waste around the school, so we tried to find out what the students' habits are and what their view is on maintaining a clean and healthy environment. Apart from this, we also wanted to enrich the mathematics lessons with ecological content, which is more difficult to find in newer textbooks.

With the help of a mentimeter, we determined the ecological awareness of students and what their habits are in terms of maintaining a clean and healthy environment. The results showed that the students are aware of ecological issues, but they do not have quite all the concepts clarified, they were especially surprised by the carbon footprint (they had never heard anything about it). The latter was only found out based on the video we watched on YouTube. The contribution of the contribution to the profession is the ecological awareness of students and the enrichment of the mathematics subject with ecological content.

KEYWORDS: ecology, ecological awareness, mathematics.

1. UVOD

»Ekologija je danes aktualen problem, s katerim se soočamo globalno in ne samo na posameznih področjih, kot je veljalo včasih. V preteklosti so bila aktualna predvsem posamezna, industrijsko napredna območja, ki so bila tudi bolj ekološko ogrožena – vsaj tako se je zdelo. Danes pa se znanstveniki in predvsem klimatologi vse bolj ukvarjajo s problemi globalnega pomena. Onesnaženost ima namreč tak obseg, da se širi tudi na področja, kamor človeška noga skorajda ne stopi oz. na področja, ki še niso ugledala luči modernizacije in globalizacije. Skrajni čas je, da nas začne skrbeti. In ne samo to, skrajni čas je, da tudi kaj naredimo. Tu pa nastopi vloga tistih, ki imajo moč, da ljudi obveščajo, učijo in vzpodbujajo, da delujejo okolju prijazno. V mislih imam izobraževalne institucije ter seveda medije. » [1]

Tu nastopimo torej mi, učitelji. Če želimo živeti v čistem in zdravem okolju, moramo učiti, poučevati in ozaveščati dijake o čistem in zdravem okolju, saj bo v nasprotnem primeru naša bodočnost in bodočnost našega planeta zelo slaba in negotova. Ni dovolj, da se dijaki učijo o ekologiji samo pri biologiji, pomembno je, da dijaki tudi pri ostalih predmetih slišijo kaj o ekologiji (vsaj pri tistih predmetih, kjer je to le mogoče), saj s tem lahko povečamo zavedanje posameznika o pomembnosti ohranjanja čistega in zdravega okolja. Poleg tega pa lahko klasične učne ure popestrimo z ekološkimi vsebinami in s tem osmislimo matematiko, da nimamo (po mnenju nekaterih) samo »suhoparne« učne vsebine. S takim načinom dela nenazadnje približamo dijakom ekološko problematiko z več vidikov, posledično pa dijaki rešujejo bolj življenjske primere oz. primere iz vsakdanjega življenja in pridobijo boljši pogled na življenje in svet.

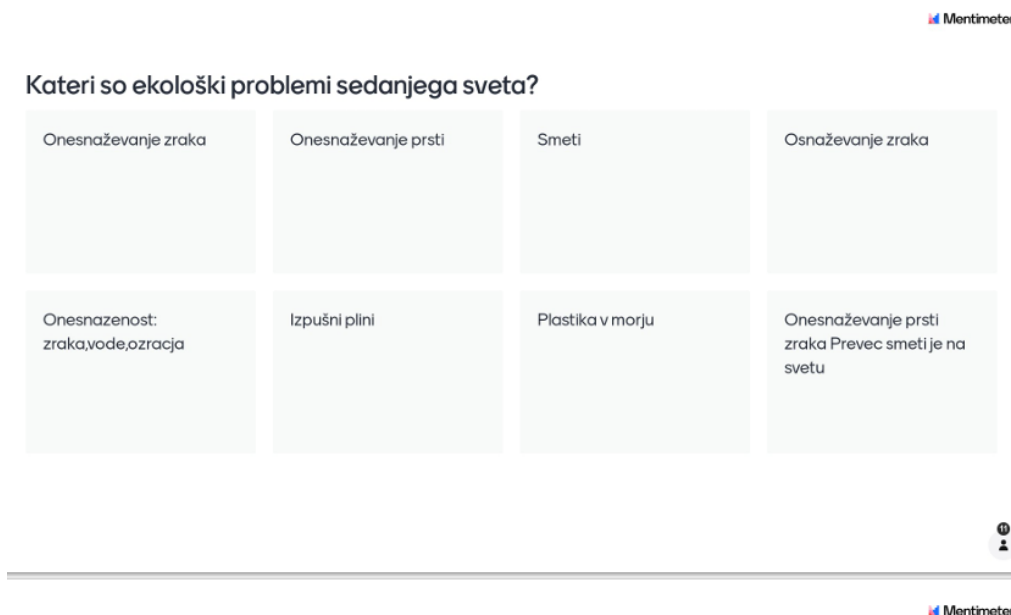
2. IZVEDBA AKTIVNOSTI

Aktivnosti so bile izvedene v dveh razredih: v 1. a-razredu (program Gimnazija) ter v 1. d-razredu (program Strojni tehnik), in sicer v zaporedju nekaj učnih ur v posameznem oddelku. Najprej smo želeli preveriti, kaj dijaki sploh vedo o ekologiji oz. kakšna je njihova ekološka ozaveščenost. To smo naredili najprej s kratkim pogovorom, nato pa s pomočjo mentimetra, ki omogoča hitre odgovore in je takojšen pokazatelj dejanskega stanja. Dijake smo prosili, naj odgovorijo na naslednja vprašanja oz. podajo svoja mnenja in komentarje:

- Kateri so ekološki problemi sedanjega sveta?
- Posledice klimatskih sprememb na naše okolje so ...
- Naštej nekaj ekoloških katastrof (svet).
- Ali opažaš v svojem okolju ekološko kaj oporečnega?
- Kako bi rešil-/a okoljske probleme v svojem okolju?
- Ali ločuješ odpadke?
- Ali ohranjaš čisto in zdravo okolje?

Odgovori v obeh razredih so bili podobni. Na prvo vprašanje so dijaki večinoma podali podobne odgovore: onesnaževanje zraka, prsti in vode, izpušni plini, smeti, plastika v morju ipd. (Slika 1). V seznam bi lahko dodali še svetlobno onesnaženje, kisli dež, ozonsko luknjo ipd., vendar se tega dijaki niso spomnili, smo pa vse naštetu omenili na kasnejši diskusiji. Odzivi dijakov

na drugo trditev pa so večinoma: taljenje ledu oz. globalno segrevanje ozračja, kar je razvidno na spodnji sliki (Slika 2):



SLIKA 1: Odgovori dijakov na vprašanje »Kateri so ekološki problemi sedanjega sveta? « .



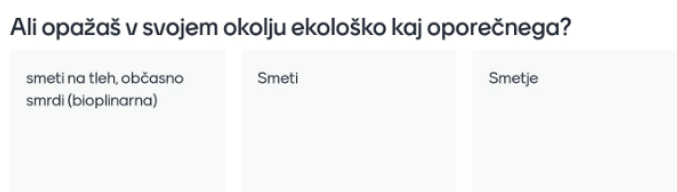
SLIKA 2: Odzivi dijakov na trditev »Posledice klimatskih sprememb na naše okolje so ... «.

Na tretje vprašanje so dijaki odgovarjali tudi zelo podobno (Slika 3). Zanimivo je, da jedrske nesreče v Fukušimi niso omenili. Potem smo med debato vseeno prišli do nje. Presenetljivo je tudi to, da se niso spomnili nesreče v mestu Ajka na Madžarskem (ker živimo na dvojezičnem območju, je bilo pričakovati, da bo kdo izmed njih omenil tudi to). Pri kasnejši diskusiji sem jim omenila tudi nesrečo tankerja Exxon Valdez, saj o tem govori ena od nalog z učnega lista, ki so ga dijaki kasneje tudi reševali. Zanimivi so tudi odgovori na četrto vprašanje, pri katerem se dijaki res zavedajo ekološke problematike svojega okolja. Njihovi odgovori so: slab zrak (bioplinarna), umazane ulice in reke, onesnažen zrak in okolje, smeti, smeti v gozdovih, ljudje

veliko kurijo različne odpadke (Slika 4). Odgovore dijakov na peto vprašanje ponazarja spodnja slika (Slika 5):



SLIKA 3: Odzivi dijakov na trditev »Naštej nekaj ekoloških katastrof (svet). ».



SLIKA 4: Odgovori dijakov na vprašanje »Ali opažáš v svojem okolju ekološko kaj oporečnega? «.

Kako bi rešil/-a okoljske probleme v svojem okolju?

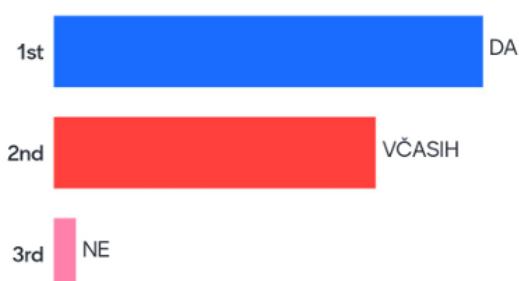
33 responses



SLIKA 5: Odgovori dijakov na vprašanje »Kako bi rešil/-a okoljske probleme v svojem okolju? «.

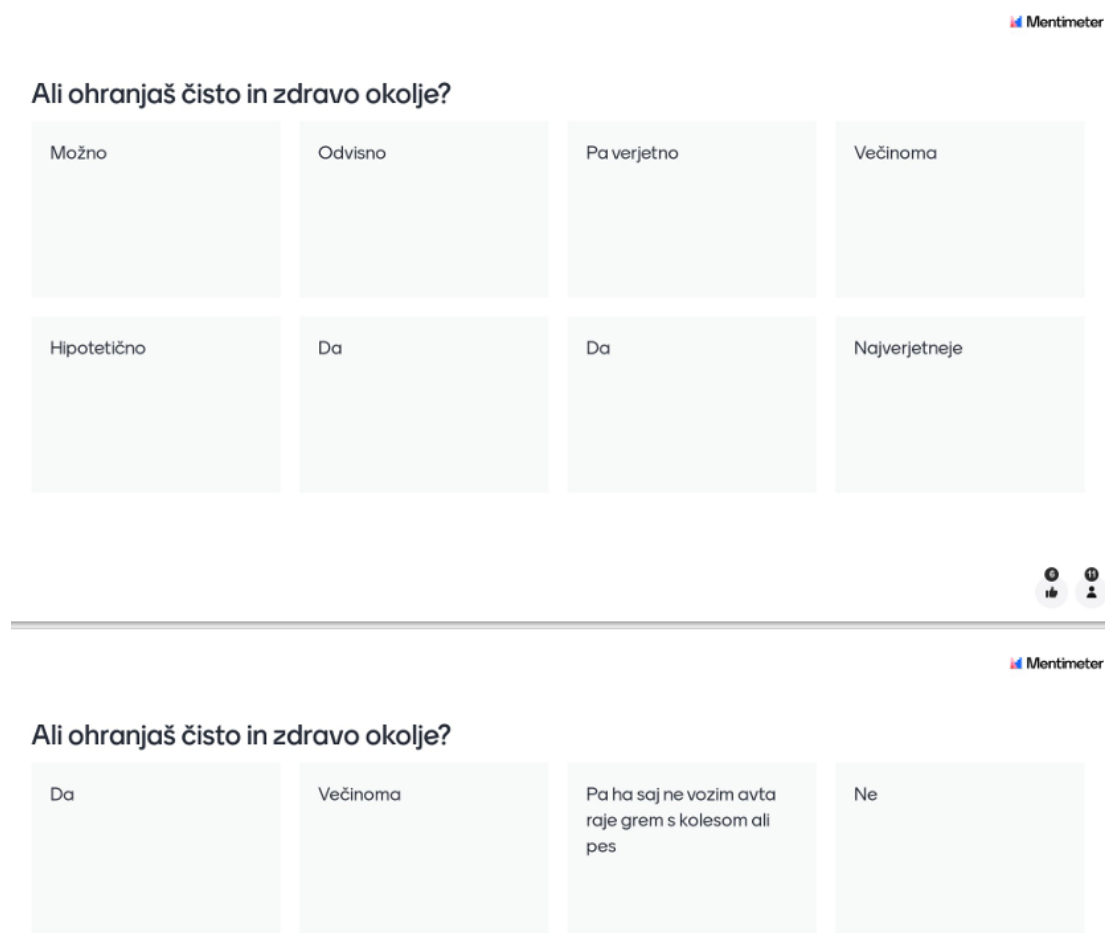
Večina dijakov torej smatra, da bi okoljske probleme lahko rešili tako, da bi se obrnili na politiko. Po debati z njimi, bi se nekateri obrnili na župana občine, nekateri na vodilne v okoliških podjetjih ipd. Zanimivo je, da niso omenili, da bi problematiko reševali po aktivističnih poteh. Veliko dijakov omenja tudi čistilne akcije. Na naši šoli vsako leto potekajo čistilne akcije, v letošnjem šolskem letu pa še prav posebej pogosto, saj v zadnjem času opažamo večji porast odpadkov v neposredni bližini okolice šole. Na šesto vprašanje smo dobili sledeče odgovore (Slika 6):

Ali ločuješ odpadke?



SLIKA 6: Odgovori dijakov na vprašanje »Ali ločuješ odpadke? «.

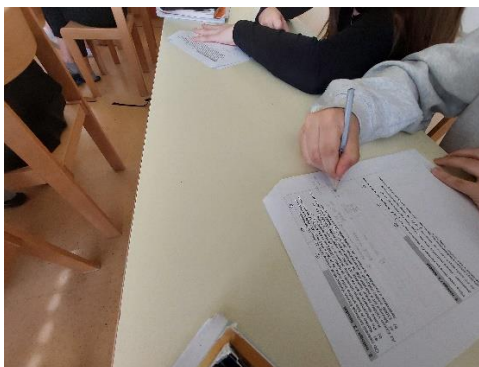
Iz odgovorov je razvidno, da večina ločuje odpadke, je pa veliko takih, ki jih ločujejo občasno. Zelo malo je takih, ki odpadkov ne ločujejo. Na sedmo vprašanje pa odgovori kažejo, da nekateri ohranjajo čisto okolje, nekateri ne, nekateri se pa tega najbolj ne zavedajo (Slika 7).



SLIKA 7: Odgovori dijakov na vprašanje »Ali ohranjaš čisto in zdravo okolje? «.

Nato je sledil ogled filmčka na YouTubeu [2]. Sledila je diskusija o ekološkem zavedanju dijakov in o tem, kaj so vedeli že od prej in česa niso vedeli. Izkazalo se je, da jim je tuj pojem ogljični odtis, o tem še niso nikoli ničesar slišali. Po debati smo prišli do zaključka, da so dijaki kljub vsemu onesnaževalci okolja (ogljčni odtis), saj dnevno več ur preživijo na pametnih telefonih. Iz videa pa so ugotovili, da vsaka ura dejavnosti na telefonu povzroči toliko izpusta kot kilometer vožnje z avtomobilom. Dijaki so bili nad to izjavo presenečeni.

Ker se na ravni šole že vrsto let ukvarjamo s formativnim spremljanjem znanja, saj s to obliko med drugim tudi izboljšujemo učenje in razumevanje učnih vsebin, smo nadaljnje aktivnosti izvedli prav v obliki formativnega spremljanja znanja, in sicer s samovrednotenjem. Dijaki so dobili učne liste (Priloga 1), ki so jih najprej reševali individualno (Slika 8), nato pa v parih, potem pa so naloge predstavili tudi pri tabli (Slika 9). Učni list je služil kot ponovitev učnih vsebin iz naravnih, celih in racionalnih števil ter kot preverjanje znanja pred novo učno vsebino (procentni račun).



SLIKA 8: Reševanje učnega lista.



SLIKA 9: Reševanje nalog pri tabli.

3. SKLEP

Po diskusiji z dijaki smo prišli do ugotovitve, da se dijaki sicer zavedajo ekološke problematike, sami pa pravijo, da bi na tem področju lahko še marsikaj postorili (zlasti ločevali odpadke, zmanjšali ogljični odtis ipd.). Dijaki si v bodoče želijo še več takšnih oz. podobnih učnih ur, saj obravnavajo življenjske vsebine. Ob naslednji priložnosti bi se morda lahko osredotočili samo na eno področje (npr. ogljični odtis). Razmišljali smo tudi, da bi se v bodoče lahko medpredmetno povezali z biologijo in bi s tem še bolj približali dijakom ekološko problematiko, zlasti tistim, ki imajo po predmetniku zelo malo učnih ur ekologije ali pa je sploh nimajo (npr. v obliki kakšnega projektne dneva ali pa na Svetovni dan Zemlje). Lahko bi se lotili obravnave ekoloških problemov tudi v obliki statističnega proučevanja in bi s tem tudi pokrili učne vsebine statistike pri predmetu matematika. Možnosti je veliko. Tako je za ekološko ozaveščanje dijakov še veliko idej v sklopu predmeta matematika.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Kremžar S. (2005). Ekološka ozaveščenost. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede. <http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Kremzar-Sandra.PDF>
- [2] Infodrom: Ekologija. <https://www.youtube.com/watch?v=YYaKs5eqNhE>
- [3] Klajnšček Bon M., Dvoržak B., Felda D. (2014). Matematika 1: Učbenik za srednje strokovne šole. Ljubljana: DZS.
- [4] Legiša P. (1999). Matematika 1: Realna števila, linearna funkcija. Ljubljana: DZS.

PRILOGA 1

Učni list, ki so ga prejeli dijaki za reševanje, je sestavljen iz virov [3] in [4].

Samovrednotenje

Reši naloge in oceni zanesljivost svojega znanja.

1. naloga	☺	☹	☹
Biolesni briketi so okolju prijazno gorivo za kamine, krušne peči in peči, ki so prilagojene za trda goriva. Pakirani so v kartonskih škatlah ali v PVC embalaži, in sicer po 10 kg. Redna cena biolesnih briketov je 2 € za 10 kg. Za ogrevanje 100 m ² porabimo okoli 1500 l kurilnega olja na sezono, 2 t briketov pa sta enakovredni 1000 l kurilnega olja.			
a) Pozanimaj se, kolikšna je cena kurilnega olja.			
b) Izračunaj, koliko bi na kurilno sezono stalo ogrevanje s kurilnim oljem in koliko z biolesnimi briketi.			
2. naloga	☺	☹	☹
Ob nesreči tankerja Exxon Valdez se je v morje izlilo 42 milijonov litrov nafte.			
a) Koliko je bila vredna izlita nafta, če je takrat tisoč litrov nafte stalo 130 dolarjev?			
b) Pri odstranjevanju posledic je delalo 11000 ljudi, ki so zaslužili 17 dolarjev na uro. Koliko denarja je šlo za plačilo delavcem, če je vsak opravil 200 ur?			
3. naloga	☺	☹	☹
Pitna voda mora po normah ES vsebovati manj kot $\frac{1}{2} \mu\text{g} / \text{l}$ (polovico mikrograma na liter) pesticidov. Koliko pesticidov sme biti v rezervoarju s pol milijona m ³ vode?			
4. naloga	☺	☹	☹
Po naravni poti pride v zrak vsako leto pol milijarde ton raznih delcev (največ pri vulkanskih izbruhih). Človek dodatno onesnaži zrak s četrtno te količine, od tega nastane			
a) 35 % pri uporabi fosilnih goriv			
b) 10 % pri uporabi tradicionalnih goriv			
c) 40 % pri požiganju strnišč, gozdov, poljedelskih odpadkov			
d) 15 % v topilnicah, pri gradbenih delih, sežiganju smeti.			
Ugotovite, koliko prašnih delcev nastane pri vsaki od omenjenih človekovih aktivnosti.			

Zapiši ugotovitve o svojem znanju o Naravnih, celih in racionalnih številih.

Naloge, s katerimi izkažem svoje znanje:
Vprašanja, ki se mi porajajo:
Moj načrt za izboljšanje znanja:
Pomisli na celoten proces učenja pri poglavjih Naravna, cela in racionalna števila. Kje in kaj bi moral/-a pri svojem učenju še izboljšati, da boš v prihodnje uspešnejši/-a? (Razmisli o delu v šoli, v skupini, samostojnih nalogah, domačih nalogah).

PRILOGA 1

ANKETNI VPRAŠALNIK

1. Kdo v vašem gospodinjstvu poskrbi za oblačila, ki jih več ne potrebujete?

- a) jaz
- b) starši
- c) drugi
- d) ne vem

2. Kaj se najpogosteje zgodi z oblačili, ki jih v vaši družini več ne potrebujete? Razvrstite od 1 (najpogosteje) do 5 (najredkeje).

	<u>podarimo</u> jih dobredelnim ustanovam, znancem
	odložimo jih v <u>posebne zabojnike</u> za oblačila
	vržemo jih v <u>smeti</u> (zabojnik za mešane komunalne odpadke)
	ponovno jih <u>uporabimo</u> (kot krpe za čiščenje, ...)
	<u>prodamo</u> jih ali izmenjamo

3. Označi, koliko drži naslednje trditve.

	sploh se ne strinjam	ne strinjam se	ni se ne strinjam ni se strinjam	strinjam se	popolnoma se strinjam
Nova oblačila so boljša za naše zdravje.					
Nekatera oblačila lahko kompostiramo (damo na kompost).					
Pri pranju oblačil se sprošča mikroplastika.					
Stara oblačila skoraj vedno reciklirajo in iz njih naredijo nova.					
Kos oblačila (npr. majico) oblečem vsaj 50-krat preden ga zavržem.					
V omari imam veliko oblačil, ki so mi prav, a jih ne nosim.					
Tekstilna industrija je velika onesnaževalka okolja.					

VLOGA FOTOGRAFIJE PRI OKOLJSKEM OZAVEŠČANJU

POVZETEK

Onesnaženost okolja je kompleksen in pereč problem, ki izhaja iz vnosov škodljivih snovi v zrak, vodo in tla, bodisi naravno ali posredno s strani človeka. Onesnaženje okolja lahko povzroča resne posledice za človeško zdravje in ostale ekosisteme. Pri pouku smo želeli ugotoviti, koliko in na kakšen način dijaki skrbijo za čisto okolje ter koliko so ozaveščeni o varovanju okolja. Za dvigovanje ozaveščenosti o okolju smo uporabili fotografijo. Fotografija je najzanesljivejši in najnatančnejši medij za shranjevanje vidnih podatkov. Fotografija se lahko uporablja za dokumentiranje resničnosti, lahko pa je tudi ustvarjalna ali umetniška. Cilj umetniške fotografije je uživanje v lepoti ujetniške slike in prenos sporočila, misli ali čustev. Cilj aktivnosti, ki smo jo izpeljali, je spodbuditi dijake k opazovanju okolice, v kateri živijo, razvijanje kritičnega razmišljanja pri analizi fotografij, hkrati pa dvigniti ozaveščenost o pomenu ohranjanja čistega okolja.

Z dijaki smo izvedli anketo, s katero smo želeli ugotoviti, v kolikšni meri lahko fotografija vpliva na njihovo pripravljenost aktivnega sodelovanja pri ohranjanju čistega okolja. Ugotovitve kažejo, da fotografije onesnaženega okolja delno povečajo pripravljenost dijakov za ukrepanje, ko opazijo onesnaženost, na katero lahko neposredno vplivajo. Poleg tega so nekateri dijaki predstavili svoje ideje, kaj bi fotografirali in na kakšen način bi svoje sošolce lahko ozaveštili o onesnaženosti okolja. Primer, ki ga tukaj predstavljamo je samo eden izmed mnogih, ki na enostaven in dolgoročen način lahko vplivajo na mnenje posameznika o okoljevarstvenih težavah s katerimi se kot družba soočamo.

KLJUČNE BESEDE: varovanje okolja, fotografija, okoljska ozaveščenost.

THE ROLE OF PHOTOGRAPHY IN ENVIRONMENTAL AWARENESS

ABSTRACT

Environmental pollution is a complex and pressing problem resulting from the introduction of harmful substances into the air, water and soil, either naturally or indirectly by humans. Environmental pollution can have serious consequences for human health and other ecosystems. In the classroom, we wanted to find out to what extent and in what ways students care about a clean environment and how aware they are of environmental protection. To raise awareness about the environment we used photography. Photography is the most reliable and accurate medium for storing visual information. Photography can be used to document reality, but it can also be creative or artistic. The aim of artistic photography is to enjoy the beauty of the captured image and to convey a message, thought or emotion. The goals of the activity we carried out is to encourage students to observe their surroundings, develop critical thinking skills when analysing photographs, and to raise awareness of the importance of keeping the environment clean.

We conducted a survey with students to find out to what extent photography can influence their willingness to actively participate in the preservation of a clean environment. The findings show that photographs of a polluted environment partly increase students' willingness to take action when they see pollution that they can directly influence. In addition, some students presented their ideas on what to photograph and how to raise awareness about pollution among their classmates. The example we present here is just one of many that can influence people's opinions about the environmental problems we face as a society in a simple and long-lasting way.

KEYWORDS: environmental protection, photography, environmental awareness.

1. UVOD

Fotografija lahko ima izjemen vpliv na mnenje posameznika, še posebej kadar gre za ozaveščanje o pomembnih okoljskih problemih, kot je plastična onesnaženost. V današnjem svetu, kjer smo nenehno izpostavljeni vizualnim vsebinam, imajo fotografije lahko ključno vlogo pri spodbujanju javnosti k ukrepanju glede onesnaženosti okolja. Plastična onesnaženost postaja vse večji problem, ki zahteva takojšnjo pozornost in ukrepanje. Fotografija, kot orodje, ki lahko ustavi čas in dramatično predstavi določeno situacijo, ima moč, da gledalce nagovori na čustveni ravni in jih spodbudi k aktivnemu ukrepanju. [6]

2. FOTOGRAFIJA

Lippman je leta 1922 za pisal, da "imajo fotografije danes nad našo domišljijo takšno oblast, kot jo je imela včeraj tiskana beseda, pred njo pa govorjena. Videti so povsem resnične". [2]

Izmed vseh petih čutil, ki jih imamo, je vid tisti, ki nam daje najbolj popolno sliko o svetu okoli nas. Proces človekovega dojemanja vidnega sveta je skrivnosten, saj iste podobe v vsakem od nas vzbudijo različne interpretacije in poglede na vizualna sporočila. Fotografije imajo moč, da nas posrkajo vase, da nas pritegnejo in prebudijo našo fantazijo. Dajejo nam nekakšno celostno podobo o svetu, v katerem živimo. Vendar pa je današnji svet prenapolnjen z vizualnimi podobami. [1] Zato je zelo pomembno, da fotografija vsebinsko, poleg tega da pritegne pozornost, hitro in učinkovito prenese želeno sporočilo. V ta namen se uporabljajo različne tehnike, ki izhajajo predvsem iz likovne teorije, kot so kontrast, kompozicija, barvna količina, tekstura ipd. Poleg likovnih pravil pa seveda ima veliko vlogo sama vsebina oz. motiv na fotografiji.

»Fotografije so surovo poročilo o dejstvu, ki nagovarja oko. Oko je povezano z možgani, možgani pa so povezani z živčnim sistemom, ki pošilja svoja sporočila skozi vsak spomin iz preteklosti in vsako občutje v sedanjosti.« To omogoča fotografijam, da jih dojemamo samoumevno za objektivne in verodostojne zapise, pričevanja in interpretacije resničnosti. [1] Bistvena lastnost dokumentarne in še posebej vojne fotografije je, da prikaže realnost takšno, kot je. Dokumentarnost je namreč pogojena z avtentičnostjo.

Fotografije so objektivni zapis resničnosti in hkrati subjektivno pričevanje o nekem dogodku. Sporočilnost fotografije je to, kar nam fotografija sporoča, njen pomen, ki je določen znotraj nekega konteksta. Na sporočilnost fotografije lahko vpliva več dejavnikov. Ko se fotograf odloča o videzu posnetka, vedno vsiljuje merila tistemu, kar fotografira in s tem vpliva na sporočilnost fotografije.

3. ONESNAŽENOST OKOLJA

Trenutno stanje onesnaženosti okolja, zlasti na kopnem, je zaskrbljujoče. Površinsko onesnaženje vključuje širok spekter nevarnih snovi, kot so težke kovine, industrijski odpadki, pesticidi, plastika in drugi odpadki. Povečana urbanizacija, neustrezno ravnanje z odpadki in izkoriščanje naravnih virov brez ustrezne regulacije še poslabšujejo stanje. Posledice onesnaženja vključujejo izgubo biotske raznovrstnosti, kemično kontaminacijo tal in vodnih virov ter povečano tveganje za bolezni pri ljudeh. [5] Zato je nujno ukrepati na vseh ravneh, od lokalne do globalne, in vzpostaviti trajnostne pristope k varovanju okolja za prihodnje generacije.

Lahko rečemo, da je plastično onesnaževanje eno izmed najpogostejših oblik onesnaževanja okolja. Onesnaženje z makro in mikro plastiko v jezerih, rekah in oceanih predstavlja veliko nevarnost za stabilnost morskih ekosistemov in nevarnost tako za divje živali kot za rastlinsko raznovrstnost. Živi organizmi, zlasti morske živali so lahko prizadete tako, da se lahko prepletejo, neposredno uživajo plastične odpadke in so tako izpostavljene kemikalijam v plastiki, ki povzročajo motnje v bioloških funkcijah. Tudi ljudje so pod vplivom plastičnega onesnaževanja, na primer prek motenj osi ščitničnega hormona in ravni ostalih hormonov. Glavni problem predstavljajo drobni delci, znani kot mikroplastika, ki so tako majhni, da jih ni mogoče opaziti s prostim očesom, vendar imajo pomemben vpliv na nas. Mikroplastiko lahko najdemo celo v hrani. [5] Mega in makro plastiko najdemo v embalaži, obutvi in drugih domačih predmetih, ki so bili sprani z ladij ali zavrženi na odlagališčih.

4. ANKETA O OKOLJSKI OZAVEŠČENOSTI DIJAKOV

Ozaveščanje o okoljski problematiki predstavlja temeljno področje vzgojno-izobraževalnega dela, v katerem imajo učitelji ključno vlogo. S svojimi strokovnimi znanji in didaktičnimi pristopi so sposobni spodbuditi dijake k razmišljanju in delovanju v smeri trajnostnega razvoja. Preko raznovrstnih pedagoških metod in aktivnosti lahko učitelji vzbujajo zanimanje ter zavest o pomembnosti ohranjanja okolja.

Pri poučevanju se lahko poslužujejo različnih pristopov, kot so projektno delo, eksperimentalno učenje, terensko delo in druge oblike aktivnega učenja, ki omogočajo dijakom neposreden stik z okoljem ter praktično izkušnjo. Tako lahko skozi izkušnje in refleksijo spodbujajo kritično mišljenje in razumevanje kompleksnosti okoljskih problemov.

V drugem letniku programa medijski tehnik smo izvedli anketo v sklopu pouka fotografije. Naš cilj je bil raziskati, kako fotografije vplivajo na ozaveščenost o onesnaženosti okolja ter ali spodbujajo aktivnosti za zmanjšanje le-tega. Dijaki so sodelovali z odgovarjanjem na dva vprašalnika. Vprašanja v obeh vprašalnikih so bila razdeljena v tri razdelke. Prvi in tretji razdelek sta bila vsebinsko identična, medtem ko je bil drugi razdelek različen. V drugem razdelku so bile

dijakom predstavljene dve fotografiji, ki so lahko vplivale na njihovo zaznavanje okoljske problematike. Z izvajanjem ankete smo si prizadevali preveriti, ali se je mnenje dijakov razlikovalo pred in po ogledu predstavljenih fotografij ter kakšen vpliv imajo le-te na njihovo stališče glede okoljskih vprašanj.

V 1. in 3. razdelku so dijaki odgovorili na 2 vprašanji. V 1. vprašanju so na lestvici označili, koliko jim je mar za čisto okolje, v katerem živijo, pri čem je vrednost 1 pomenila "Sploh mi ni mar" in vrednost 10 "Zelo mi je mar". V 2. vprašanju se je od dijakov zahtevala vizualizacija situacije, v kateri se nahajajo; "V skupini sošolcev se sprehajaš na poti do šole. Ob pločniku opaziš zavrženo plastenko na travniku." Na vprašanje "Ali jo boš pobral/a?" so lahko odgovorili:

- A) da
- B) ne
- C) drugo... (vnosno polje)

Dijake smo razdelili v 2 skupini po 10 dijakov. Med 1. in 3. razdelkom vprašalnika so v 2. razdelku eno minuto opazovali po dve fotografiji prikazani spodaj. Vse fotografije prikazujejo onesnaženo okolje. Prva skupina je analizirala fotografiji s spleta (Slika 1), druga pa iz okolice šole (Slika 2). Fotografiji iz prve skupine zagotovo bolj dramatično prikazujejo onesnaženost. Kljub temu so rezultati obeh anket približno enaki.

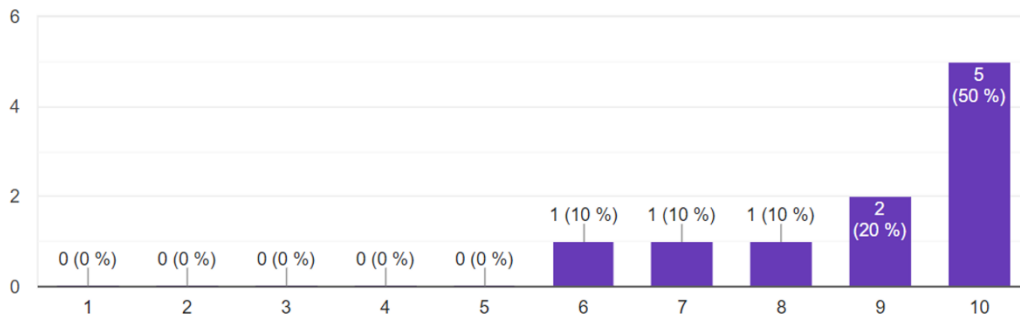


SLIKA 1: Fotografiji 2. razdelka v vprašalniku 1. skupine

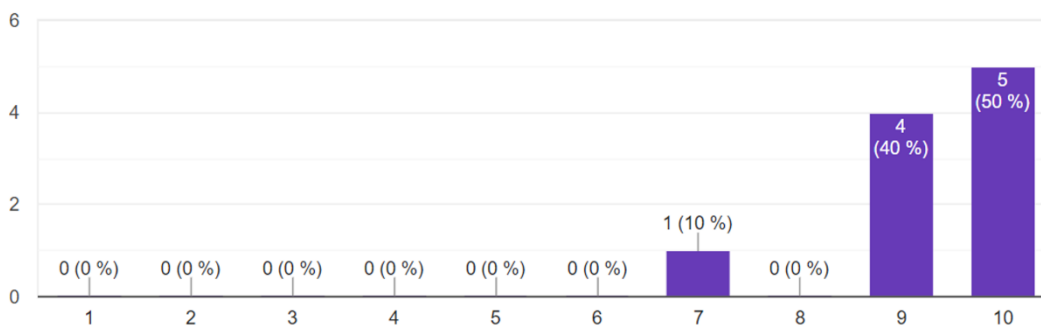


SLIKA 2: Fotografiji 2. razdelka v vprašalniku 2. skupine

Na podlagi ciljev, ki smo si jih zastavili v uvodnem delu, smo dobili sledeče. Prva skupina dijakov, ki so opazovali fotografiji s spleta je na 1. vprašanje odgovorila rezultate (Slika 3, Slika 4):

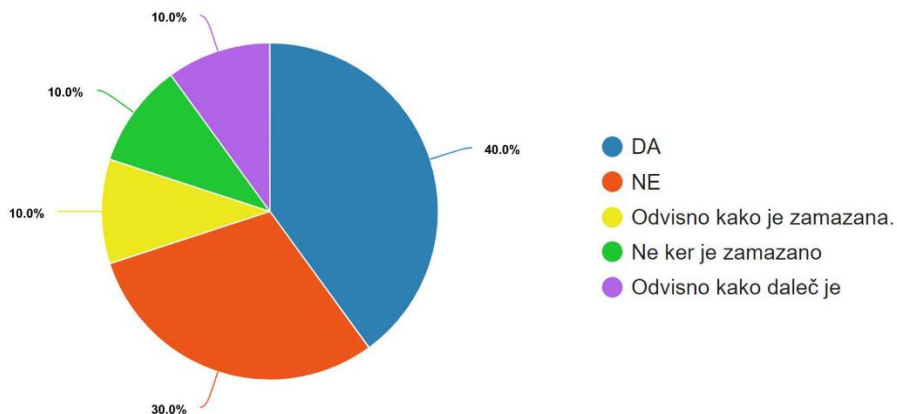


SLIKA 3: Analiza odgovorov 1. skupine na 1. vprašanje v 1. razdelku vprašalnika

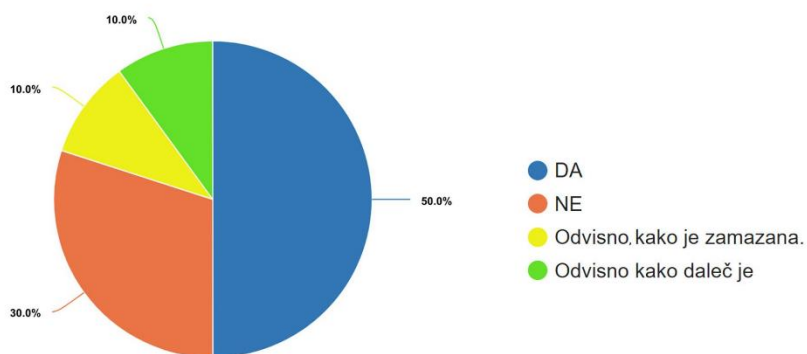


SLIKA 4: Analiza odgovorov 1. skupine na 1. vprašanje v 3. razdelku vprašalnika

Iz predstavljenih rezultatov lahko povzamemo, da sta v prvi skupini, po ogledu fotografij, vsaj 2 dijaka spremenila svoje mnenje o pomembnosti čistega okolja. Tudi pri drugem vprašanju lahko opazimo spremembo, ki je nastala po ogledu fotografij; vsaj en dijak več se je odločil za odgovor DA (Slika 5, Slika 6).

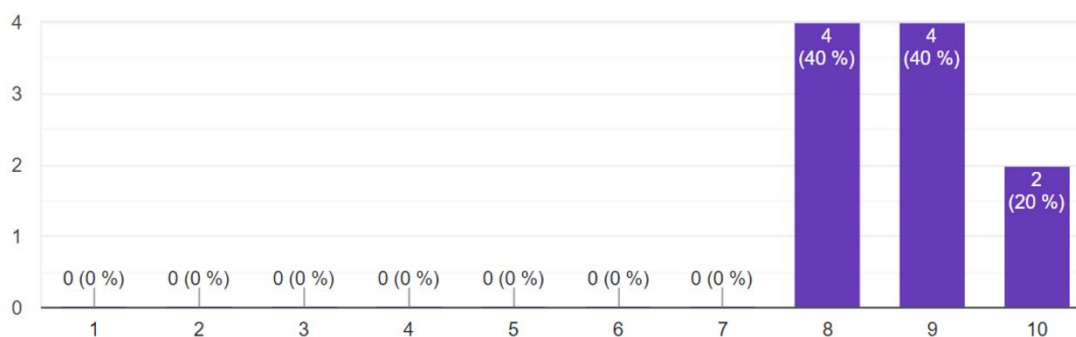


SLIKA 5: Analiza odgovorov 1. skupine na 2. vprašanje v 1. razdelku vprašalnika

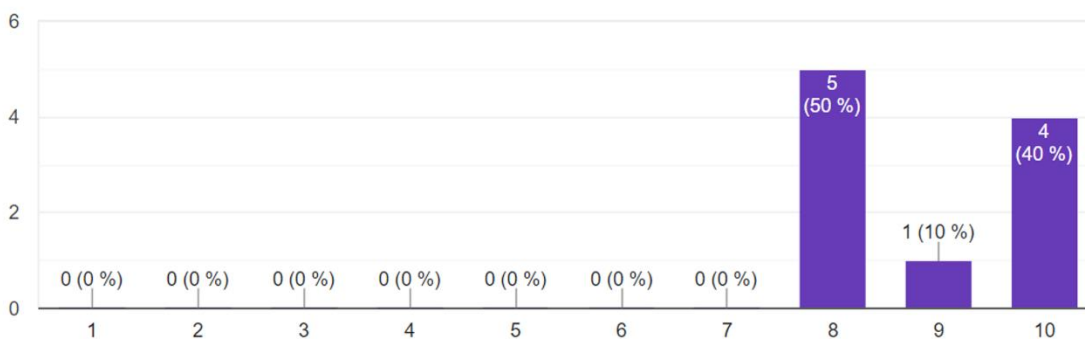


SLIKA 6: Analiza odgovorov 1. skupine na 2. vprašanje v 3. razdelku vprašalnika

Druga skupina dijakov, ki so opazovali fotografiji iz šolskega okoliša, je na 1. vprašanje odgovorila (Slika 7, Slika 8):



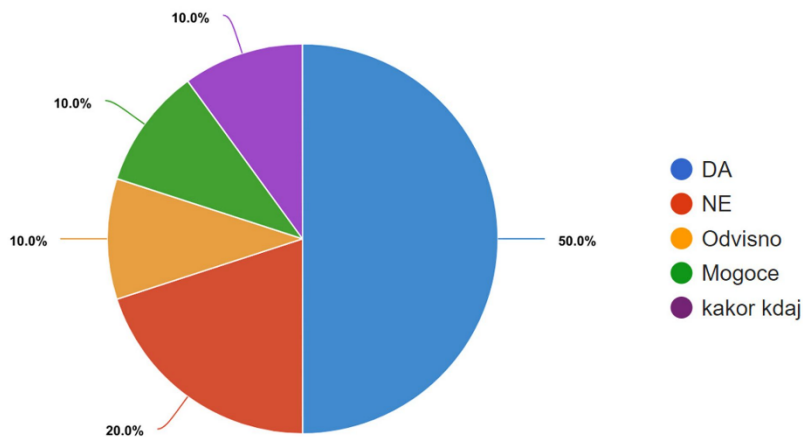
SLIKA 7: Analiza odgovorov 2. skupine na 1. vprašanje v 1. razdelku vprašalnika



SLIKA 8: Analiza odgovorov 2. skupine na 1. vprašanje v 3. razdelku vprašalnika

Tudi v 2. skupini lahko opazimo, da so nekateri dijaki po ogledu fotografij spremenili svoje mnenje. Po ogledu fotografij sta vrednost 10 na lestvici izbrala dva dijaka več. Rezultat pri 9. vrednosti je rahlo nepričakovan, kjer so 3 odgovori manj kot pred ogledom fotografij (najverjetneje sta se dva dijaka odločila za vrednost 10 in en za vrednost 8).

V 2. skupini pri 2. vprašanju ni bilo nobenih sprememb po ogledu fotografij (Slika 9). Rezultati so v 1. in 3. razdelku enaki.



SLIKA 9: Analiza odgovorov 2. skupine na 2. vprašanje v 1. in 3. razdelku vprašalnika

Na podlagi pridobljenih rezultatov lahko sklepamo, da fotografija, predvsem pa dramatičnost kot izrazno sredstvo na fotografiji, lahko vpliva na mnenje posameznika pri okoljevarstvenih pogledih.

Po izpolnjeni anketi je dijakom predstavljen namen vprašalnika, kar je spodbudilo razpravo znotraj razreda na to temo. Večina dijakov je povedala, da sta za učinkovit prenos sporočilnosti fotografije, kot enostavni motiv lokalnega okoliša (prikazan na fotografijah drugega vprašalnika), pomembnejša visoka raven umetniškega izražanja in zanimiv motiv. Nato smo razpravo usmerili v iskanje rešitev. Na vprašanje, ali bi v primeru plastičnega onesnaževanja opozorili neznano osebo iste starosti, je več kot polovica dijakov v razredu nemudoma odgovorila potrdilno. Posamezniki lahko igramo ključno vlogo pri ohranjanju čistega okolja, zlasti glede plastičnega onesnaževanja. Na vprašanje, kako lahko prispevamo kot posamezniki, so dijaki odgovorili:

- Enostavno zmanjšajmo uporabo plastike (plastične vrečke, embalaža, tehnika ipd.)
 - Sodelovanje v čistilnih akcijah
- Uporaba naravnih materialov, kjer lahko (steklo, les)
 - Odpadke ne odvržemo v naravo
 - Ne uporabljamo izdelke za enkratno uporabo

5. SKLEP

Enostaven primer ozaveščanja, ki smo ga predstavili v tem prispevku, je le eden izmed številnih načinov, kako lahko dijake spodbudimo k razmišljanju o ohranjanju čistega okolja. Vzgoja za okoljsko ozaveščenost spodbuja skrb za okolje ter razvija pomembne kompetence, kot so kritično mišljenje, reševanje problemov in odgovornost do skupnosti. Zato je pomembno, da se učitelji zavedajo svoje vloge pri oblikovanju okoljsko ozaveščene generacije. Pri pogovoru z dijaki

opažamo zanimanje za čisto okolje, zato bomo še naprej vključevali medpredmetno povezovanje pri pouku fotografije za učinkovitejši prenos informacij in sporočil o okoljski problematiki.

LITERATURA IN VIRI

- [1] L. Wells, *Photography: A Critical Introduction*, London, New York: Routledge, 2004.
- [2] S. Sontag, *Pogled na bolečino drugega*, Ljubljana, 2006.
- [3] „Fotografija 1,“ [Elektronski]. Available: https://unctad.org/sites/default/files/2021-11/2021-11-22_Plastic_1200x675.jpg. [Poskus dostopa 7 3 2024].
- [4] „Fotografija 2,“ [Elektronski]. Available: https://unctad.org/sites/default/files/2021-11/2021-11-22_Plastic_1200x675.jpg. [Poskus dostopa 7 3 2024].
- .
- [5] B. Tavčar, „Delo.si,“ *Delo*, 5 3 2019. [Elektronski]. Available: <https://www.delo.si/novice/okolje/onesnazenje-s-plastiko-ni-le-grdo-je-tudi-nevarno/>. [Poskus dostopa 8 3 2024]
- .
- [6] M. G. i. B. Rajar, *100 preprostih stvari, ki jih lahko naredite za rešitev Zemlje*, Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 1992.

MOTIVI NARAVE V CANKARJEVEM DELU

POVZETEK

Ob svetovni podnebni krizi, onesnaženem zraku in vidnem spreminjanju vremena ter letnih časov je izredno pomembno otroke učiti tudi o naravi. Učitelji imamo edinstveno priložnost, da otrokom poleg predpisane učne snovi ponudimo vpogled tudi v svet, ki nas obdaja. Namen pričujočega prispevka je predstaviti primer pouka slovenščine v 3. letniku splošne gimnazije, pri katerem sem obravnavano snov podkrepila s praktičnim spoznavanjem narave, ob tem pa so dijaki poleg obravnavanega Cankarjevega proznega dela in tehnike dramatizacije spoznali tudi posebnosti narave. Prispevek podaja primer inovativnega pouka, saj verjamem, da lahko s predstavitvijo novih plati ekoloških vsebin vplivamo na to, da bodo dijaki naravo in njene darove znali ceniti in znanje praktično uporabiti, naravo pa ohranjati še za prihodnje rodove.

KLJUČNE BESEDE: Cankar, inovativno poučevanje, narava, ekologija.

NATURE MOTIVES IN CANKAR'S WORK

ABSTRACT

With the global climate crisis, polluted air and visible changes in the weather patterns and the seasons, it is vital that we teach children about nature. As teachers, we have a unique opportunity to offer children insights into the world around us in addition to the prescribed learning material. The purpose of this paper is to present an example of a Slovene lesson in the 3rd year of grammar school, in which I elaborated on and substantiated the discussed material with practical learning about nature. In addition to Cankar's discussed prose work and the technique of dramatization, the students also learned about the peculiarities of nature. The contribution provides an example of innovative teaching, as I firmly believe that by presenting new aspects of ecological content, we can influence the students' ability to appreciate nature and its gifts and to use their knowledge practically in order to preserve nature for future generations.

KEYWORDS: Cankar, innovative teaching, nature, ecology.

1. UVOD

Podnebna kriza, s katero se trenutno srečujemo, nenehno spreminjajoče se vreme, prepletanje lastnosti posameznih letnih časov in človekovo vdiranje v naravo ter spreminjanje njenih lastnosti opozarjajo na to, da se moramo (tudi) učitelji zavedati, da je zelo pomembno otroke/učence/dijake učiti o naravi, njeni lepoti in pomembnosti. Kot učiteljica slovenščine se zavedam, da imam zaradi narave svojega dela možnost, da se med poukom lahko dotaknem katerekoli teme, ki jo razred trenutno potrebuje – tako se lahko sprti odzivam na razred in njegove potrebe. Zato sem pouk v 3. letniku splošne gimnazije ob spoznavanju Cankarjevega dela obogatila z njegovim slogom, in sicer z motivi narave, ki jih Ivan Cankar izredno pogosto vplete v svoje delo.

Zavedam se, da bodo naši dijaki posegali po najrazličnejših smereh nadaljnje izobrazbe. Svoje znanje bodo širili dalje in z njim vplivali na našo prihodnost. Izjemnega pomena je, da vzgojimo razgledane in čuteče prihodnje rodove, da bomo lahko živeli v svetu, ki nas bo vse bogatil, ne pa osiromašil.

2. CANKARJEVO DELO PODOBE IZ SANJ

Dijaki so že spoznali značilnosti obdobja moderna, Cankarjev življenjepiš ter njegovo lirsko, epsko in dramsko delo, ob obravnavi njegovih Podob iz sanj pa smo že usvojeno znanje dopolnili s temeljnimi podatki o delu.

Podobe iz sanj so izšle leta 1917 in so zbirka enaintridesetih črtic. To je Cankarjeva edina knjižna izdaja, ki je izšla med prvo svetovno vojno, hkrati pa je to tudi njegovo zadnje delo, saj je leto kasneje umrl. »S Podobami iz sanj označuje irealne pojave, ekstatična videnja, fantazijske vizije, hkrati pa so sanjske podobe izraz resničnega trpljenja, bridkosti in upanja, saj so nastale v letih strahote od 1914 do 1917.« [1] Cankarja se je vojna močno dotaknila in ga ni pustila ravnodušnega. V Podobah iz sanj zato občutimo tesnobo, strah, pojavljajo se vprašanja o bistvu življenja, človekovi moči oziroma nemoči in občutek bližajoče se smrti, saj je Cankar duševno in telesno že oslabel. V črtice vstopa kot prvoosebni pripovedovalec, hkrati pa kot posameznik, ki s svojim ljudstvom čuti, ki čuti njegovo trpljenje, izgubo, bolečino. »V pisateljevem odnosu do sveta dobi ključno vlogo ljubezen do bližnjega in do domovine.« [1]

Njegove črtice v tej zbirki so drugačne od prejšnjih. »Iz črtice je zdaj napravil izrazito lirsko zvrst, dogodkov in oseb je v nji zelo malo; če so, so predvsem prisposoba, alegorija ali simbol. S tem se je črtica približala pesmi v prozi, tako po zgradbi kot po slogu in ritmu.« [4]

Obravnavali smo naslednje črtice:

- Ogledalo,
- Gospod stotnik,
- Otroci in starci,

- Strah,
- Peter Klepec,
- Obnemelost,
- Leda,
- Edina beseda,
- Sence,
- Veselejša pesem,
- Kostanj posebne sorte,
- Ranjenci,
- »To so pa rože!«,
- Tisto vprašanje,
- Ugasle luči,
- Zaklenjena kamrica,
- Kralj Matjaž,
- V poletnem soncu,
- Bebec Martin,
- Četrta postaja,
- Tretja ura,
- Vrzenec,
- Pobratimi,
- Sraka in lastovice,
- Kadet Milavec,
- Med zvezdami,
- Nedelja,
- Velika maša,
- Konec.

A DELO V RAZREDU

Z dijaki smo začeli aktivno obravnavati posamezne črtice. Ker je v razredu 29 dijakov, smo lahko po vrsti razdelili črtice, Kostanj posebne sorte pa smo obravnavali najprej skupaj in s to obravnavo prikazali, kako natančni morajo biti pri lastnem delu, ko bodo analizirali svojo črtico.

B KOSTANJ POSEBNE SORTE

Ko smo črtico prebrali, smo se pogovorili o motivih, simbolih in lastnostih Cankarjeve črtice. Dijaki so naredili povzetek vsebine in pogovorili smo se o sporočilu črtice. Skupaj smo izpisali motive narave, ki jih črtica vsebuje:

Kostanj kot osrednji motiv moči, zlati hrošči kot simbol bogastva.

Dijakom sem naročila, naj razmislijo o tem, kako je narava vpletena v besedilo. Naloga se jim je zdela zanimiva in takšne so bile tudi njihove ugotovitve:

Narava ima pomembno vlogo. Postavljena je v osrednji del črtice, saj je pisatelj kostanj postavil že v naslov. Kostanj je poseben in prebivalci se čudijo, od kod mu takšna moč. Kmalu spoznajo, da so vojne žrtve dajale moč kostanju. V črtici je narava sporočilno povezana z obsodbo vojne in obenem s strahom, da se ljudje iz zgodovine ničesar ne naučimo, zato se bodo vojne še ponavljale. Ker ima v črtici osrednji pomen kostanj, sem jim predstavila značilnosti te drevesne vrste. V Sloveniji je glede na »skupno lesno zalogo gozdov razširjen le 1,8 %.« [2] Kostanj lahko zraste do 35 metrov, deblo pa lahko obsega do 10 m. Kostanj so zelo cenili zaradi hranilnih in dobrih plodov. Pomembno vlogo ima tudi v tradicionalni kitajski medicini, saj kostanj nahrani ledvice in ogreje telo. V srednjem veku je veljal za afrodisiak. Kasneje je postal drevo, ki daje kruh, in je nahranilo mnoge lačne. Naturopatija priporoča uživanje kostanja še dva tedna po preboleli gripi. Kostanj je »bil posvečen bogu Zevsu. /.../ Ponekod je bil pravi kostanj, ki je bogat s škrobom, osnovno živilo, predvsem v pokrajinah, kjer niso uspevala žita. Ocenjevali so, da eno drevo zadostuje za celotno prehrano odrasle osebe, saj lahko navrže 100–150 kg kostanja.« [2] Dijaki so povedali, da najraje jedo pečen kostanj, poznajo pa tudi kostanjev med. Razložila sem jim, da je ta med v ljudski medicini zelo cenjen, saj ima antibiotičen učinek in se uporablja za odpravljanje kašlja.

Ker sem želela doseči, da so pozorni na naravo v svojem okolju, sem jim naročila, naj v svoji domači bližini poiščejo drevo, ki bi lahko predstavljalo pomen Cankarjevega kostanja. Po opravljeni nalogi so mi povedali, da povečini še niso tako gledali na drevesa okoli njih in da jim je bila naloga všeč.

Naslednjo uro slovenščine so se dijaki razdelili v skupine in se soočili z dramatizacijo besedila in si razdelili vloge. Pripravili so igro, s katero so dvakrat tudi javno nastopali, in sicer na šolski kulturni prireditvi ter na roditeljskem sestanku za starše. Nad odzivom občinstva so bili navdušeni. Že samo te naloge in spoznanja so mnogim dijakom omogočila drugačen pogled na naravo, ki jih obdaja, s spoznavanjem preostalih črtic pa so svoje znanje o Cankarjevem slogu še poglobili.

C MOTIVI NARAVE V PODOBAH IZ SANJ IN NJIHOV POMEN

Ko so dijaki predstavljali svoje ugotovitve o posameznih črticah, smo z združenimi močmi sklenili, da je Cankar motive narave vpletel v vsako črtico. Te motive smo razdelili na spodnje skupine.

❖ NARAVA ODSEVA POSAMEZNIKOVO NOTRANJOST

Cankarjev temeljni slog je slikanje dobrih in slabih plati življenja. To podkrepi z motivi iz narave, ki mu pomenijo "dobro ali slabo", torej svetlo ali temno. Cankarju narava služi kot odraz posameznikovih občutij in notranjih bojev. Izbrani motivi ustvarjajo atmosfero, ki odraža duševno stanje posameznega lika. To je zlasti opazno v delih, kjer osebe doživljajo lasten notranji uvid ali notranjo preobrazbo. Posameznikova dobrota je povezana s svetlimi, prijetnimi podobami narave, npr. svetla zarja nebeška, rosno jutranje sonce, cvetlice. Dobro uniči slabo, torej prežene puščobo in mrak, senca ugasne.

Črtice: Ogledalo, Peter Klepec, Obnemelost, Ranjenci, Ugasle luči, Kralj Matjaž, V poletnem soncu, Četrta postaja, Med zvezdami, Nedelja.

❖ OBČUTKI MLADOSTI, LEPOTE IN UPANJA SO POSTAVLJENI V NASPROTJE S TEMAČNO REALNOSTJO SMRTI IN ŽALOVANJA

Motivi, kot so ovene le cvetlice, posekana drevesa, spremenjena pokrajina, simbolizirajo minljivost in spremembe v naravi in človekovem življenju.

Primer: Življenje se je prelivalo iz luči v luč. To ponazarja lepo, svetlo življenje, brez skrbi. V vojnem času se to spremeni in narava postane rdeča.

Cankar v črticah pogosto posega po sporočilu, da v vojni umirajo mladi, najmočnejši, lepi posamezniki. Te smrti so zelo boleče, saj za seboj puščajo razdrte družine.

Primer: Vsi obrazi so bili še zelo mladostni, skoraj otroški in vsi so bili sveži, kakor v rosi in zarji umiti; tudi v očeh je bila svetla rosa, gledale so kakor iz daljnih krajev.

Ti mladostniki so primerjani tudi z živo vejo na drevesu in če bi jo odžagali, bi bilo drevo ranjeno. Tako je ranjen narod, ko mladeniči stopajo v vojno in se ne vrnejo več ali pa se zaradi spoznanj življenja vrnejo psihično uničeni, postarani.

Črtice: Gospod stotnik, Otroci in starci, Leda, Ranjenci, Tretja ura, Pobratimi, Kadet Milavec.

❖ ISKANJE SMISLA, POVEZANOSTI

V črticah, kjer se posameznik sprehaja v naravi in/ali opazuje njene elemente, je pogosto prikazano hrepenenje po razumevanju nečesa večjega, nerazložljivega. Pogosto se posameznik obrača k naravi zaradi želje po tolažbi ali razumevanju, kar kaže na človekovo potrebo po povezanosti z naravnim svetom.

Črtice: Kostanj posebne sorte, Leda, Edina beseda, Sence, Veselejša pesem, »To so pa rože!«, Tisto vprašanje, Ugasle luči, Zaklenjena kamrica, Bebec Martin, Pobratimi, Sraka in lastovice, Med zvezdami, Nedelja, Velika maša, Konec.

❖ NARAVA KOT PROSTOR SVOBODE

Narava lahko predstavlja tudi prostor svobode in pobega od skrbi ter družbenih pritiskov. Cankarjevi posamezniki tako pogosto uživajo v samotni gozdov, poljan in prostorov, kjer se počutijo manj obremenjeni z vsakodnevnimi skrbmi. Zvezde simbolizirajo lepoto, večnost in nedosegljivo svobodo. Opazovanje zvezd pripovedovalcu omogoča pobeg iz vsakdanjih skrbi.

Črtice: Kostanj posebne sorte, Peter Klepec, Vrzdeneč, Med zvezdami.

❖ ČRTICE, KI IMAJO MOTIV NARAVE ŽE V NASLOVU

Nekatere črtice so že naslovljene s temeljnim motivom narave, kar jim daje globlji pomen.

Črtice: Kostanj posebne sorte, »To so pa rože!«, V poletnem soncu, Sraka in lastovice, Med zvezdami.

3. SKLEP

Analiza motivov narave v Cankarjevih Podobah iz sanj je pokazala, da pisatelj s podobami narave razkriva globoko introspekcijo in odnos med posameznikom ter naravo. Slednja se v črticah pojavlja kot zrcalo posameznikovih čustev, kot simbol življenja in smrti ter kot prostor za iskanje smisla.

Razlike v upodobitvah narave so močno izražene, najpogosteje so odvisne od posameznikovega čustvenega stanja. Nekateri prizori narave so polni miru in lepote, človeku ponudijo tolažbo, a prevladajo temačni motivi, ki odražajo človekovo notranjo stisko. Razlika med temi motivi poudarja naravno dvojnost in raznolikost. Črtica Med zvezdami malce izstopa, saj je v njej prikazano nasprotje med nočjo in dnevom v popolnoma obratnem pomenu, kot ju izražajo ostale črtice. V tem besedilu posamezniku noč predstavlja mirnost in skrivnostnost, dan pa hrup in kaos. V ostalih črticah je ravno obratno, saj se z novim dnem rojevajo svetloba, novo upanje, življenje. Črtice simbolično pripovedujejo o iskanju svetlobe v temi, upanju v obupu in skupnosti v osamljenosti. Vse to odraža univerzalne človeške izkušnje in hrepenenje po povezanosti ter smislu v življenju. To trditev lahko dokažem s tem, da v zbirki prevladujejo ravno črtice z omenjeno tematiko. Zbirka poudarja, kako globoko so izkušnje, kot sta izguba ali travma, vpletene v našo bit in kako te izkušnje oblikujejo naš pogled na svet. Pogosto smo ranjenci v resničnem svetu in naša dejanja vplivajo na vse, tudi na naravo. Z vsako drobno gesto lahko otrokom pokažemo, da je narava pomembna in da smo del nje, da nam lahko predstavlja uteho ter pobeg, hkrati pa nam daje moč in zdravje. Samo z izobraževanjem mlajših generacij bomo lahko vplivali na to, da naravi ne bodo škodili in da narava ne bo gledala na nas enako, kot sraka v Cankarjevi črtici Maj:

»Vsem sije to majsko sonce, čmrlju in mravljinu, senicam in ščinkovcem, praproti in šmarnicam, hrastom, smrekam in borovcem, vsem božjim stvarim, le človeku ne, človeku, ki ima dušo, razum in voljo, le srca ne.« [3]

ZAHVALA

Zahvaljujem se vodstvu Gimnazije Celje–Center, ker mi je omogočilo sodelovanje na mednarodni konferenci.

LITERATURA IN VIRI

- [1] D. Ambrož et. al., Branja 3: berilo in učbenik za 3. letnik gimnazij ter štiriletnih strokovnih šol, Ljubljana: DZS, 2011.
- [2] R. Beiser, »Drevesa in ljudje: zdravilna moč, miti in kulturna zgodovina naših dreves«, Ljubljana: Mladinska knjiga, 2019.
- [3] I. Cankar, Podobe iz sanj. Pridobljeno: https://sl.wikisource.org/wiki/Podobe_iz_sanj
- [4] J. Kos, »Književnost: učbenik literarne zgodovine in teorije, Maribor: Obzorja, 1997.

POVEZAVA MED PREHRANJEVALNIMI VZORCI IN STOPNJO ŠPORTNE DEJAVNOSTI PRI DIJAKIH SSI IN SPI NA TEHNIŠKEM ŠOLSLEM CENTRU MARIBOR

POVZETEK

Ključnega pomena za zdrav razvoj mladostnikov sta uravnotežena prehrana in redna fizična aktivnost. Ta članek predstavlja izsledke raziskave, ki je preučevala razmerje med prehranskimi navadami in intenzivnostjo športnih aktivnosti med dijaki srednješolskih strokovnih (SSI) in poklicnih (SPI) programov na Tehniškem šolskem centru Maribor. Anketa je vključevala 230 dijakov, ki obiskujejo od prvega do četrtega oziroma tretjega letnika. Glavno vprašanje raziskave je bilo, ali dijaki razumejo pomen zdravega prehranjevanja in ali se zavedanje o tem razlikuje med dijaki SSI in SPI programov. Rezultati so razkrili, da je splošna osveščenost dijakov o pomenu zdrave prehrane in ustrezne prehranske prakse zelo slaba. To se kaže pri obeh skupinah dijakov, neodvisno od njihovega vključevanja v športne aktivnosti. Na podlagi teh ugotovitev se načrtuje razvoj strategij za povečanje zavedanja dijakov o pomembnosti uravnotežene prehrane in aktivnega načina življenja.

KLJUČNE BESEDE: mladostniki, uravnoteženo prehranjevanje, telesna dejavnost, Tehniški šolski center Maribor.

RELATIONSHIP BETWEEN DIETARY PATTERNS AND LEVEL OF SPORTS ACTIVITY AMONG SSI AND SPI STUDENTS AT THE TECHNICAL SCHOOL CENTER MARIBOR

ABSTRACT

Balanced nutrition and regular physical activity are crucial for the healthy development of adolescents. This article presents the findings of a study that examined the relationship between dietary habits and the intensity of sports activities among students of vocational (SPI) and technical secondary education (SSI) programs at the Technical School Center Maribor. The survey included 230 students from the first to the fourth or third year. The main research question was whether students understand the importance of healthy eating and whether there is a difference in awareness between SSI and SPI program students. The results revealed that the overall awareness of students about the importance of healthy eating and proper dietary practices is very poor. This is evident in both groups of students, regardless of their involvement in sports activities. Based on these findings, strategies are being planned to increase students' awareness of the importance of balanced nutrition and an active lifestyle.

KEYWORDS: Adolescents, Balanced Diet, Physical Activity, Technical School Center Maribor.

1. UVOD

Zbiranje epidemiološko-prehranskih podatkov predstavlja temeljno orodje za nadzor prehranjevanja prebivalstva, saj je med nezdravo prehrano in sodobnim življenjskim slogom ter kroničnimi degenerativnimi boleznimi, kot so bolezni srčno-žilnega sistema, sladkorna bolezen in rak, vedno več povezav (Turconi in sod., 2003)

Prehrana in telesna aktivnost sta ključna za vzpostavitev zdravega življenjskega sloga, kar je še posebej pomembno v mladostniških letih, ko se oblikujejo temeljne življenjske navade. Na Tehniškem šolskem centru Maribor (TŠC MB), kjer je trenutno vpisanih okoli 800 dijakov, razporejenih v več kot 30 oddelkov, sem opazil, da mladostniki pogosto ne razumejo dovolj dobro povezave med prehrano in telesno aktivnostjo. To področje v šolskem okviru pogosto ostaja spregledano. Čeprav šola nima posebnega oddelka za športnike, obstajajo dijaki, ki imajo status športnika in se soočajo s posebnimi izzivi pri usklajevanju športnih in šolskih obveznosti. V TŠC MB se trudimo prilagoditi potrebam vseh dijakov, vključno s tistimi, ki imajo status športnika. Ti dijaki pogosto potrebujejo posebno pozornost, saj morajo usklajevati zahtevne športne urnike z akademskimi obveznostmi. Kljub temu, da šola nudi podporo na različnih področjih, je opaziti, da celovito ukvarjanje s področjem zdrave prehrane še vedno predstavlja priložnost za nadaljnji razvoj in izboljšave.

2. URAVNOTEŽENA PREHRANA KOT KLJUČ DO ZDRAVEGA RAZVOJA MLADOSTNIKA

V obdobju odraščanja ima prehrana izjemno pomembno vlogo, saj mladostniško telo potrebuje različne hranilne snovi za rast in razvoj kosti, mišic, notranjih organov in možganov. Po obdobju hitre rasti v zgodnjem otroštvu, ki mu sledi umirjeno obdobje srednjega otroštva, se rast in razvoj telesa znova intenzivirajo v času pubertete. V tem času ni pomembno le, da mladostniki jedo dovolj, temveč je ključnega pomena, da jedo kakovostno, raznoliko in zdravo. Neprimerna prehrana lahko ima dolgoročne posledice na telesni razvoj mladostnika in vpliva na oblikovanje prehranjevalnih navad v odrasli dobi. Pogosti nezdravi prigrizki med glavnimi obroki, opuščanje zajtrka, neustrezen ritem prehranjevanja, premajhna količina zelenjave in rib ter prevelika količina sladkanih pijač so le nekateri izmed dejavnikov tveganja, ki lahko ogrozijo zdravje mladostnikov.

Številne študije kažejo, da se mladostniki s prekomerno težo tudi v kasnejših obdobjih življenja spopadajo z večjim tveganjem za smrt zaradi bolezni srca, saj je velika verjetnost, da bo mladostnik s prekomerno težo v obdobju mladostništva obdržal nepravilno težo v odraslem obdobju in s tem spadal v rizično skupino za razvoj nenalezljivih kroničnih bolezni (Sidoti in sod., 2009).

Za mlade športnike je ustrezna prehrana še posebej pomembna, saj z rednimi treningi porabijo več energije. Individualno prilagojen prehranski načrt, ki uravnoteži energijski vnos in porabo, je za

vsakega mladega športnika nujen. Energijske potrebe mladega športnika so sestavljene iz osnovnih presnovnih potreb, potreb za rast in razvoj ter telesne dejavnosti. Pomembno je, da prehrana športnika zagotavlja dovolj energije za vse ključne telesne funkcije. Intenzivnost in pogostost treningov ter tekmovanj močno vplivajo na dnevne energijske potrebe mladega športnika. Energijsko ravnotežje, kjer je dnevni vnos energije enak porabi, je ključnega pomena za ohranjanje zdravja in optimalnega telesnega stanja. Pogosto mladi športniki želijo spremeniti svoje energijsko stanje, da bi izgubili maščobo ali pridobili mišično maso, kar zahteva skrbno načrtovanje prehrane in telesne aktivnosti.

Za zdrav razvoj mladostnika je ključno poznavanje makro- in mikrohranil ter pomena hidracije. Makrohranila, kot so ogljikovi hidrati, beljakovine in maščobe, ter mikrohranila, kot so vitamini, minerali in antioksidanti, igrajo pomembno vlogo v prehrani mladega športnika. Kljub temu pa mladi pogosto nimajo dovolj znanja o teh pomembnih prehranskih komponentah.

3. PREHRANSKE NAVADE IN RAVEN ŠPORTNE AKTIVNOSTI MED DIJAKI SREDNJEGA STROKOVNEGA IN POKLICNEGA IZOBRAŽEVANJA – REZULTATI ANKETNE ANALIZE

Za razumevanje povezave med prehranjevalnimi navadami in količino športne aktivnosti med dijaki strokovnih in poklicnih oddelkov sem izvedel elektronsko anketo. V raziskavo je bilo vključenih 261 dijakov, ki obiskujejo od 1. do 4. letnika, oziroma 3. letnikom. Med njimi je 83 dijakov iz strokovnih oddelkov (SSI) in 148 iz poklicnih programov (SPI). Anketa je bila strukturirana v dva glavna dela. Prvi del se je osredotočal na prehranjevalne navade dijakov, drugi del pa je raziskoval njihov odnos do telesa in gibanja. V prvem delu sem se osredotočil na vprašanja, kot so število obrokov na dan, velikost porcij, uživanje soli, maščob, sladkorja, žit in žitnih izdelkov, mleka in mlečnih izdelkov, sadja, zelenjave, mesa ter pijač. Prav tako sem preverjal njihovo poznavanje različnih vitaminov, mineralov in prehranskih dopolnil. V drugem delu ankete sem se posvetil vprašanju o zdravstvenem stanju dijakov, pogostosti občutkov stresa in pritiska, njihovem odnosu do kajenja in alkohola ter podatkom o njihovi športni aktivnosti. Zanimalo me je tudi, komu dijaki zaupajo pri svetovanju o prehrani. Ta del ankete je bil namenjen razumevanju, kako dijaki vrednotijo svoje zdravje in telesno aktivnost v povezavi z njihovim življenjskim slogom.

4. REZULTATI IN ZAKLJUČKI IZVEDENE RAZISKAVE

V nadaljevanju predstavljam ključne ugotovitve raziskave, ki se osredotoča na zavedanje o pomenu zdrave prehrane med dijaki srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) in srednjega poklicnega izobraževanja (SPI). Osrednje vprašanje raziskave je bilo, ali imajo dijaki SSI večje zavedanje o zdravi prehrani v primerjavi z dijaki SPI.

Zajtrk, ključni obrok za uravnoteženo prehrano, redno uživa 60% dijakov SSI in 48% dijakov SPI. Pri ostalih obrokih (malica, kosilo, večerja) ni opaznih razlik med obema skupinama.

Glede dodajanja sladkorja v kavo ali čaj, 34% dijakov SSI in 52% dijakov SPI odgovarja, da ga ne dodajajo. Pri drugih količinah dodanega sladkorja ni večjih razlik.

Večina dijakov, 97% SSI in 100% SPI, se prehranjuje z mešano prehrano, ki vključuje raznoliko hrano kot so žita, mlečni izdelki, meso, ribe, sadje, zelenjava in krompir. Med obema skupinama ni večjih razlik v uživanju delno vegetarijanske prehrane.

V pogostosti uživanja hitre hrane, kot sta burek in pizza, se kaže razlika: 38% dijakov SSI in 48% dijakov SPI ju uživa enkrat na teden. Dijaki SSI pojedjo 18% manj čipsa in podobnih prigrizkov kot dijaki SPI.

Kar 65% vseh dijakov dnevno uživa svežo zelenjavo. Pri pitju vode iz pipe trikrat dnevno je razmerje 83% pri dijakih SSI in 87% pri dijakih SPI. Kavo dnevno pije 18% dijakov, ostale brezalkoholne pijače pa uživa 16% dijakov 2 do 3-krat tedensko.

Alkohol 1 do 2-krat tedensko pije 10% dijakov iz obeh skupin, 20% pa enkrat tedensko. Energijske pijače uživa 14% dijakov SSI in 19% dijakov SPI.

Kar se tiče prehranskih dopolnil, jih je v zadnjem letu uživalo 44% dijakov SSI in 35% dijakov SPI. Nakupujejo jih preko različnih kanalov: v lekarnah (40%), specializiranih trgovinah (25%), običajnih trgovinah (15%), na internetu (10%), v fitness klubih (5%) in preko svetovalcev (5%). V več kot polovici primerov jih kupijo starši dijakov.

Glede telesne teže je 40% dijakov SSI in 68% dijakov SPI zadovoljnih s svojo težo. Manjši delež dijakov iz obeh skupin si želi shujšati ali se zrediti, pri čemer ni opaznih razlik med skupinama.

Pod stresom se vsak dan počuti 25% dijakov iz obeh skupin, 40% jih je pogosto pod stresom, 25% občasno in 10% redko. Redno kadi 10% dijakov SSI in 26% dijakov SPI.

Kar zadeva športne aktivnosti, dijaki SPI poročajo o različni pogostosti: 8% se ne ukvarja s športom, 7% en dan, 10% dva dni, 25% tri dni, 35% 4-6 dni in 15% vseh 7 dni v tednu. Med dijaki SSI se 40.5% dijakov aktivno ukvarja s športom 4-6 dni na teden, 4.5% vsak dan in 5% ne trenira več.

Po treningu se 4.5% dijakov SSI nikoli ne počuti utrujeno, 34.5% redko, 44.5% pogosto in 16.5% vedno. Pri prehranskih nasvetih največ zaupajo staršem in trenerjem (51%), sledijo prehranskim svetovalcem (30%) in spletnim omrežjem (19%).

Zaključek raziskave kaže, da dijaki obeh skupin nimajo dovolj znanja o zdravi prehrani in ji ne posvečajo zadostne pozornosti. Razlike med skupinami so predvsem v večjem uživanju sladkorja, manj rednem zajtrkovanju, večjem uživanju hitre hrane in energetskih pijač med dijaki SPI. Športniki so sicer bolj aktivni in zadovoljni s svojim telesom, vendar ne posvečajo večje pozornosti prehrani kot dijaki SPI. Vzrok za to ni socialna ali izobraževalna struktura staršev, ampak sodoben življenjski slog, ki pogosto ne omogoča redne priprave obrokov doma.

5. SKLEP

Sklep iz predstavljenih raziskovalnih ugotovitev je, da med dijaki srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) in dijaki srednjega poklicnega izobraževanja (SPI) obstajajo določene razlike v prehranjevalnih navadah in zavedanju o zdravi prehrani. Kljub temu pa je splošno znanje o zdravi prehrani in njeno upoštevanje v obeh skupinah pomanjkljivo.

Dijaki SSI in SPI se razlikujejo v nekaterih specifičnih prehranjevalnih navadah, kot so zajtrkovanje, dodajanje sladkorja v pijače, pogostost uživanja hitre hrane in energetskih pijač. Dijaki SPI kažejo večjo nagnjenost k nezdravim prehranjevalnim navadam, kot so manj redno zajtrkovanje, večje uživanje sladkorja in hitre hrane ter večja poraba energijskih pijač.

Kljub večji športni aktivnosti dijakov SSI, kar bi lahko povezali z boljšim zdravjem in telesno pripravljenostjo, se ti dijaki v svojem znanju in praksi zdrave prehrane ne razlikujejo bistveno od dijakov SPI. To kaže na širši problem pomanjkanja osveščenosti in izobraževanja o zdravi prehrani v širšem družbenem in izobraževalnem kontekstu.

Pomemben dejavnik, ki vpliva na prehranjevalne navade obeh skupin dijakov, je sodoben življenjski slog, ki pogosto ne omogoča redne priprave obrokov doma in posledično vodi k izbiri hitre in manj zdrave hrane. To nakazuje potrebo po večji osveščenosti in izobraževanju o zdravi prehrani, ne samo med mladimi, ampak tudi v širši družbi, kjer bi morali biti vzpostavljeni boljši pogoji za zdrave prehranjevalne izbire.

Vprašalnik o Prehranjevalnih navadah in zavedanju o zdravi prehrani med dijaki

1. Osebni podatki:

- Spol: [Moški / Ženska /]
- Starost: [____]
- Vrsta izobraževanja: [SSI / SPI]

2. Prehranjevalne navade:

- Kolikokrat na teden običajno zajtrkujete?
 - [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
- Kolikokrat na teden uživate naslednje obroke: malica, kosilo, popoldanska malica, večerja?
 - Malica: [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
 - Kosilo: [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
 - Popoldanska malica: [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
 - Večerja: [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
- Dodajate sladkor v kavo ali čaj? [Da / Ne / Včasih]
- Kakšna je vaša običajna prehrana? (npr. mešana, vegetarijanska, veganska)

3. Izbira hrane:

- Kolikokrat na teden običajno uživate hitro hrano (npr. burek, pizza)?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
- Kolikokrat na teden uživate svežo zelenjavo?
 - [Nikoli / 1-2x / 3-4x / 5-6x / Vsak dan]
- Kolikokrat na teden uživate čips in podobne prigrizke?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]

4. Pijače:

- Kolikokrat na dan pijete vodo iz pipe?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
- Kolikokrat na teden pijete kavo ali druge brezalkoholne pijače?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
- Kolikokrat na teden uživate alkoholne pijače?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
- Kolikokrat na teden uživate energijske pijače?
 - [Nikoli / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]

5. Uporaba prehranskih dopolnil:

- Ste v zadnjih 12 mesecih uživali prehranska dopolnila? [Da / Ne]
- Če da, kje ste jih običajno kupovali?

6. Telesna teža in zdravje:

- Ste zadovoljni s svojo telesno težo? [Da / Ne]
- Se počutite pogosto pod stresom? [Da / Ne]
- Kolikokrat na teden se ukvarjate s športom?
 - [Ne ukvarjam se / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
- Kako pogosto se počutite utrujeni po treningu?
 - [Nikoli / Redko / Pogosto / Vedno]

7. Znanje in zavedanje o zdravi prehrani:

- Oceni svoje znanje o zdravi prehrani na lestvici od 1 (nizko) do 5 (visoko).
- Kje pridobivate informacije o zdravi prehrani? (npr. starši, trenerji, prehranski svetovalci, spletna omrežja)

8. Dodatni komentarji:

- Imate kakšne posebne prehranske potrebe ali omejitve?
- Kakšne izboljšave bi predlagali za izboljšanje zavedanja o zdravi prehrani v šolah?

LITERATURA IN VIRI

- [1] Bogataj, J. (2022). Dobrodošli na Gimnaziji Škofja Loka. Pridobljeno 11.11.2022 iz Dobrodošli na Gimnaziji Škofja Loka - Gimnazija Škofja Loka (gimnazija-skofjaloka.si)
- [2] SIDOTI, E., MANGIARANCINA, P., PAOLINI, G. in TRINGALI, G., 2009. Body mass index, family lifestyle, physical activity and eating behaviour
- [3] TURCONI, G. in sod., 2003. Reliability of a dietary questionnaire on food habits, eating behaviour and nutritional knowledge of adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, letn. 2003, št. 57, str. 753–754

VKLJUČEVANJE ESE PROSTOVOLJCEV V ŠOLSKI PROSTOR – DELO NA ŠOLSKEM VRTU

POVZETEK

V Osnovni šoli Gradec že vrsto let gostujemo evropske prostovoljce iz programa Evropske solidarnostne enote. ESE projekti prostovoljstva nudijo mladim priložnosti za sodelovanje v različnih solidarnostnih aktivnostih. Takšni projekti morajo odgovarjati na pomembne potrebe družbe, vsebovati izzive na terenu, prispevati h krepitvi skupnosti in ob tem prostovoljcem omogočati pridobivanje veščin in kompetenc za osebni, izobraževalni, socialni, državljski in profesionalni razvoj. Šolski prostor takšno udejstvovanje prostovoljcev omogoča, saj se skozi šolsko leto vključujejo v aktivnosti po celotni vertikali. Vrt je na naši šoli stalnica tako na matični šoli, kot na vseh štirih podružnicah. Skozi leta je na šolskih vrtovih s pomočjo prizadevnih učiteljic, učencev in ESE prostovoljcev zraslo premnogo sadik, rož, dreves ter seveda sadja in zelenjave. Delo na vrtu vsem vključenim krepi delovne navade, preko skrbi za rastline se krepijo v odgovornosti, učijo se potrpežljivosti, zdravega načina življenja in seveda tudi spoštljivega odnosa do narave in na vrtu pridelane hrane. Projekt Šolski vrtiček je že dolga leta del programa podaljšanega bivanja na šoli. Ker se na šoli zavedamo pomembnosti trajnostnega znanja, smo aktivnosti projektov Evropski prostovoljci v OŠ Gradec in Šolski vrtiček povezali v smislu le tega. Glavni cilj povezovanja projektov je, da skozi vzajemno sodelovanje povežemo lokalno skupnost. Zato smo k sodelovanju povabili ESE prostovoljce Mladinskega centra Litija in Društva Lojtra, ki skozi svoje projekte aktivno delujeta na področju trajnostnega razvoja. Ker naši prostovoljci prihajajo iz različnih okolij, vsi vključeni s tem krepimo znanje in ozaveščenost ter razumevanje drugih kultur, ob tem pa vse udeležene učimo o pomembnosti vzgoje za bolj čisto in zdravo okolje. Ključni cilj takšnega sodelovanja je spoznavanje vzgoje rastlin in uporaba le-teh v kulinariki. Obe zunanji organizaciji s katerima sodelujemo, sta v projektu zadolženi, da poskrbita za bivanje prostovoljcev, zdravstveno in finančno preskrbljenost, v šoli pa opravljajo svojo prostovoljno delo.

KLJUČNE BESEDE: evropski prostovoljci, prostovoljna služba, Evropska solidarnostna enota, projekt Šolski vrtiček.

INCLUDING ESC VOLUNTEERS IN THE SCHOOL ENVIRONMENT - WORKING IN THE SCHOOL GARDEN

ABSTRACT

Gradec Elementary School has been hosting European volunteers from the European Solidarity Corps program for many years. ESC volunteering projects offer young people opportunities to participate in various solidarity activities. Such projects must respond to the important needs and challenges of society, contribute to strengthening the community and enable volunteers to acquire skills and competences for personal, educational, social and professional development. The school environment enables such involvement of volunteers, as they can be included in activities across the entire vertical. The School Garden project has been part of the after-school lessons program for a long time. At school we are aware of the importance of sustainable knowledge, we have combined the activities of both projects: European volunteers in Gradec Elementary School and The School Garden. The school has gardens at the main school and at all four branch schools. With the help of diligent teachers, students and our ESC volunteers, all sorts of seedlings, flowers, trees, fruits and vegetables have grown in our school gardens. Working in the garden has benefits for everyone involved. They learn to have a sense of responsibility through taking care of the plants, they also learn to have patience by observing their growth, learn about the healthy way of life and develop a respectful attitude towards nature and the food that grows in the gardens. The main goal of connecting both projects is to connect the

local community through active cooperation of all participants. To complete this goal, we invited ESE volunteers from the Youth Center Litija and Društvo Lojtra to participate. Both organizations try to actively work in the field of sustainable development. Our ESE volunteers come from different backgrounds. Through their participation we all strengthen our knowledge, awareness and understanding of other cultures, and raise awareness about the importance of education for a cleaner and healthier environment. The main goal of this cooperation is mutual learning about how the plants grow and how we can use them. The external organizations take care of volunteers' accommodation, their medical support and finances, but the volunteers do their voluntary work at school.

KEYWORDS: european volunteers, voluntary service, European solidarity corps, The School Garden project.

1. UVOD

Učni načrt in cilji v podaljšanem bivanju so zelo naklonjeni vsebinam, ki jih šole v rednem programu ne morejo izvajati. Učni načrt podaljšanega bivanja vključuje raznovrstna področja, med drugim tudi okoljsko vzgojo in v sklopu tega tudi vsebine za trajnostni razvoj. Na ta način učenci pridobivajo različne izkušnje in se seznanjajo z drugačnimi oblikami pouka. Ključni cilj pri tem nam je, da učence ozavestimo o skrbi za okolje, onesnaževanju narave in samooskrbi. Preko teh vsebin učenci razvijajo veščine za opazovanje, raziskovanje, ozavestijo občutljivost za okolje in spremembe, ki se dogajajo. Pri tem je pomembno učence vzpodbuditi, da si vsak dan prizadevajo za zdravo in čisto okolje in ob tem okoljsko ravnanje ponotranjijo. Z delom na šolskem vrtu učenci pridobivajo izkušnje, ki jih mnogim v domačem okolju primanjkujejo (lopatanje, grabljenje, gojenje sadik, sejanje, saditev, kompostiranje...). Že vrsto let v vsebine podaljšanega bivanja vključujemo ESE prostovoljce in prostovoljke. Takšni mednarodni projekti morajo odgovarjati na pomembne potrebe družbe, vsebovati izzive na terenu, prispevati h krepitvi skupnosti in ob tem prostovoljcem omogočati pridobivanje veščin in kompetenc za osebni, izobraževalni, socialni, državljanski in profesionalni razvoj. Glavni cilj povezovanja projektov je, da skozi vzajemno sodelovanje povežemo lokalno skupnost. Naši ESE prostovoljci prihajajo iz različnih okolij, zato ob njihovi prisotnosti vsi vključeni krepimo znanje in ozaveščenost ter razumevanje drugih kultur, ob tem pa vse udeležene učimo o pomembnosti vzgoje za bolj čisto in zdravo okolje.

2. DELO NA ŠOLSKEM VRTU

Šolski vrtiček učencem predstavlja spodbudno in prijetno okolje, stik z naravo in vračanje k naravi. Vrt je tako izobraževalni kot vzgojni pripomoček, saj učence spodbuja k uporabi vseh čutil, razvijanju socialnih veščin in skrbi za zdravje. Pomemben je tudi z vidika zavedanja o pomembnosti raznolike rastlinske hrane za njihovo zdravje in dobro počutje. Šolsko vrtnarjenje omogoča vzpostavitev interaktivnega prostora, ki odpira priložnosti za nove izobraževalne metode in vsebine. Poleg naštetega se šolski vrt dopolnjuje z učnim procesom pri skoraj vseh šolskih predmetih po vsej vertikali. Učenci z gojenjem rastlin razvijejo poglobljeno razumevanje pridelovanja hrane in pomena upravljanja kmetijskih ekosistemov. Pri tem razvijajo tudi čutila, povezana z okušanjem hrane – zlasti za vonj in okus. Razvijajo tudi sposobnost ločevanja med kakovostnimi in nekakovostnimi pridelki oziroma živili, ki jih kupijo v trgovini ali na tržnici. Med vrtnarjenjem se učijo o raznovrstnosti zelenjave, sadja, zelišč in živil nasploh ter o pomenu raznolike rastlinske prehrane za njihovo zdravje, dobro počutje in užitek.

2.1. DELO PROSTOVOLJCEV NA ŠOLSKEM VRTU

Šola Gradec ima dolgoletne izkušnje z vključevanjem ESE (prej EVS) prostovoljcev v šolski prostor. Začelo se je leta 2018, ko smo v sodelovanju z MC Trbovlje pridobili našo prvo ESE prostovoljko iz Španije, skozi leta pa so se na šoli zvrstili prostovoljci iz različnih držav Evrope – največ iz Nemčije prišli pa so k nam tudi ESE prostovoljci iz Anglije, Irske, Škotske, Avstrije...

S tem, da gostimo na šoli ESE prostovoljce, pridobimo vsi:

- strokovni delavci in vodstvo šole, ki pridobivajo in utrjujejo obstoječe kompetence angleškega jezika, raznolikost medkulturnega zavedanja ipd.;
- šola na ta način vstopa v nove dimenzije prepoznavnosti v lokalnem in širšem okolju kot odprta in gostoljubna šola, pripravljena na pomoč in sodelovanje z vsemi deležniki;
- učenci pa pridobivajo nove učne izkušnje in se srečajo z drugačnimi načini poučevanja oz. sprejemanja učnih vsebin, poveča se jim možnost uporabe tujega jezika (angleščine, nemščine...), s tem pa si bogatijo besedišče in krepijo samozavest.

Prostovoljec lahko v takem pozitivnem okolju nabira izkušnje pri delu v učnih situacijah, spoznava poklic učitelja ter ima možnost razvijati svoja močna področja. Pridobiva jezikovne in socialne kompetence v vsakodnevnih interakcijah s strokovnimi delavci in učenci. V našem šolskem sistemu so učni načrti oblikovani okvirno, učitelji pa so avtonomni pri odločanju, na kakšne didaktične in metodične načine sledijo predpisanim učnim ciljem. Prostovoljca s tem seznanja šolski koordinator takoj v prvem tednu. Šolski mentor pa ga s sprotnim spremljanjem in reflektivnimi vprašanji usmerja v spremljavo lastnega učnega procesa. S sprotno samorefleksijo in njenim zapisom prostovoljec ozavešča lastne kompetence poučevanja, ki jih razvija med projektom, jih bolje spoznava in razume.

Ker sama že vrsto leto poučujem v oddelkih podaljšanega bivanja, me je odprtost vsebin, ki jih omogoča prostor podaljšanega bivanja, navdušila za vzpostavitev in izgradnjo šolskega vrtička. Šola ima štiri podružnice: POŠ Hotič, POŠ Kresnice, POŠ Jevnica in POŠ Vače, kot samostojna devetletna podružnična šola. Na POŠ Jevnica so se projekta lotili najbolj resno, saj so v bližini šole ustvarili cel permakulturni vrt po načelih projekta Šolski ekovrtovi.



SLIKA 1: Permakulturni vrt v Jevnici (Vir: <https://www.solskiekovrt.si/wp-content/uploads/2015/04/DSCN2278.jpg>).

Skozi leta smo na vsaki od šol, tako na matični šoli OŠ Gradec, kot na vseh podružnicah, preoblikovali delček šolskega prostora v šolski vrtiček. V sklopu podaljšanega bivanja smo dejavnost opredelili kot šolski projekt in tako vsebine dodatno opredelili kot del Letnega delovnega

načrta šole. Enako je kot šolski projekt opredeljen tudi sicer mednarodni projekt Evropski prostovoljci v OŠ Gradec.

Eden izmed ciljev obeh projektov je vzgoja za trajnostni razvoj, katere namen je vključevanje podnebnih ciljev in vsebin v izobraževanje, zato smo aktivnosti usmerili v poglobljeno razumevanje trajnostnih izzivov. Med drugim učence ves čas opozarjamo o načinih zmanjševanja odpadkov in ohranjanja naravnih virov s tem, da jih ozaveščamo o pomenu ohranjanja vode, o pomenu pitja vode iz pipe, trudimo se jih navajati pitja zadostne količine vode itd.. Učencem skušamo ponuditi možnost aktivnosti, da razmišljajo o lastnem prispevku k trajnostnemu razvoju, s ciljem, da oblikujejo vrednote in stališča v smeri trajnostne preobrazbe. V prihodnje se nadejamo tudi postavitve pitnikov za še boljši dostop učencev do čiste vode iz pipe. Pitnik bi želeli postaviti ob šolskem asfaltnem igrišču in na šolskem vrtičku. Trenutno se poslužujemo bidonov, ki jih učenci polnijo na vodovodnih pipah v razredih. To je trenutna rešitev, zavedamo pa se, da ni najboljša.



SLIKA 2: Bidoni, ki so v trenutni uporabi.

V aktivnosti poleg ESE prostovoljcev vključujemo tudi starše, lokalno skupnost ter zunanje strokovne sodelavce. V zadnjem šolskem letu smo svoje sodelovanje z Mladinskim centrom Litija zaključili in začeli sodelovanje z na tem področju zelo aktivnim Društvom Lojtra, katerega vizija je soustvarjati skupnost, ki živi bolj v sožitju z naravo ter se zaveda njenih darov in omejitev. Kot eden izmed ciljev njihove strategije za steber trajnostnega razvoja je tudi delo s prostovoljci. Tako sodelovanje se je izkazalo za zelo produktivno, saj z izmenjevanjem izkušenj na področju projektne dela pridobimo vsi.

Kot že zgoraj omenjeno, se ESE prostovoljci na šoli vključujejo v vse neformalne dejavnosti po celotni vertikali, zato je podaljšano bivanje kot nalašč za tovrstno delo. Dela ne vrtu skozi vse šolsko leto ne zmanjka, zato so dodatne delovne roke vsekakor dobrodošle. Pred prihodom prostovoljca seznanimo, da bo med drugim moral zavihat rokave in se preizkusiti tudi v vlogi vrtnarja. Nihče še ni rekel, da tega ne želi. Čisto vsi z veseljem poprimejo za delo z lopato, motiko in grabljami.



SLIKA 2: Prostovoljec Connor iz Irske na vrtičku v Jevnici.

Svoje prostovoljno delo ESE prostovoljci na šoli nastopijo največkrat v jesenskem času oziroma v mesecu oktobru. Na vrtu takrat še pobiramo plodove, ki jih v času podaljšanega bivanja med popoldansko malico pojemo, pogosto pa v sklopu delavnice iz zelišč in drugih plodov celo pripravimo različne namaze, s katerimi pogostimo učence in učitelje. Poleg namazov v času sezone, ko nabiramo sveže sadje in zelenjavo iz vrta, pripravljamo tudi sadno-zelenjavne smutije, nabodala in prigrizke. Ko iz vrta pobereмо vse plodove, je na vrsti pospravljanje in priprava vrta na zimsko spanje.



SLIKA 3: Priprava zelišč za nadaljnjo predelavo. **SLIKA 4:** Zeliščni namaz pripravljen za postrežbo.

2. 2. POSTAVITEV ZELIŠČNE SPIRALE

V šolskem letu 2021/22 smo s takratno ESE prostovoljko Robbie Hopper iz Škotske na matični šoli OŠ Gradec izvedli izgradnjo zeliščne spirale. Njena naloga je bila izrisati načrt in izračunati potrebni material ter pomoč pri sami izvedbi. Načrtovanje se je začelo že v jesenskih mesecih, do izvedbe pa je prišlo v poznem spomladanskem času.



SLIKA 5: Zeliščna spirala. Od načrta do izvedbe.

V času Covid-a je bilo težje pridobiti ESE prostovoljce, zato jih na šoli nismo gostili. ESE prostovoljko Robbie Hopper smo si sposodili za pomoč na vrtu od naših takratnih partnerjev v projektu - Mladinskega centra Litija, kjer je opravljala svoje prostovoljno delo. Zeliščna spirala nam od takrat ponuja zelo bujno rastje različnih zelišč, kar z veseljem opazujemo in presenečeni ugotavljamo, da je izrednega pomena tudi za čebele in druge žuželke in živali.

2. 3. ŠOLSKI VRTIČEK LETOS

V letošnjem šolskem letu smo lahko ponovno pridobili ESE prostovoljko in gostimo Karolino Pavilontyè iz Litve, ki je z učenci na vrtu opravila že veliko dela. Pozno v jesenskem času je z učenci zasadila cvetlično gredico, ki nam sedaj v spomladanskem času krasi zaenkrat še dokaj pust vrt. Ravnatelj OŠ Gradec, gospod Damjan Štrus nam je iz svojega vrta že drugo leto podaril sadike malin, ki jih je Karolina z učenci posadila ob šolskem kompostniku.



SLIKA 6: Jesensko pospravljanje vrta in zasaditev 'ravnateljvih malin'.

Izvedla je tudi čistilno akcijo okolice vrta in potočka, ki teče mimo travnatega igrišča in šolskega vrtička. Tovrstne čistilne akcije so vsem, ki se jih udeležimo zelo všeč, saj vedno znova ugotavljamo, da se v kratkem času v okolici šole nabere zelo veliko raznovrstnih odpadkov. Posledično se veliko pogovarjamo in razmišljamo o posledicah, ki jih takšno onesnaževanje prinaša.



SLIKA 7: Čistilna akcija.

Za bolj poglobljeno spremljanje dogajanja na vrtu, je Karolina za učence oblikovala predloge, s katerimi bodo v prihodnje, v obliki dnevnika, reflektirali opravljene aktivnosti na vrtu. S tem bodo učenci lažje spremljali napredek lastnega vloženega dela na vrtu in ozavestili vpliv, ki ga imajo kot posamezniki na okolje in življenjski prostor v katerem bivamo.

 <p>Kaj smo danes počeli?</p>  
 <p>Kakšne spremembe opažate?</p>  
 <p>Katere živali / žuželke ste opazili?</p> 

SLIKA 7: Primer predloge za spremljanje dogajanja na vrtu.

Pravo delo se za vrtničkarje začne spomladi. Tudi mi smo že zavihali rokave in posejali nekatere rastline, kot so paradižnik, paprika, kumare in korenje, ki jih bomo nato v maju presadili v šolski vrt. Vsako leto postavimo tudi t.i. šolsko kalilnico, kjer učenci dnevno opazujejo napredek in rast posajenih rastlin.



Slika 8: Šolski vrtni kotiček oz. kalilnica.

Tako učenci, kot ESE prostovoljka se k delu na vrtu priključijo prostovoljno. Prostovoljcev za delo nam ne zmanjka, se pa učenci pri delu vedno radi izmenjujejo.

3. SKLEP

Današnji učenci potrebujejo drugačne oblike pouka in dela. Marsikateri med njimi se v šoli šele prvič srečajo z delom na vrtu in besediščem povezanim z le-tem. Trajnostne in okoljevarstvene vsebine so učencem všeč, delo z zemljo doživljajo konkretno, za kar so doma mnogokrat prikrajšani. Tovrstno zadrževanje na prostem jim je tuje, a hkrati ravno zato še toliko bolj zanimivo. Šolski vrtniček ne samo, da učence uči kako se vesti trajnostno, ampak jih izobražuje, vzgaja krepki in sproščeni. Takšna motivacija pa je ključna za vzgojni trenutek in učinek, ki ga s takšnimi aktivnostmi želimo doseči. S sodelovanjem ESE prostovoljcev se jim svet odpre širše, kot so ga poznali prej. Postanejo bolj dovtetni za okolje, ki jih obdaja in širijo obzorja na področjih, za katere se prej sploh niso zanimali. Ker stremimo k bolj trajnostno usmerjeni družbi, smo izobraževalne institucije tiste, ki moramo v prvi vrsti otroke opolnomočiti, da se bodo učili iz preteklih izkušenj in napak ter naš svet popeljali v boljši jutri.

LITERATURA IN VIRI

- [1] A. Slabe, Šolski ekovrtovi: vodnik za načrtovanje in učno rabo, Ljubljana, Inštitut za trajnostni razvoj, 2017.
- [2] U. Bajda: Mladi prostovoljci programa Evropska solidarnostna enota (ESE) v šolski knjižnici (2020). Pridobljeno s https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2023/10/04_UrsaBajda.pdf [3. 3. 2024].
- [3] Spletna stran Movit: Projekti prostovoljstva. Pridobljeno s <http://www.movit.si/ese/projekti-prostovoljstva/> [5. 3. 2024].
- [4] Spletna stran Društvo Lojtra, društvo za osebni in poklicni razvoj mladih. Pridobljeno s <https://www.drustvolojtra.si/kdo-smo/> [9. 3. 2024].

O ČLOVEKOVEM ODNOSU DO NARAVE SKOZI BRANJE LEPOSLOVJA V BRALNEM KLUBU

POVZETEK

Tudi z branjem leposlovja, ki obravnava človekov odnos do narave, lahko pri mladih pomembno prispevamo k spodbujanju in razvijanju spoštljivega odnosa do narave. Kot mentorica bralnega kluba predstavljam primer iz prakse – pogovor o romanu Otok pogrešanih dreves Elif Shafak. Z njim želim prikazati, kako je lahko tudi literatura pomemben medij, ki ozavešča odnos do narave/okolja in omogoča ekološko ozaveščanje na nevsiljiv in estetski način. Bralni klubi ponujajo drugačen (»nešolski«) pristop k obravnavi leposlovja, ki poteka v obliki sproščenega (vodnega) pogovora po branju. Ta pristop omogoča, da se lahko bolj osredotočimo na pogovor o njihovem doživljanju med branjem. Krožek je prostoizbiren, zato so mladi bralci še posebej zainteresirani za debato o različnih temah, ki jih nagovarjajo skozi izbrana dela. Svoje misli in mnenja delijo z drugimi bralci v skupini. Vse to pa spodbuja odprto komunikacijo, kritično razmišljanje in izmenjavo idej, hkrati pa razvija njihovo sposobnost izražanja in argumentacije. Skozi branje in skupinski pogovor lahko bolje razumejo sebe in svet, v katerem živijo.

KLJUČNE BESEDE: srednješolski bralni klub, odnos do narave, ekologija, Otok pogrešanih dreves.

EXPLORING HUMAN RELATIONSHIP WITH NATURE THROUGH FICTION READING IN A BOOK CLUB

ABSTRACT

Reading novels that explore the human relationship with nature can also play a significant role in encouraging and developing a respectful attitude towards the environment in young people. As a mentor of a book club, I present a practical example – a discussion on the novel »The Island of Missing Trees« by Elif Shafak. This example illustrates how literature can be an important medium for raising awareness of the relationship with nature/environment and promoting ecological awareness in a non-intrusive and aesthetic manner. Reading clubs offer a different more relaxed approach to addressing literature. This approach allows for a more focused conversation on their experiences during reading. Young readers are interested in debating various topics addressed in the selected works. They share their thoughts and opinions with other readers in the group. All of this encourages open communication, critical thinking, and the exchange of ideas, while also developing their ability to express themselves and argue their points. Through reading and group discussions, they can better understand themselves and the world they live in.

KEYWORDS: high school reading club, relationship with nature, ecology, The Island of Missing Trees.

1. UVOD

Bralni klub v srednji šoli lahko pomembno dopolnjuje vzgojno-izobraževalno delo. Pri mladih spodbuja ljubezen do literature, kitično razmišljanje in ustvarjalnost. Prav tako spodbuja razvoj komunikacijskih veščin, saj dijaki v prijetnem in spodbudnem okolju izmenjujejo mnenja, argumentirajo svoje poglede in se učijo poslušati ter spoštovati stališča drugih. Ker je to prostoizbirna obšolska dejavnost, jo obiskujejo tisti, ki imajo ljubezen do branja in knjig ter so motivirani za branje in pogovor o knjigah z drugimi ljubitelji literature.

Pomembno je, da je pogovor z dijaki v bralnem klubu sproščen, interaktiven in spodbuden, za kar si kot mentorica skrbno prizadevam. Naša bralna srečanja potekajo po pouku in trajajo od 45 do 60 minut. Ker pogovor o branju ni za oceno in tukaj ni napačnih odgovorov, se lahko tudi dosti bolj sprostijo kot pri obravnavi leposlovja pri pouku. S tem ko svoje misli in interpretacije delijo z drugimi člani kluba, krepijo tudi samozavest in socialne stike. Preko branja literarnih del, ki obravnavajo različne tematike lahko bralni klub spodbuja tudi razumevanje drugačnosti, empatijo in strpnost med dijaki. Obiskovanje bralnega kluba lahko pripomore k razvoju intelektualnih, socialnih in čustvenih kompetenc ter spodbuja ljubezen do branja.

2. EKOLOŠKA FUNKCIJA KNJIŽEVNOSTI

Čas, v katerem živimo, je zahteven. Tempo, ki ga narekuje sodobni (razviti) svet, ima številne negativne posledice za človeka kot tudi za živalski in rastlinski svet, ki nas obkrožata. Zato si je treba še aktivneje prizadevati za trajnostni razvoj in odnos do narave umestiti še višje. Pri tem imamo tudi šole s svojimi učnimi načrti in obšolskimi dejavnostmi zelo pomembno vlogo.

Tudi z branjem leposlovja, ki obravnava človekov odnos do narave, lahko pri mladih v šoli pomembno prispevamo k spodbujanju in razvijanju spoštljivega odnosa do narave. Literatura namreč igra pomembno vlogo pri ozaveščanju in spodbujanju k skrbi za okolje ter pri iskanju trajnostnih rešitev za ekološke izzive, saj ima moč, da spreminja našo zavest in oblikuje razmišljanje o odnosu do narave in okolja. Številna literarna dela obravnavajo tematiko okolja, narave in trajnostnega razvoja. S prikazovanjem pozitivnih primerov trajnostnega življenja ali boja za ohranitev narave, lahko literatura spodbuja bralce k lastnim dejanjem za varovanje okolja. Preko literarnih likov in zgodb bralci razvijamo empatijo do narave in se zavedamo posledic svojih dejanj, razmišljamo o pomembnosti ohranjanja okolja in se soočamo z globalnimi okoljskimi izzivi.

Jožica Čeh Steger [2] piše, da je književnost lahko pomemben medij, ki ozavešča odnos do narave/okolja, vabi k premisleku in nevsiljivo nakazuje idejne rešitve. Po njenem mnenju lahko književnost prispeva k reševanju globalne ekološke krize (ali vsaj k premisleku o človekovem odnosu do okolja) na tri načine, in sicer tako, da:

- a) tematizira naravo/okolje, ekološko krizo, človekov pogled na naravo/okolje;

- b) je medij za kritično refleksijo odnosov do narave/okolja, ekološke krize, človekovega pogleda na svet in njegovih razmerij z okoljem;
- c) ubesedi različne podobe (realne, utopične, distopične, apokaliptične, groteskne idr.) narave oz. okolja, ekološke krize in razmerij človeka z okoljem.

Vsekakor pa je ekološka funkcija književnosti omejena. Zagotovo sama po sebi ne more rešiti okoljskih težav, lahko pa spodbuja miselne procese, ki prispevajo k reševanju le-teh. [2]

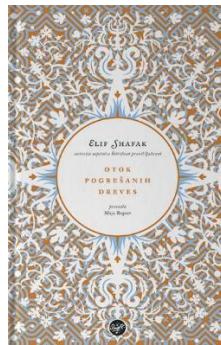
V nadaljevanju predstavljam kratko anotacijo romana, ki smo ga brali v našem bralnem klubu, ki ga kot mentorica vodim že vrsto let. To je roman turške pisateljice Elif Shafak z naslovom *Otok pogrešanih dreves*.

3. ELIF SHAFAK: OTOK POGREŠANIH DREVES (2021)

A) KRATKA PREDSTAVITEV ROMANA

Otok pogrešanih dreves Elif Shafak je roman (slika 1) o ljubezni, pripadnosti, odtujenosti, vojni, travmi, izgubi, žalovanju, avtorica pa v zgodbo spretno vpleta zgodovino Cipra (politično in zgodovinsko ozadje konflikta med Turki in Grki) ter zanimivosti iz sveta narave. Pisateljica (tudi sama izseljenka) v romanu spretno prepleta resničnost s pravljimi elementi (prvine magičnega realizma). [5]

Zgodba poteka skozi tri časovna obdobja (Ciper leta 1974, Ciper v zgodnjih 2000-ih in London v poznih 2010-ih). Glavna zgodba se vrtili okoli Grka Kostasa in Turkinje Defne, ki sta se poleti 1974, pred izbruhom državljanske vojne na Cipru, zapletla v prepovedano ljubezensko zvezo, ter njune hčerke Ade, njihovih medsebojnih odnosov, prepletenih z zgodovinskimi dogodki in družinskimi skrivnostmi. [4]



SLIKA 1: Naslovnica romana *Otok pogrešanih dreves*, ki je pri nas izšel leta 2023 pri založbi Sanje in v prevodu Maje Ropret.

Del zgodbe nam pripoveduje figa – drevo, ki je nekoč raslo v taverni na Cipru, ki je bila skrivno srečevališče Kostasa in Defne, pozneje pa je (novi) dom našlo na vrtu njune družinske hiše v Londonu. Figa opazuje zapletenost in dinamičnost sveta okrog sebe, razlaga svoja stanja in občutja ter razkriva ljudem tisto, česar sami ne opazijo. Skozi osebne zgodbe predstavi dogajanja in usode ljudi, živali in dreves na Cipru v času medetničnih spopadov, grozodejstev ter premestitev ljudi s

severa na jug in z juga na sever otoka, ko z zeleno črto, ki je še danes varovalni pas pod nadzorom Združenih narodov, razmejijo in razdelijo otok na turški in grški del. Ljudje, živali in drevesa občutijo stisko in bolečino ob izgubi svojih habitatov. [3, 5, 6]

Starodavna figa s svojimi dolgimi koreninami in daljšim življenjem od ljudi tipa in razume svet zelo na široko, ve za dogodke in pozna zgodovino, stopa v odnose in goji čustva. Figa služi kot pomemben simbolni element, ki poglobi razumevanje likov in tematike romana. Njena metaforika je večplastna. Potem ko je dolgo ukoreninjena, ji vojne razmere ne prizanašajo, vendar jo rešijo in jo z roba Nikozije, kjer je bolehal v priljubljeni taverni Pri veseli figi, s poganjkom preselijo v London. Tako kot izseljenci se v novi državi trudi pognati korenine in se prilagoditi tujemu okolju, obenem pa s seboj nosi nezaceljene rane in travme. Na podobne načine se ukoreninjajo in izkoreninjajo ljudje, se izgublajo, izginjajo in pogrešajo, da bi nekoč morda spet našli poti drug k drugemu. [3]

Čeprav je zgodba postavljena v ozadje političnih napetosti in družinskih skrivnosti, osrednje sporočilo poudarja pomen iskanja ljubezni, razumevanja in sprejemanja, tako med posamezniki kot med skupnostmi. Celotno sporočilo romana bi lahko povzeli kot poziv k razumevanju, sočutju in sprejemanju, tako med ljudmi kot do narave, ter poudarjanje moči ljubezni in povezanosti pri premagovanju življenjskih preizkušenj in tragičnih dogodkov. Izjemno bogato pa je skozi magični realizem opisano življenje rastlinskega in živalskega sveta in prepletenosti žive narave. [6]

B) POVEZANOST MED ČLOVEKOM IN NARAVO V ROMANU

Skozi opise narave avtorica ustvarja slikovite prizore, ki bralcu omogočajo, da se poglobi v vzdušje zgodbe in se bolje poveže z liki ter njihovimi izkušnjami in čustvi. V romanu je povezanost med človekom in naravo močno izražena skozi simboliko dreves, cvetja, ptic in drugih elementov narave. Narava vpliva na življenja junakov in igra ključno vlogo pri razvoju zgodbe. Ta pa bralca vabi k razmisleku o načinih, kako smo ljudje in narava prepleteni in pomembnost razumevanja in spoštovanja te povezave. [8] Figa v zgodbi pove: »*Narava je vedno govorila, pripovedovala stvari, čeprav je bilo človeško uho preveč omejeno, da bi slišalo.*« [1]

Poglavja, ki jih pripoveduje figa, ponujajo edinstven pogled na dogodke, ki so opisani v romanu. Figa namreč ne pripoveduje le zgodbe, ampak mimogrede natančno opiše tudi življenja in običaje drugih živih bitij – mravelj, čebel, komarjev, netopirjev, raznih zajedavcev, različnih vrst dreves, cvetlic in številnih drugih živih bitij, preko česar se občutljivi bralec vsaj za trenutek zave lastne (človeške) majhnosti in neobčutljivosti, ki jo človeški rod večino časa izkazuje do drugih živih bitij. [5] Preko njenega glasu dobimo vpogled v povezanost naravnega sveta s človeškimi izkušnjami in čustvi. S svojo pripovedjo ponuja refleksije o ciklih življenja, pomenu povezanosti in pomenu razumevanja ter spoštovanja naravnega sveta. Simbolizira trajno prisotnost narave med vedno spreminjajočim se človeškim svetom. Tudi konec romana raziskuje povezanost med ljudmi in naravo, še posebej skozi lik Defne, katere duh se po smrti preoblikuje v figovo drevo. To

nakazuje na zabrisovanje meja med človeškim in naravnim svetom, poudarjajoč njuno neločljivo povezanost. [6, 7]

Roman je bogat s simboliko. Tudi o tem smo spregovorili na bralnem klubu ob izbranih odlomkih. Figa ima največjo simbolno vlogo, toda pojavljajo se še drugi simboli iz narave (druga drevesa, ptice, metulji itd.). Drevesa so nosilci spomina, povezovalni elementi med ljudmi in zemljo, iz katere so prišli. Predstavljajo simbol moči, stabilnosti in rasti. Junaki se velikokrat zatekajo k njim kot viru utehe in celo vodilu za njihove odločitve. Ptice simbolizirajo svobodo in preobrazbo. Njihova prisotnost predstavlja pomembne trenutke v življenju junakov. Ponavljajoč je tudi simbol metuljev, ki pomenijo preobrazbo, krhkost in lepoto. [8]

Roman zagotovo postavlja veliko pomembnih vprašanj, ki jih moramo nasloviti za boljšo individualno in kolektivno prihodnost. Prav sporočilo o človeškem odnosu do narave, ki je predstavljeno skozi prvoosebno personalizirano pripovedovalko (figo), me je navdušilo in spodbudilo, da sem se na našem bralnem srečanju v pogovoru o romanu želela osredotočiti prav na odnos človeka do narave, ki ga delo skozi svojo ekološko funkcijo z zgodbami posameznih rastlin in živali močno spodbuja.

4. OBRAVNAVA ROMANA V BRALNEM KLUBU

Pred srečanjem sem dijake usmerila k poglobljenemu branju in jih z bralnim listom (slika 2), ki sem jim ga poslala po e-pošti, spodbudila, naj bodo že med branjem pozorni na odlomke, v katerih pripoveduje figa, da se bomo na srečanju o tem skupaj pogovorili. Na ta način sem jih že usmerila v razmišljanje o odnosu med človekom in naravo, o pomenu sožitja v naravi in drugih temah, o katerih bomo debatirali in razmišljali na našem bralnem srečanju.



SLIKA 2: Napotki dijakom za branje romana v obliki bralnega lista.

Za pogovor o romanu na našem bralnem srečanju sem izbrala nekaj ključnih odlomkov iz romana, ki opisujejo rastline in živali in spodbujajo razmišljanje o človekovem odnosu do narave. Najprej

smo jih skupaj prebrali, nato pa sem mlade bralce z vprašanji in podvprašanji, usmerjala v to, da so se poglobili v svoja doživljanja ob prebranem.

A) POGOVOR O ODNOSU ČLOVEKA DO NARAVE NA PODLAGI IZBRANIH ODLOMKOV IZ BESEDILA

Na bralnem srečanju (slika 3) smo razpravljali o tem, kako so liki v romanu povezani z naravo, na podlagi izbranih odlomkov, ki smo jih skupaj prebrali, razmišljali, kako avtorica uporablja opise narave, da bi poudarila določene teme ali simbole. Besedilo smo aktualizirali z razpravo o tem, kako se odnos do narave v romanu primerja z resničnimi okoljskimi vprašanji in izzivi, s katerimi se soočamo danes. Pri tem so me zanimale njihove lastne izkušnje in odnos, ki ga imajo do narave – konkretno do rastlinskega in živalskega sveta v svojem domačem okolju.

Po uvodnem (klasičnem) vprašanju, kako jim je bila všeč knjiga, in ko so vsi izrazili svoje mnenje (knjiga jim je bila zelo všeč), sem jim kot uvod v pogovor glasno prebrala odlomek iz knjige na str. 48, v katerem se Kostas pogovarja s hčerko Ado med zakopavanjem fige v jarek, kjer bo v hladnem Londonu prezimila, da ji mraz ne bo prišel do živega.

»A kaj boli?« je vprašala Ada s tihim glasom, ki je bil skoraj šepet.

»Kaj?«

»Ko zakoplješ drevo, a ga to kaj boli?«

Kostas je dvignil brado in čeljust se mu je napela. »Na to lahko odgovorim na dva načina. Znanstveno soglasje je, da drevesa niso čuteča v takem pomenu besede, kot jo ljudje navadno uporabljamo ...«

«Ti pa se ne strinjaš?«

»No, mislim, da še vedno marsičesa ne vemo, komajda šele začinjamo odkrivati jezik dreves. Lahko pa z gotovostjo rečemo, da slišijo, vonjajo, komunicirajo – in vsekakor si zapomnijo. Čutijo vodo, svetlobo, nevarnost. Drugim rastlinam lahko pošiljajo signale in si pomagajo. Veliko bolj živa so, kot si ljudje večinoma predstavljajo.« [1]

Nato sem jih vprašala:

- Ali je upodobitev fige v romanu spremenila vaš pogled na svet narave? Pojasnite, v kakšnem smislu.
- Kaj ste se naučili o drevesih iz romana?
- Kje živite – v mestu ali v predmestju, na podeželju?
- Kakšen je pomen dreves v vašem okolju?
- Kaj vam predstavljajo drevesa? Imate morda svoje najljubše drevo?
- Kako ste na drevesa gledali kot otroci in kako gledate danes?
- Se radi sprehajate v naravi? Ste pri tem pozorni na rastline in živali, ki jih opazite?



SLIKA 3: Fototrinek s srečanja v bralnem klubu, pogovora o romanu Otok pograšenih dreves.

Po pogovoru smo skupaj prebrali še odlomek, ki so ga morali še posebej skrbno prebrati (na str. 50–53) in govori o odnosu človeka do rastlin in njegovem nezavedanju, česa vse so sposobna. Odlomek je spodbudil razpravo o temah, simboliki in sporočilih, ki jih avtorica prenaša skozi opise narave. Z mladimi bralci smo razmišljali tudi o tem, kako narava vpliva na notranji razvoj junakov in zgodbe.

- Ste opazili, kako narava, še posebej drevesa, cvetje in ptice, vplivajo na razvoj zgodbe in junakov v romanu?
- Kako narava vpliva na notranji razvoj junakov in kakšno simbolno vlogo ima?
- Kaj menite, kakšna je simbolika drevesa fige v romanu?
- Kaj menite, kakšna je simbolika metuljev in ptic v romanu?

V nadaljevanju smo se posvetili mestom v romanu, v katerih je opisano, kako človekove dejavnosti, vključno z vojno in konflikti, vplivajo na okolje in naravne habitate ter spregovorili o dolgotrajnih in uničujočih posledicah. Najprej smo skupaj prebrali odlomek na strani 175.

»A na otoku, ki ga dolga leta pestijo medetnično nasilje in brutalna grozodejstva niso trpeli samo ljudje. Tudi drevesa smo – in živali so prav tako izkusile stisko in bolečino ob izgubi habitatov. Nikoli ni nikogar ganilo, kaj se je zgodilo z nami. Meni pa je mar, in dokler bom lahko pripovedovala to zgodbo, bom vanjo vključevala bitja iz svojega ekosistema – ptice, netopirje, metulje, čebele, mravlje, komarje in miši –, kajti nekaj sem se naučila: v vojni in ob boleči delitvi ni nobenega zmagovalca, ne med ljudmi ne sicer.« [1]

Spregovorili smo o poginu netopirjev, požarih, ki so uničila gozdove, o izsekavanju dreves, krivolovu ipd. Razmišljali so tudi o tem, kako figa v romanu ugotavlja, da se ljudje pogosto vidimo kot najpomembnejšo vrsto na Zemlji in smo velikokrat vzvišeni do narave in živali, nezavedajoč se naše prepletenosti z naravo. Dijaki so izrazili, kako so jih pretresla grozodejstva, ki jih človek povzroča živalim (krivolov) in naravi (uničenje gozdov in habitatov, onesnaženje, prekomerna izraba naravnih virov, vključno s krivolovom in tihotapljenjem). Vprašala sem jih, kaj menijo, da lahko sami storijo za izboljšanje ekološke ozaveščenosti in kako si lahko prizadevajo za trajnostni

življenjski stil. Povedali so, da lahko prispevamo tako, da zmanjšujemo odpadke z odgovornim potrošništvom, jih ustrezno recikliramo, zmanjšujemo uporabo plastike, porabo energetskih virov, podpiramo okolju prijazna podjetja ...

Ob koncu me je še zanimalo, kakšno sporočilo so dobili z branjem romana. Zanimalo me je tudi, kako bodo to lahko uporabili v vsakodnevem življenju. Njihovi odgovori so si bili podobni, v smislu, kako je vse povezano, rastline, živali, človek pa kako je vse en ekosistem, v katerem je tako, da če prizadeneš en člen v tej verigi, prizadeneš vse. Povedali so tudi, da so spoznali veliko novega o sporazumevanju dreves in da bodo zdaj drugače gledali nanje.

Bralno srečanje smo zaključili v prijetnem vzdušju – zavedajoč se bogastva naše narave in v želji po nadaljnjem razvijanju zavedanja o pomenu ohranjanja in spoštovanja narave ter trajnostnega ravnanja z naravnimi viri za ohranjanje našega planeta.

5. SKLEP

Tudi z bralnimi klubi lahko prispevamo k razvijanju spoštovanja do narave, kar se je pokazalo tudi v predstavljenem primeru. Pogovor v bralnem klubu je osredinjen na dijake, na njihove čustvene odzive ob literaturi, spodbuja jih, da spregovorijo, saj ni napačnih odgovorov, in tudi, da prisluhnejo drugim. Skupinski pogovor vedno prinaša nove perspektive, mnenja drugih nas popeljejo v različne smeri razmišljanja, odpira nove perspektive in nam širi obzorja.

Roman *Otok pograšanih dreves* Elif Shafak spodbuja dialog med človekom in naravo. Spodbuja nas, da se v vsakodnevem hitenju znamo kdaj ustaviti in zazreti v naravo, ki nas obkroža, v bogati rastlinski in živalski svet. Tako dijaki kot jaz smo bili nad romanom navdušeni in nam je v bralnem klubu ponudil številne teme za literarni pogovor, ki je kar prehitro minil. Skupaj z dijaki sem ozaveščala medsebojno povezanost človeka z naravo, pomembnost stika z naravo za dobro počutje in duševno zdravje. Z veseljem sem prisluhnila njihovim razmišljanjem, idejam in pogledom na predstavljene teme v romanu. Razvila se je prijetna diskusija, ki nas je spodbudila, da smo razmišljali o svojem ravnanju do okolja. Pridobljena znanja bodo lahko dijaki uporabili v vsakodnevem življenju, raziskovali, prepoznavali in razvijali svoj odnos do rastlinskega in živalskega sveta ter pomen odgovornega ravnanja človeka do narave ter simbioze med vsemi živimi bitji. S tem pa se lahko naučijo prepoznati svojo vlogo v širšem okolju ter prispevajo k trajnostnem ravnanju in ohranjanju narave.

LITERATURA IN VIRI

- [1] E. Shafak, »Otok pogrešanih dreves,« Ljubljana: Sanje, 2023.
- [2] J. Čeh, »Ekokritika in literarne upodobitve narave,« Maribor: Litera, 2015.
- [3] M. Tušar, M. Ropret, »Sobotno branje – RTV 365. Elif Shafak: Otok pogrešanih dreves,« dostopano 7. 3. 2024 na povezavi: [Elif Shafak: Otok pogrešanih dreves \(rtvslo.si\)](#)
- [4] M. Arnež, »Če iščeš ljubezen, pridi k figi, vedno k figi,« dostopano 10. 3. 2024 na povezavi: [AirBeletrina - Če iščeš ljubezen, pridi k figi, vedno k figi](#)
- [5] M. Mugerli Lavrenčič, »Družine so kot drevesa,« dostopano 9. 3. 2024 na povezavi [Otok pogrešanih dreves | Dobre knjige](#)
- [6] Marmelade and Mustardseed, Book guides blog, »The Island of Missing Trees«, »Otok pogrešanih dreves,« dostopano 10. 3. 2024 na povezavi: [The Island of Missing Trees — Marmalade and Mustardseed](#)
- [7] C. Mathers Jackson, »The Island of the Missing Trees«, »Otok pogrešanih dreves,« dostopano 9. 3. 2024 na povezavi: [The Island of the Missing Trees — LitReaderNotes](#)
- [8] SuperSummary, »The Island of Missing Trees. Study guide,« dostopano 8. 3. 2024 na povezavi: [The Island of Missing Trees Summary and Study Guide | SuperSummary](#)

UPORABA ODPADNIH MATERIALOV PRI POUČEVANJU OTROK S POSEBNIMI POTREBAMI

POVZETEK

Odpadki v današnjem času predstavljajo vedno večji izziv družbe, zato je ključnega pomena, da že naše najmlajše pričnemo dovolj zgodaj ozaveščati glede skrbi za naravo in ustreznega ravnanja pri zmanjšanju odpadkov. Odpadki imajo pogosto še ogromno potenciala, ki ga lahko prepoznamo in uporabimo tudi pri poučevanju. Iz odpadnih materialov namreč lahko izdelamo didaktične materiale, ki nudijo dobro alternativo novim, pogosto dragim didaktičnim igračem. Pri individualnem ali skupinskem delu z otroki s posebnimi potrebami imamo tudi v osnovnošolskem prostoru priložnost, da uporabimo odpadke tako, da koristijo otrokom s posebnimi potrebami pri opismenjevanju, razvijanju (pred)matematičnih spretnosti, utrjevanju učnih vsebin in razvijanju čustveno- socialnih veščin. Ključna strategija poučevanja učencev s posebnimi potrebami je ravno aktivno in multisenzorno učenje, kjer si lahko pomagamo z različnimi didaktičnimi materiali izdelanimi iz odpadkov.

Namen pričujočega prispevka je predstaviti konkretne načine, kako lahko učitelji uporabimo odpadno embalažo kot sredstvo, ki učencem pomaga pri osvajanju učnih in socialnih veščin. Učenci so individualno ali v skupini izdelovali konkretne materiale in igrače, ki so jih kasneje tudi uporabili pri vsakdanjem učenju, utrjevanju, zabavi ali sprostitvi. Učencem se je učenje z odpadnimi materiali zdelo bolj dinamično in motivacija za učenje je bila večja. Doprinos prispevka je tudi v spoznanju otrok, da skozi uporabo didaktičnih materialov iz odpadnih materialov lahko že zavrženim odpadkom namenimo novo življenje.

KLJUČNE BESEDE: ekologija, otroci s posebnimi potrebami, odpadki, didaktični material.

USE OF WASTE MATERIALS IN TEACHING CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

ABSTRACT

Nowadays, waste represents an increasingly significant challenge, so it is crucial that we start raising awareness about nature conservation and proper waste reduction among children early on. Waste often has a huge potential, which can be recognized and used in teaching. Didactic materials can be made from waste materials, providing a cost-effective alternative to new and often expensive didactic toys. When working individually or in groups of children with special needs, even in primary school, we have the opportunity to use waste in such a way that it benefits children with special needs in literacy, developing (pre)mathematical skills, consolidating learning content, and the developing emotional-social skills. The key teaching strategy for students with special needs is active and multisensory learning, where various didactic materials made from waste can be employed.

The purpose of this paper is to present specific ways in which teachers can use waste packaging as a tool to help students acquire learning and social skills. The students made concrete materials and toys individually or in groups. They later used them in everyday learning, consolidation, entertainment or relaxation. The students found learning with waste materials more dynamic and the motivation to learn was higher. The contribution of the paper is also in the children's awareness that through the use of didactic materials from waste materials, we can give a new life to discarded waste.

KEYWORDS: ecology, children with special needs, waste, didactic material.

1. UVOD

V naše osnovne šole prihajajo otroci, ki imajo različne potrebe in sposobnosti. Dejstvo je, da je danes število vključenih otrok s posebnimi potrebami veliko večje kot pred nekaj desetletji. Tudi podatki Statističnega urada Republike Slovenije (b. d.) to potrjujejo in kažejo, da naj bi bilo v šolskem letu 2022/23 kar 15 614 otrok s posebnimi potrebami vključenih v program redne osnovne šole. To pa naj bi predstavljalo kar 8% vseh učencev v rednem osnovnošolskem programu. Učenci s posebnimi potrebami predstavljajo pomemben del populacije, s katerimi učitelji v naših osnovnih šolah redno delamo.

Za čim boljšo vključitev otrok s posebnimi potrebami v proces izobraževanja pa avtorici Pšunder in Bračič (2010) prepoznavata tri ključne prvine - uporabo različnih didaktičnih pripomočkov, primerno opremo ter lastno motivacijo. To vse naj bi jim omogočilo lažje doseganje ciljev ter standardov znanja, ki so določeni z učnimi načrti.

V izdelavo didaktičnih pripomočkov lahko vključimo tudi učence s posebnimi potrebami.

Didaktični materiali so tisti, ki otrokom lahko določene vsebine, ki so v šolah večkrat predstavljene z metodo papir-svinčnik, približajo in vzbudijo več njihove lastne aktivnosti. Vsi, ki delamo z učenci na vsakodnevni ravni vemo, da želimo, da bi učenci razvili notranjo motivacijo, ki učence spodbuja k raziskovanju in vztrajanju pri aktivnosti. Kyriacou (1997) zagovarja, da je motivacija otrok odvisna tudi od njihove vključenosti, katere namen je v prvi vrsti zadovoljiti njihovo radovednost.

Glede na to, da je odpadkov v naši družbi vsak dan več, je smiselno v izdelavo didaktičnih materialov vključiti odpadke, ki ponujajo veliko paleto možnosti ponovne uporabe. Z malo otroške kreativnosti lahko izdelamo veliko materialov, ki so otrokom koristni, jih učijo različnih učnih vsebin in tudi prepoznavanja potenciala v odpadkih.

2. OTROCI S POSEBNIMI POTREBAMI V IZOBRAŽEVALNEM PROGRAMU DEVETLETNE OSNOVNE ŠOLE S PRILAGOJENIM IZVAJANJEM IN DODATNO STROKOVNO POMOČJO

Otroci s posebnimi potrebami so otroci z motnjami v duševnem razvoju, gluhi in naglušni otroci, slepi in slabovidni otroci oz. otroci z okvaro vidne funkcije, otroci z govorno-jezikovnimi motnjami, otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja, dolgotrajno bolni otroci, gibalno ovirani otroci, otroci s čustvenimi in vedenjskimi motnjami ter otroci z avtističnimi motnjami.

V programu s prilagojenim izvajanjem in dodatno strokovno pomočjo v osnovni so z odločbo komisije za usmerjenje usmerjeni tisti učenci, ki izkazujejo take učne ter razvojne zmožnosti, da bodo s prilagojenim izvajanjem programa in dodatno strokovno pomočjo lahko dosegali vsaj minimalne standarde znanja rednega osnovnošolskega izobraževalnega programa (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, b. d.).

Najbolj zastopana skupina otrok s posebnimi potrebami so otroci s primanjkljaj na posameznih področjih učenja in otroci s prepoznanimi več primanjkljaji, ovirami oz. motnjami (Statistični urad Republike Slovenije, b. d.).

Pomoč otrokom s posebnimi potrebami je v šoli pogosto ponujena v obliki treh vrst dodatne strokovne pomoči: pomoč za premagovanje primanjkljajev, ovir oziroma motenj; učno pomoč in svetovalno storitev (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, b. d.). Pomoč, izvajajo različni strokovnjaki, ki so najbolj primerni za pomoč otrokom pri izvornih težavah, motnjah. Delo z učenci pogosto poteka individualno, včasih tudi v skupini.

Pogosto imajo otroci s posebnimi potrebami težave na posameznih področjih, npr. usmerjanju pozornosti, pomnjenju, mišljenju, koordinaciji, komunikaciji, branju, pisanju, pravopisu, računanju, socialni kompetentnosti in na področju čustvenega dozorevanja (Košir idr., 2008).

Pri delu z učenci s posebnimi potrebami je izjemnega pomena, da se poslužujemo vseh načel, ki veljajo za »dobro poučevalno prakso« za vse učence, a so za učence s posebnimi potrebami še posebej ključnega pomena. Pri tem pa je izjemno pomembno, da se zavedamo, da je pri vsakemu učencu kombinacija kognitivnih in drugih primanjkljajev, zato morajo biti tako učitelji kot izvajalci dodatne strokovne pomoči dovolj odprti za prepoznavanje učenčevih vzgojno-izobraževalnih potreb. Temu pa morajo biti pripravljeni prilagoditi tudi različne didaktično-metodične pristope (Košir idr., 2008).

3. DIDAKTIČNA IGRA PRINAŠA MOTIVACIJO ZA UČENJE

Pri poučevanju otrok s posebnimi potrebami v šoli je ključno, da uporabimo učinkovite strategije med katerim najdemo tudi (Košir idr., 2008):

- multisenzorno učenje (sprejem informacij po vseh možnih senzornih poteh – slušni, vidni, taktilni poti ali s pomočjo vonja in okusa);
- rabo vizualnih pripomočkov;
- aktivno učenje (omogoča konstrukcijo lastnega znanja v paru, skupini idr.).

Ravno na te strategije pa smo se osredotočili tudi pri izdelavi didaktičnega materiala in iger iz odpadnega materiala.

Didaktične igre in didaktični materiali spodbujajo različne sposobnosti in spretnosti, od zaznavanja, sprejemanja pa vse do urjenja spomina, usmerjanja pozornosti. To vse skupaj je pa ključ do uspešnega učenja (Kranjec, 2016).

Ob uporabi didaktičnih iger oz. materialov otrok razvija in utrjuje: govor (poslušanje drugega, pripovedovanje), motoriko in ročne spretnosti (koordinacijo, hitre reakcije), čutila, miselne sposobnosti (reševanje problemov, urjenje spomina), domišljijo (izmišljanje, nove igre), ustvarjalnost, znanje, spoznavanje z drugimi sovrstniki in tudi svoje lastnosti značaja (samostojnost, pogum) (Klemen, 2010).

Poleg zgoraj omenjenih vplivov na razvoj pa naj bi raziskave (Zver, 1999, v Zupančič, 2011) pokazale: da didaktične igre pozitivno vplivajo na vse otroke, še posebej pa otroke s posebnimi

potrebami (hipo in hiperaktivne ter otroke z učnimi težavami); ustrezajo vsem otrokom z različnim učnim stilom; povečajo motivacijo in interes za učenje; omogočajo večjo izraznost in zadovoljevanje otrokovih potreb, želja in stisk; razvijajo pozornost in lastno aktivnost; povečajo samoorganizacijo, samostojnost; omogočajo optimalno učno okolje; poskrbijo, da je učenje zanimivejše ter pozitivno vplivajo na zmanjšanje utrujenosti.

Zavedati se moramo, da kadar je otrok motiviran za neko učno snov je pomnjenje snovi boljše. V takih primerih se tudi otroci sami bolj zavzamejo za učenje in zapomnitev je bistveno boljša (Žerovnik, 2004).

Pomembno je dejstvo, da otroci s posebnimi potrebami, s katerimi se v osnovnih šolah največkrat srečujemo, potrebujejo ogromno utrjevanja in ponavljanja, da znanja, ki jim jih posredujemo osvojijo. Da pa je zapomnitev znanja pri otrocih boljše, je ključna uporaba praktičnih, konkretnih pomagala, s katerimi znanje lahko preizkusijo. Avtorica Žerovnik (2004) o tem pove: »Številne raziskave specifičnih učnih težav so pokazale, da ti otroci dobro pomnijo tisto kar praktično uporabijo ali preizkusijo, slabše pa tisto, kar vidijo ali samo slišijo« (str. 33). Lahko bi rekli, da za otroke s posebnimi potrebami res drži kitajski pregovor, ki pravi: »Povej mi in bom pozabil. Pokaži mi in si bom zapomnil. Vzbudi mi zanimanje in bom razumel.«

4. UPORABA ODPADNE EMBALAŽE PRI IZDELAVI DIDAKTIČNIH MATERIALOV/IGRAČ

Izvajalci dodatne strokovne pomoči pri delu z učenci pogosto uporabljamo didaktične pripomočke, ki so pogosto zelo dragi in si jih šole težko privoščijo. Če jih izdelamo sami iz materialov, ki jih imamo v okolju, nam to vzame nekaj časa, a je izdelava skorajda brezplačna, ob tem pa pripomočke lažje prilagodimo učenčevim potrebam. Odpadna embalaža je pri tem lahko izjemno uporabna, saj jo lahko najdemo skorajda povsod. V zbiranje le te pa lahko učitelji vključimo tudi učence.

Tudi mi smo v okviru ur dodatne strokovne pomoči z učenci s posebnimi potrebami izdelovali iz odpadnih materialov različne didaktične materiale in igrače. Le te so bile namenjene razvoju področij, kjer so imeli učenci težave (opismenjevanje, matematika, čustveno-socialno področje, motorični nemir, pozornost). Z lastno vključenostjo otrok v soustvarjanje izdelka so otroci razvijali motivacijo za nadaljnjo uporabo materialov/iger.

Pri izdelavi didaktičnih materialov/iger iz odpadne embalaže smo uporabili različne odpadne materiale:

- plastične zamaške,
- karton, kartonaste škatle, papirnata embalaža,
- ostanke listov in voščilnic,
- plastične slamice,
- papirnate krožnike,
- lesene palčke (od sladoleda),
- embalažo za jajca,

- ostanke blaga,
- stare balone,
- tulce toaletnega papirja,
- bombažno vrvico,
- odpaden naravni material (koruza, riž).

5. DIDAKTIČNI MATERIAL ZA RAZVIJANJE POSAMEZNIH PODROČIJ

V naslednjih podpoglavjih bomo spoznali različne načine, kako lahko odpadno embalažo uporabimo pri razvijanju posameznih področij otrokovega razvoja. Tu bomo izhajali iz multisenzornega modela poučevanja.

A) DIDAKTIČNI MATERIALI ZA OPISMENJEVANJE OSVAJANJE ČRK ABECEDA

Pri tej aktivnosti smo uporabili zamaške, odpadli karton in flumastre. Z otroki smo najprej na odpadli karton napisali male tiskane črke, na zamaške pa velike tiskane črke. Skozi aktivnost so učenci vsaki mali tiskani črki dodelili veliko tiskano. S to dejavnostjo so otroci osvajali veliko in malo tiskano abecedo (slika 1,2).



SLIKA 1, 2: Didaktični material z naslovom »Ponovim abecedo«.

Naslednja aktivnost je bila namenjena osvajanju velikih tiskanih črk. Tu smo uporabili koruzna semena in karton. Na karton smo sprva s svinčnikom zapisali veliko tiskano črko, nato pa so na zapis otroci nalepili koruzna zrna in iz njih so nastale črke velike tiskane abecede. S temi kartončki so multisenzorno osvajali črke – preko taktilnega sistema (slika 3).



SLIKA 3: Velike tiskane črke izdelane iz koruznih zrn

Za osvajanje pisanih črk smo izdelali kartončke z bombažno vrvico. Na karton smo nanegli lepilo nato pa z bombažno vrvico ustrezno oblikovali črke. S tem so se učenci učili ustrezne poteznosti pri zapisu malih pisanih črk (slika 4). Tudi ta aktivnost je spodbujala multisenzorno učenje - taktilni sistem.



SLIKA 4: Male pisane črke izdelane iz bombažne vrvice.

AVTOMATIZACIJA ABECEDE, TVORBA BESED

Pri tej aktivnosti so učenci zapisali na lesene palčke sladoleda velike tiskane črke, nato pa so jih razporejali po vrsti in na konkreten način utrjevali avtomatizacijo abecede (slika 5). Hkrati ta aktivnost dopušča tudi več različic (npr. da s pomočjo črk na palčkah sestavljajo besede, po nareku učitelja poiščejo palčko z ustrezno črko idr.).



SLIKA 5: Lesene palčke s črkami.

B) DIDAKTIČNI MATERIALI ZA RAZVIJANJE MATEMATIČNIH SPOSOBNOSTI OSVAJANJE RAČUNANJA DO 5

Učenci so tulce toaletnega papirja najprej oblepili z barvnim papirjem, nato pa na njih napisali števila od 0 do 5 (slika 6). Na lesene palčke sladoleda so zapisali različne račune v obsegu računanja do 5 (slika 7). Nato so račune, ki so jih zapisali izračunali in razporedili po tulcih glede na rezultate. Skozi aktivnost so razvijali številske predstave do 5 in utrjevali računanje. Ko so zapisovali račune, so vadili tudi zapis števil in sestavljanje računov (slika 8).



SLIKA 6 : Tulci s števili do 5. **SLIKA 7:** Računi do 5. **SLIKA 8:** Učenca utrjujeta z didaktičnim materialom.

STOTIČEK

Za izboljšanje številskih predstav do 100 smo uporabili plastične zamaške in karton. Najprej smo večji karton razdelili na 10 stolpcev ter 10 vrstic. Tako smo dobili mrežo 100 kvadratkov, ki predstavljajo stotiček. Za polne desetice smo uporabili zelene zamaške, za ostala števila pa smo uporabili bele zamaške (slika 9). Učenci so s to aktivnostjo razvijali številске predstave, se orientirali po stotičku, iskali števila in jih ob tem tudi poimenovali.



SLIKA 9:Stotiček izdelan iz plastičnih zamaškov in kartona.

UČENJE IN AVTOMATIZACIJA POŠTEVANKE

Za učenje in avtomatizacijo poštevanka smo uporabili papirnate krožničke ter odpadno embalažo za jajca. Pri prvem učnem pripomočku (slika 10) smo na sredino papirnatih krožnikov napisali število posamezne poštevanka (npr. za poštevanko števila 4 smo zapisali število 4), v smeri urinega kazalca pa smo na zunanjo stran krožnika po vrsti zapisali prvih deset večkratnikov tega števila. Nato smo robove krožnika razrezali tako, da so zapisane večkratnike pokrivali. Na zavihek robu smo zapisali znak krat in števila do 10. Tako so s pripravljeno otroci lahko samostojno vadili poštevanko (npr. 1 krat 2 je 2, 2 krat 2 je 4 itd.).

Druga aktivnost je didaktična igra za avtomatizacijo poštevanka (slika 11). V odpadno embalažo jajc smo na prostore za jajčka zapisali števila od 1 do 10. Nato smo izdelali še naslov poštevanka in ga prilepili na zgornjo stran odprte škatle. Škatlo smo še okrasili z nalepkami in barvnimi pikami. Igro smo uporabljali tako, da smo dodali v škatlo dve frnikoli ter škatlo zaprli in stresli. Ko smo jo ponovno odprli sta frnikoli pokazali na dve števili (npr. na sliki vidimo da sta frnikoli na številih 9 in 10). Določeni števili (kjer najdemo frnikoli), zmnožimo med seboj in utrjujemo poštevanko.

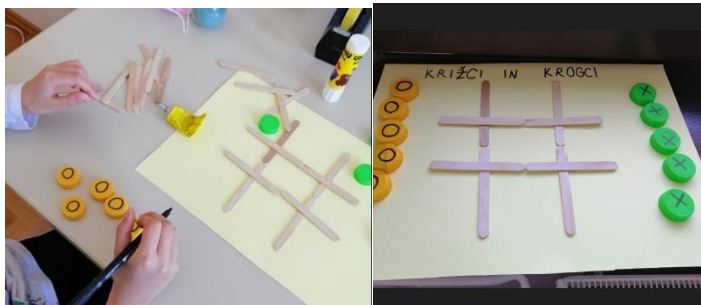


SLIKA 10: Poštevanka števil 2, 3, 4. **SLIKA 11:** Didaktična igra za avtomatizacijo poštevanke.

C) DIDAKTIČNI MATERIALI ZA SPROSTITEV, POZORNOST IN RAZVOJ SOCIALNO – ČUSTVENEGA PODROČJA

KRIŽCI IN KROŽCI

Iz barvnega kartona, zamaškov in lesenih palčk sladoleda smo izdelali preprosto igro križci in krožci (slika 12). Igro so učenci radi uporabljali kot sprostitveno aktivnost za začetek ali konec šolske ure (slika 13).



SLIKA 12: Postopek izdelave družabne igre. **SLIKA 13:** Končni izdelek (igra križci in krožci).

IGRA ČLOVEK NE JEZI SE

Učenci imajo radi družabne igre. Na njihovo željo smo izdelali skupinsko igro človek ne jezi se. Kot pravi avtorica Cencič (1986, v Kranjec, 2016) je s pomočjo skupinskih iger možno otroke pripravljati na sodelovanje z drugimi, saj se preko iger spoznajo s pravili, navajajo na odnose in učijo ustrezne komunikacije.

Ravno to smo skozi uporabo naše izdelane igre razvijali tudi mi. Pri izdelavi igre smo uporabili kartonast pokrov večje škatle, plastične zamaške različnih barv, odpaden papir voščilnic in pa lepilo. Poleg naslova so učenci dopisali še nekaj verbalnih spodbud oz. pravil, ki so jih dodatno motivirale za igranje igre (slika 14). Tudi kocko smo izdelali iz rollice toaletnega papirja, tako da je bila igra res v celoti izdelana iz odpadnih materialov (slika 15).



SLIKA 14: Igra človek ne jezi se iz ekoloških materialov. **SLIKA 15:** Kocka izdelana iz tulca toaletnega papirja.

ČUSTVENČKI IN IZZIVČKI

Z učenci smo se v okviru ur dodatne strokovne pomoči ukvarjali tudi s čustveno pismenostjo (poimenovanjem in prepoznavanjem lastnih čustev). Iz papirnatih krožnikov in odpadlih slamic smo izdelali cel kup različnih obraznih izrazov, ki prikazujejo posamezna čustva (slika 16). Otroci so se skozi aktivnost učili prepoznavanje mimike obraza in ob tem čustva tudi poimenovali. Didaktični material smo uporabili tudi za igro vlog, kjer smo imeli možnost zaigrati posamezna čustva in situacije, kjer ta čustva občutimo. Aktivnost koristi predvsem učencem s čustvenimi težavami in učencem z avtističnimi motnjami.



SLIKA 16: Čustvenčki – izrazi na obrazu, ki prikazujejo posamezna čustva.

Plastično embalažo kinder jajčk pa smo uporabili, da smo v njih skrili različne socialne dileme. Plastično embalažo smo z izzivčki shranili v velikem kozarcu. Nekaj dilem sem zapisala sama, dopuščala pa sem, da so predloge socialnih dilem navajali tudi učenci sami (npr. S prijateljem sta skupaj pripravljala govorni nastop, vendar si ti opravil večino dela. Učiteljica dodeli obema enako dobro oceno. Kaj narediš?). Skozi čas se jih je nabralo veliko. Kadar smo imeli čas, smo za uvodno ali končno dejavnost na uri dodatne strokovne pomoči odgovarjali tudi na izzivčke. S tem so učenci razmišljali in razpravljali o ustreznih socialnih situacijah. Ta aktivnost je koristila predvsem učencem z vedenjskimi težavami in otrokom z avtistično motnjo (slika 17).



SLIKA 17: Izzivčki s socialnimi dilemami.

ŽOGICE IN BLAZINICE ZA STISKANJE

Učenci s posebnimi potrebami večkrat izražajo tudi motorični nemir. Pogosto so to učenci, ki imajo težave s pozornostjo in hiperaktivnostjo. Za te učence je zelo koristna uporaba različnih pripomočkov, med drugim tudi različni predmeti za stiskanje. V ta namen smo izdelali dva izdelka. Iz odpadnega blaga smo sešili blazinice, ki smo jih napolnili z rižem (slika 18) ter balone, ki smo jih napolnili z rižem in moko. Nastale so male žogice na katere smo s flumastri narisali še različna čustva (slika 19). Omenjena izdelka so učenci uporabljali med poukom, saj so jih stiskali in z njimi sproščali nemir na nemoteč način.



SLIKA 18: Sešita blazinicica z rižem. **SLIKA 19:** Žogice izdelane iz starih balonov.

Ob koncu vseh omenjenih aktivnosti sem pri učencih preverila, kakšni so njihovi vtisi glede uporabe didaktičnih materialov iz odpadne embalaže. Vsi vključeni učenci, s katerimi smo izdelali izdelke in jih kasneje uporabili, so dejali, da so jim aktivnosti bile zanimive, vseč jim je bilo, da so jih lahko uporabili tudi v razredu. Povedali so, da se sploh niso zavedali, da so lahko nekateri odpadki tako uporabni. Pri delu z učenci je bilo zaznati, da tudi otroci, ki imajo težave s pozornostjo, lažje dlje časa vztrajajo pri aktivnosti, kjer uporabljamo konkretne didaktične materiale in igrače.

6. SKLEP

Uporaba didaktičnih materialov izdelanih iz odpadne embalaže pri delu z otroki s posebnimi potrebami omogoča veliko svobode. Za otroke s posebnimi potrebami je pomembno, da se učijo s

pomočjo didaktičnih materialov ali iger, saj je motivacija za učenje v takem primeru bistveno večja. Za izdelavo didaktičnih materialov/iger lahko uporabimo odpadne materiale, ki so brez dodatnih stroškov dostopne vsakomur. Didaktične materiale, ki jih izdelamo sami, lažje dopolnjujemo in prilagodimo svojim potrebam (kaj želimo otroka skozi učne pripomočke naučiti) in tudi potrebam ter zmožnostim otroka.

Izjemnega pomena pri izdelavi igrač/materialov v šoli je tudi ta, da se otroci skozi izdelavo izdelka učijo tudi praktičnih znanj, natančnosti in iznajdljivosti. Vse te veščine pa so pomembne za vsakodnevno življenje in samostojnost. Če otroci sami izdelajo izdelek, ga tudi bolj cenijo. Skozi izdelavo prepoznajo vrednost v odpadnem materialu, ki ga drugi večkrat zavržejo. S tem jih učimo tudi smotrnega ravnanja z materiali in dobrinami, ki jih imamo. Učenci spoznajo, da ni potrebno kupiti novega izdelka, če lahko sami izdelajo izdelek, ki je popolnoma uporaben in koristi namenu.

Vedeti moramo, da so otroci s posebnimi potrebami pogosto v šolah zaradi težav na različnih področjih manj uspešni. Ob možnosti, da sami izdelajo didaktične materiale, ki jih uporabijo, so zelo ponosni nase, dobijo občutek potrditve in razvijajo pozitivno samopodobo.

Pri tem se kot izvajalka dodatne strokovne pomoči in socialna pedagoginja strinjam z mnenjem avtoric Pšunder in Bračič (2010), ki menita: »Predvsem pa je pomembno, da otroke s posebnimi potrebami sprejemamo takšne kot so, saj nas z njihovo drugačnostjo bogatijo in skupaj z nami tvorijo celovito družbo« (str. 17).

LITERATURA IN VIRI

- [1] Klemen, N. (1. 2. 2010). Otroška igra. https://www.ringaraja.net/clanek/otroska-igra_733.html
- [2] Košir, S., Opara, D., Končar, M., Magajna, M., Marjanovič Umek, L., Peček Čuk, M., Molan, N., Kavkler, M., Golobič Bregar, K., Čačinovič Vogrinčič, G., Klug, M., Pečjak, S. in Vernik, H. (2008). Otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja: navodila za prilagojeno izvajanje programa osnovne šole z dodatno strokovno pomočjo. Zavod Republike Slovenije za šolstvo v Ljubljani.
- [3] Kranjec, N. (2016). Z didaktičnimi igrami, usvajamo nova znanja, utrjujemo že slišano in se zabavamo. Šolska knjižnica, 25 (3/4), 75-80.
- [4] Kyriacou, C. (1997). Vse učiteljeve spretnosti. Radovljica: Regionalni izobraževalni center.
- [5] Pšunder, M. in Bračič, S. (2010). Didaktični pripomočki in oprema za vzgojno-izobraževalni proces otrok s posebnimi potrebami. Journal of Elementary Education, 3(1), 5-18. <https://journals.um.si/index.php/education/article/view/263>
- [6] SiStat - Statistični urad Republike Slovenija. (b. d.). Učenci s posebnimi potrebami, vključeni v redne ali prilagojene programa osnovne šole, po vrsti motnje in vrsti programa, Slovenija, letno. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/0952765S.px/>
- [7] Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (b. d.). Izobraževanje za otroke s posebnimi potrebami. <https://www.zrss.si/podrocja/osnovna-sola/izobrazevanje-za-otroke-s-posebnimi-potrebami/>
- [8] Zupančič, K. (2011). Vloga didaktičnih iger pri pouku [Diplomsko delo]. Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- [9] Žerovnik, A. (2004). Otroci s posebnimi potrebami. Ljubljana: Družina, d.o.o.

EKOLOŠKA OZAVEŠČENOST UČITELJEV RAZREDNEGA POUKA V SLOVENIJI

POVZETEK

V naravi lahko opazimo, kako vse, kar jo sestavlja, vzdržuje ravnovesje, kjer konec enega elementa označuje začetek drugega. Smo del številnih ekosistemov, vključno z rastlinsko in živalsko skupnostjo ter majhnimi organizmi, in zato moramo spoštovati ter skrbeti za to harmonijo. Pomembno je, da se izobražujemo z namenom razvijanja trajnostnega razmišljanja in načina življenja. Ta proces se večinoma začne z razvijanjem ekološke pismenosti, ki vključuje tako učitelje kot tudi učence. Vloga učiteljev je ključna pri spodbujanju ozaveščenosti o ekologiji ter oblikovanju odnosa do varovanja narave. Naši cilji so bili ugotoviti zanimanje in angažiranost učiteljev za okoljsko vzgojo ter njihovo mnenje o pomembnosti okoljskega izobraževanja ter ugotoviti stopnjo vključevanja okoljskih vsebin pri pouku. V anonimni anketi smo anketirali 112 učiteljev razrednega pouka v Sloveniji. Ugotovili smo, da imajo učitelji veliko zanimanja za okolje – radi preživljajo čas v naravi (M=4,1) ter se zanimajo za okolje in trajnostni razvoj (M=4,0). Učitelji se udeležujejo čistilnih akcij (M=3,9) in izletov v različna okolja (M=4,0). Kljub visokemu zanimanju za okolje se ne angažirajo za okoljske aktivnosti toliko, ko ti bilo pričakovati. Pogosto k pouku vključujejo okoljske aktivnosti – vključevanje v akcije za boljše okolje, zbiralne akcije (M=4,7). Učitelji se zavedajo pomembnosti okoljske vzgoje v času osnovnošolskega izobraževanja (M=4,9), hkrati pa menijo, da učenci ne prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti (M=2,7). 64 % meni, da bi bilo potrebno izboljšati okoljsko ozaveščenost učiteljev. Prispevali smo k razumevanju stanja okoljskega izobraževanja in identifikaciji potencialnih področij izboljšav, kar lahko vodi k bolj trajnostnemu pristopu v izobraževanju in okoljski ozaveščenosti učiteljev.

KLJUČNE BESEDE: ekološka ozaveščenost, varovanje okolja, okoljsko izobraževanje, učitelji, osnovna šola.

ECOLOGICAL AWARENESS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN SLOVENIA

ABSTRACT

In nature, we witness the delicate balance maintained among its components, signifying a continuous cycle of renewal. As integral parts of diverse ecosystems, including plant and animal communities, and microorganisms, it is imperative to uphold and nurture this harmony. Education is pivotal in fostering sustainable mindsets and lifestyles, starting with the cultivation of ecological literacy among both teachers and pupils. Teachers assume a vital role in fostering ecological awareness and instilling values of environmental stewardship. Our study aimed to gauge teachers' interest and involvement in environmental education, their perceptions of its significance, and the extent of environmental integration in teaching. An anonymous survey was conducted among 112 primary school teachers across Slovenia. Results indicate a strong interest among teachers in environmental issues, evident in their enjoyment of nature (M=4.1) and interest in environmental topics and sustainable development (M=4.0). They actively engage in clean-up activities (M=3.9) and excursions to diverse environments (M=4.0). However, their involvement in environmental activities falls short of expectations. Environmental activities are often included in teaching – participation in actions for a better environment, collection campaigns (M=4.7). Teachers are aware of the importance of environmental education during primary school education (M=4.9), but they believe that pupils do not receive enough knowledge about environmental awareness (M=2.7). 64 % acknowledge the need to enhance teachers' environmental awareness. Our findings contribute to a deeper understanding of environmental education's status and identify avenues for improvement, facilitating a more sustainable educational approach and fostering heightened environmental consciousness among teachers.

KEYWORDS: ecological awareness, environmental conservation, environmental education, teachers, primary school.

1. UVOD

Svet se vse bolj zaveda posledic nepremišljenega ravnanja z naravo ter nujnosti pridobivanja veščin za življenje v harmoniji s trajnostnim razvojem. Zato je ključna ekološka ozaveščenost posameznika, saj ta razvita spretnost vključuje razumevanje okolja, medsebojnih odnosov med ljudmi in naravo, ter razvoj sposobnosti za prepoznavanje, razumevanje, ocenjevanje ter reševanje izzivov v vsakdanjem življenju. Prav tako spodbuja razvoj kritičnega, kreativnega in celovitega razmišljanja. Treba se je izobraziti s ciljem, da razvijemo trajnostno mišljenje in trajnosten način življenja, kar se v veliki meri začne pri razvijanju ekološke pismenosti – učiteljev in učencev. Učitelji imajo pri izvajanju ekološke ozaveščenosti učencev in samem pogledu na varovanje narave ključno vlogo, zato smo v empiričnem delu s pomočjo spletnega anketnega vprašalnika raziskali njihovo angažiranost, vključenost v dejavnosti za okolje, zanimanje za okolje in trajnostni razvoj ter njuno pomembnost. Najbolj enostaven, a ne nujno najlažji način razvijanja ekološke pismenosti pri otrocih je ta, da se v obstoječe učne načrte vključijo ekološke vsebine trajnostnega razvoja. Poudarja se spodbujanje treh glavnih sestavin, s čimer bi dosegli zeleno vedenje in način življenja, in sicer ekološko krepitev ekološkega znanja, ekološkega razmišljanja in ekološke aktivnosti (Jukič, Kostović-Vranješ, 2011).

2. TEORETIČNI DEL

2. 1. Ekologija

Nemški znanstvenik Ernst Haeckel je leta 1869 je prvič predstavil ekologijo kot znanost, ki se ukvarja z dejavnostmi, usmerjenimi v zagotavljanje prihodnosti vseh živih bitij. Ekologija se osredotoča na raziskovanje ekosistemov, ki predstavljajo kompleksne skupnosti medsebojno povezanih elementov, delujočih v skupnem cilju. Ti elementi vključujejo žive in nežive dejavnike, kot so rastline, živali, mikroorganizmi, tla, zrak, voda in drugi elementi. Posledično lahko trdimo, da ekologija proučuje življenje z upoštevanjem tako živih kot neživih dejavnikov ter njihovih medsebojnih odnosov in interakcij. Ekosistemi delujejo kot samozadostne enote, ki ustvarjajo lastne komponente in se obnavljajo; v tem procesu vsak element vzajemno vpliva na druge sestavine sistema (Önel, 2018).

2. 2. Ekološka ozaveščenost

Pojem "ekološko" je povezan s področjem ekologije, medtem ko beseda "ozaveščenost" označuje poznavanje informacij, ki jih je potrebno vedeti in razumeti. Na temelju tega lahko opredelimo ekološko ozaveščenost kot stanje, kjer smo zavedni okolja in ekosistemov, v katerih sobivamo z drugimi organizmi. Ekološka zavest zajema prepoznavanje vzročno-posledičnih povezav v okolju. Človeška bitja morajo biti pozorna na okolje, v katerem živijo, in na odnose med organizmi ter na njihove fizične, kemične in biološke razsežnosti. Ključno je, da posameznik razume vpliv okolja na sebe in obratno, svoj vpliv na okolje (Önel, 2018).

Zaradi nujnosti razvijanja kritičnega razmišljanja o obvladovanju ter izboljševanju kakovosti življenja za sedanje in prihodnje generacije je temeljni cilj sodobnega sveta spodbujanje trajnostne pismenosti. S tem želimo doseči boljše dinamično ravnovesje med okoljem, družbo in ekonomijo (Jukić, Kostovic-Vranjes, 2011).

2. 3. Trajnostni razvoj

Vse več se razpravlja o odnosu posameznikov do okolja, saj ljudje vedno bolj globoko in izrazito vplivajo na delovanje našega planeta. V tem odnosu leži odgovornost za okoljske težave. Trajnostni razvoj zahteva, da premislimo o našem načinu življenja, o morebitnih stranskih učinkih naših dejanj, in da razvijamo rešitve. S svojim življenjskim slogom vplivamo na kakovost življenja prihodnjih generacij, zato je nujno, da smo osveščeni in aktivni v tem procesu. Sodobna družba se vse bolj zaveda tega, zlasti zaradi izčrpanja naravnih virov in naraščajoče populacije našega planeta (Klemenc in drugi, 2010).

Vse države po svetu se soočajo s problemi, kot so brezposelnost, pomanjkanje naravnih virov, prizadetost ekosistemov, pomanjkanje hrane ter vojne, ki izvirajo iz stisk vrednot. Omeniti velja najbolj znano in sprejeto definicijo trajnostnega razvoja, ki sega v leto 1987, iz poročila z naslovom "Naša skupna prihodnost", ki ga je objavila Svetovna komisija za okolje in razvoj pod vodstvom Gro Harlem Brundtland. Po tej definiciji je trajnostni razvoj tisti, ki zadovoljuje potrebe sedanjosti, ne da bi ogrožal življenje prihodnjih generacij (Andić, 2007).

2. 4. Pomen ekološke ozaveščenosti v vzgoji in izobraževanju

Razumevanje ekoloških težav zahteva, da se otroci učijo o okolju ne samo v šoli, ampak tudi zunaj nje. Pomembno je, da se naučijo ceniti naravo, pridobijo življenjske veščine in razvijejo odgovoren odnos do okolja. Sodelovanje pri reševanju okoljskih problemov je ključno. Medvladna konferenca o okoljskem izobraževanju v Tbilisiju leta 1977 je poudarila, da mora uspešno okoljsko izobraževanje otroke ozaveščati o okolju, podpirati njihovo odgovornost do okolja ter jim omogočati izkušnje, spretnosti in vključenost v okolje (Onel, 2018).

Želimo, da učenci razvijejo sposobnost reševanja problemov, kritičnega, ustvarjalnega in celovitega razmišljanja za prispevek k trajnostni skupnosti (Jukić, Kostović-Vranješ, 2011). Potrebno je osredotočanje na vzročno-posledično delovanje ekosistemov, vodenje otrok na naravne izlete, predstavljanje ekoloških izzivov in priprava otrok na reševanje ekoloških problemov, ki izhajajo iz človekovega vpliva na naravo (Milat, 2009). Avtorici, Vesna Kostović-Vranješ in Tonča Jukić, poudarjata, da je najenostavnejši, a ne nujno najlažji način za ekološko pismenost v zgodnjih letih izobraževanja preusmeritev izobraževanja v ekološko vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v obstoječe učne načrte. Kljub zavedanju učiteljev o pomembnosti "ekoloških" učnih vsebin, zaradi pomanjkanja časa in strahu pred pomanjkljivo usposobljenostjo, se v večini držijo predpisanega učnega načrta. Za dosego zelenega vedenja in življenjskega sloga je potrebno spodbujanje ekološkega znanja (o lokalnih in globalnih ekosistemih, življenjskem

okolju in ekoloških interakcijah), ekološkega razmišljanja (znanstveno, sistematično, interdisciplinarno, kritično in ustvarjalno) ter ekološke dejavnosti. Avtorici poudarjata pomembnost natančnih ciljev, oblikovanje ekoloških programov za strokovno izobrazbo učiteljev in aktivno izvedbo ekološke pismenosti. Ustvarjalnost je ključna za vse spremembe (Jukic Kostovic-Vranješ, 2011).

3. NAMEN IN METODA

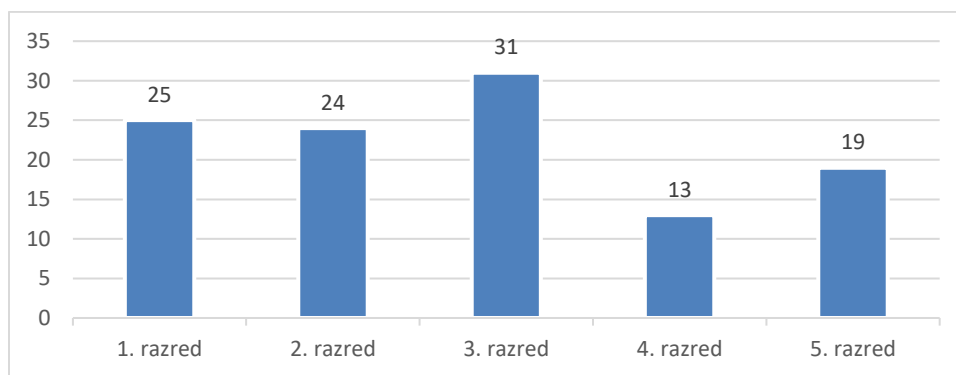
Naš namen je bil preučiti angažiranost učiteljev glede okoljskega izobraževanja, njihovo vključenost in zanimanje za okolje ter trajnostni razvoj. Raziskali smo tudi, kako pomembno se zdi učiteljem vključevanje določenih dejavnosti v pouk za izboljšanje okoljskega izobraževanja učencev. Poleg tega smo analizirali, kako razmišljajo o izboljšanju stanja okoljskega izobraževanja na razredni stopnji in o dvigu ekološke ozaveščenosti učiteljev.

Zanimalo nas je nas:

- zanimanje učiteljev za okolje,
- vključenost učiteljev v okoljske dejavnosti,
- izvajanje dejavnosti za okoljsko izobraževanje v razredu,
- kako ocenjujejo pomembnost okoljskega izobraževanja,
- kakšno je mnenje učiteljev o izboljšanju stanja okoljskega izobraževanja.

Raziskava temelji na priložnostnem vzorcu učiteljev in učiteljic razrednega pouka, ki poučujejo od 1. do 5. razreda v različnih regijah Slovenije. Anonimen vprašalnik smo objavili s pomočjo spletnega orodja Ika in povezavo do vprašalnika delili med učitelje razrednega pouka po vsej Sloveniji.

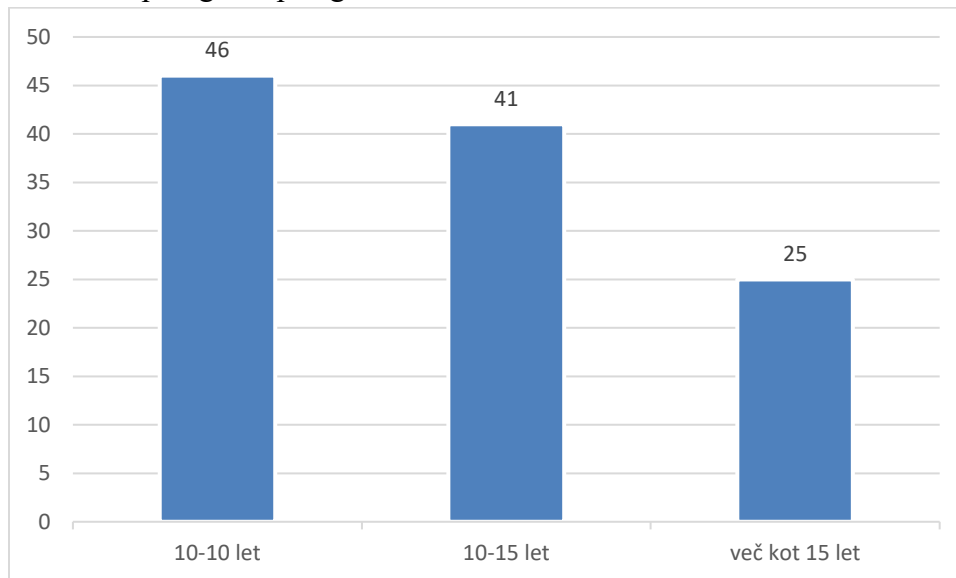
4. REZULTATI ANKETE



GRAF 1: Anketirani učitelji glede na razred, v katerem trenutno poučujejo

Spletni vprašalnik je rešilo 112 učiteljev razrednega pouka. Zgornji graf prikazuje, kolikšen delež učiteljev poučuje v določenem razredu na razredni stopnji. Največ, 31 anketirancev (28 %)

je bilo učiteljev 3. razreda, najmanj pa učiteljev 4. razreda, katerih je bilo 13 (12 %). Zastopani so bili vsi razredi, od prvega do petega.



GRAF 2: Anketirani učitelji glede na število let poučevanja

Zanimalo nas je, koliko let anketirani učitelji že poučujejo. Naš vprašalnik je izpolnilo največ učiteljev, ki učijo do 10 let (41 %), najmanj odgovorov pa smo prejeli od učiteljev, ki poučujejo več kot 15 let (22 %).

Prvi del trditev v anketi se je nanašal na učiteljevo oceno svoje okoljske ozaveščenosti. Rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

TABELA 7: Odgovori glede okoljske ozaveščenosti učiteljev.

Trditev		Odgovori					SKUPAJ	Povprečje
		Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti-niti	Strinjam se	Popolnoma se strinjam		
Zanimam se za okolje in trajnostni razvoj.	f	0	0	1	108	3	112	4,0
	f%	0	0	1	96	3	100	
Želim se dodatno izobraževati v zvezi s poučevanjem okoljskih vsebin.	f	0	0	65	48	2	112	3,5
	f%	0	0	55	43	2	100	
Na družbenih omrežjih spremljam prispevke, ki se nanašajo na okolje.	f	0	0	18	88	6	112	3,9
	f%	0	0	16	79	5	100	
Rad/-a preživljam čas v naravi.	f	0	0	2	98	12	112	4,1
	f%	0	0	2	88	11	100	
	f	0	2	93	11	6	112	3,2

V naravi nabiram rastline, gozdne sadeže, gobe ...	f%	0	2	83	10	5	100	
Imam široko in kakovostno znanje o okolju in trajnostnem razvoju.	f	0	19	77	14	2	112	3,0
	f%	0	17	69	13	2	100	

Metka Špes (2008) je že ugotavljala, da je slovensko prebivalstvo dokaj dobro okoljsko ozaveščeno. Naši rezultati kažejo, da anketirani učitelji kažejo zanimanje za okolje največ na način, da radi preživljajo čas v naravi ($M=4,1$), ter nasploh trdijo, da se zanimajo za okolje in trajnostni razvoj ($M=4$) ter da na družbenih omrežjih spremljajo prispevke, ki se nanašajo na okolje ($M=3,9$). Za učitelje najmanj drži, da učitelji ocenjujejo, da imajo široko in kakovostno znanje o okolju in trajnostnem razvoju ($M=3$). Iz tabele lahko razberemo, da so se anketiranci z vsemi trditvami predvsem strinjali oz. so se strinjali delno. Po teh podatkih sklepamo, da imajo učitelji v povprečju veliko zanimanja za okolje, tako kot je tudi ugotovila Metka Špes v svojem prispevku (Špes, 2008).

Sledile so trditve, pri katerih so anketirani učitelji ocenili svojo vključenost v okoljsko problematiko.

TABELA 2: Odgovori glede ocene učiteljeve vključenosti v okoljsko tematiko.

Trditve		Odgovori					SKUPAJ	Povprečje
		Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti-niti	Strinjam se	Popolnoma se strinjam		
Napisal/-a sem znanstveni članek o okolju.	f	95	3	0	8	6	112	1,5
	f%	85	3	0	7	5	100	
Aktivno sodelujem v okoljskih izobraževalnih projektih.	f	0	4	97	10	1	112	3,1
	f%	0	4	87	9	1	100	
V prostem času se angažiram v dejavnostih za varovanje okolja.	f	0	3	95	12	2	112	3,1
	f%	0	3	85	11	2	100	
Udeležujem se čistilnih akcij.	f	0	0	21	85	6	112	3,9
	f%	0	0	19	76	5	100	
Udeležujem se izletov v različna okolja.	f	0	0	3	103	6	112	4,0
	f%	0	0	3	92	5	100	

Iz zgornje tabele lahko razberemo, da učitelji, vključeni v našo raziskavo, ocenjujejo, da so na splošno le delno vključeni v okoljsko tematiko, v dejavnosti za okolje. V povprečju se najbolj

udeležujejo izletov v različna okolja (M=4,0) ter se udeležujejo čistilnih akcij (M=3,9). Pričakovano je bilo, da bo trditev *'napisal/-a sem znanstveni članek o okolju'* nizko ocenjena, kar se je tudi zgodilo (M=1,5). V primerjavi s prejšnjim sklopom trditev sklepamo, da se kljub visokemu zanimanju za okolje učitelji ne angažirajo za okoljske aktivnosti toliko, ko ti bilo pričakovati. To je ugotavljala tudi Metka Špes (2008) v svoji raziskavi –kljub relativno dobri okoljski ozaveščenosti je potrebno delati na vzponu okoljskega reagiranja, okoljskih aktivnosti, kar vodi v preoblikovanje naših življenjskih navad in posledično v boljše okolje.

Tretji sklop trditev se je nanašal na okoljske aktivnosti z učenci pri pouku. Podatki so prikazani v sledeči tabeli.

TABELA 3: Odgovori glede okoljskih aktivnosti z učenci pri pouku.

Trditev		Odgovori					SKUPAJ	Povprečje
		Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti-niti	Strinjam se	Popolnoma se strinjam		
V razredu gledamo dokumentarne filme o okolju.	f	0	2	58	50	2	112	3,5
	f%	0	2	52	45	2	100	
Vključujemo se v akcije za boljše okolje (zbiranje odpadnega papirja, odpadne embalaže, baterij ...).	f	0	0	2	25	85	112	4,7
	f%	0	0	2	22	76	100	
Z učenci se sprehajamo v naravi.	f	0	0	3	104	5	112	4,0
	f%	0	0	3	93	4	100	
Pri pouku se z učenci pogosto dotaknemo okoljske vzgoje.	f	0	0	3	194	5	112	4,0
	f%	0	0	3	93	4	100	
Pri pouku izdelujemo plakate in drugo gradivo z okoljsko tematiko.	f	0	1	98	12	1	112	3,1
	f%	0	1	88	11	1	100	
Pri ustvarjanju se poslužujemo ponovne uporabe, recikliranja itd.	f	0	0	19	90	3	112	3,9
	f%	0	0	17	80	3	100	

Podatki iz zgornje tabele kažejo, da v povprečju za anketirane učitelje razrednega pouka v precej visoki meri veljajo trditve glede vključevanja okoljskih aktivnosti pri pouku. V najvišji meri za učitelje velja trditev, da se z učenci vključujejo v akcije za boljše okolje, kot je zbiranje odpadnega papirja, odpadne embalaže, baterij itd. (M=4,7), visok delež strinjanja pa imata tudi trditvi, da se učitelji z učenci sprehajajo v naravi (M=4,0) in da se pri pouku pogosto dotaknejo okoljske vzgoje (M=4,0). Veseli nas tudi podatek, da se pri ustvarjanju v dokaj visoki meri učitelji poslužujejo ponovne uporabe, recikliranja (M=3,9). Nekoliko nižje strinjanje se je pokazalo za izdelovanje

plakatov in drugih gradiv z okoljsko tematiko ($M=3,1$). Glede na te rezultate lahko sklepamo, da v povprečju učitelji precej pogosto pri pouku vključujejo okoljske aktivnosti.

Četrty sklop trditev pa je ugotavljal mnenje učiteljev o področju okoljske vzgoje v osnovnem šolstvu. Spodaj so prikazani rezultati.

TABELA 4: Odgovori glede učiteljevega mnenja o področju okoljske vzgoje.

Trditev	Odgovori						SKUPAJ	Povprečje
	Sploh se ne strinjam	Ne strinjam se	Niti-niti	Strinjam se	Popolnoma se strinjam			
Spodbujam šolsko poučevanje o okolju.	f	0	0	2	11	99	112	4,9
	f %	0	0	2	10	88	100	
Okoljsko izobraževanje je v osnovnošolskem programu je nujno.	f	0	1	1	10	100	112	4,9
	f %	0	1	1	9	89	100	
	f %	4	30	61	3	3	100	
Menim, da učitelj, ki ima veliko znanja o okoljski ozaveščenosti, to znanje in mišljenje učinkovito prenese tudi na svoje učence.	f	0	0	2	104	6	112	4,0
	f %	0	0	2	93	5	100	
Menim, da smo učitelji na področju okoljske vzgoje pomemben zgled učencem.	f	0	1	0	11	100	112	4,9
	f %	0	1	0	10	89	100	
Menim, da učenci skozi osnovnošolsko izobraževanje prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti.	f	4	34	68	3	3	112	2,7

Zgornji podatki kažejo, da se anketiranci v zelo visoki meri strinjajo s trditvami glede mnenja o področju okoljske vzgoje v šolstvu. Z enakim visokim povprečjem ($M=4,9$) za večino učiteljev velja, da spodbujajo šolsko poučevanje o okolju, da je okoljsko izobraževanje v osnovnošolskem programu nujno ter da so učitelji na področju okoljske vzgoje pomemben zgled učencem. Ugotovili pa smo tudi, da se učitelji v povprečju ne strinjajo ali pa so neopredeljeni glede trditve, da učenci skozi osnovnošolsko izobraževanje prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti ($M=2,7$). Iz podatkov lahko sklepamo, da se učitelji v zelo visoki meri zavedajo pomembnosti okoljske vzgoje v času osnovnošolskega izobraževanja, hkrati pa ugotavljamo, da po mnenju

anketiranih učiteljev skozi osnovnošolsko izobraževanje učenci ne prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti.

TABELA 5: Odgovori na vprašanje glede potrebe po izboljšanju ekološke ozaveščenosti učiteljev.

Menite, da bi bilo potrebno izboljšati ekološko ozaveščenost učiteljev razrednega pouka?		
Odgovori	Število	Odstotek (%)
Da	72	64
Ne	40	36
SKUPAJ	112	100

Zgornja tabela prikazuje, da slabi dve tretjini (64 %) anketiranih učiteljev razrednega pouka meni, da bi bilo potrebno izboljšati okoljsko ozaveščenost učiteljev razrednega pouka, dobra tretjina (33 %) pa se s tem ne strinja. Nina Špiler (2017) je v svoji raziskavi navedla rezultate, ki kažejo, da je večina anketiranih učiteljev mnenja, da osnovnošolski učni načrti na razredni stopnji ponujajo dovolj vsebin za okoljsko vzgojo. Posledično menimo, da je v naš osnovnošolski sistem vključena zadovoljiva mera vsebin okoljske vzgoje, naše rezultate ankete si pa razlagamo, da učitelji nenehno težijo k izboljšavam, spremembam na bolje, zato verjamemo, da se tudi na tem področju da kaj izboljšati, je pa trenutna zasnova glede okoljske vzgoje v osnovnih šolah že zadovoljiva.

TABELA 6: Odgovori učiteljev, ki so na predhodno vprašanje odgovorili z *da*.

Če ste odgovorili z da, kakšni so vaši predlogi, s katerimi bi lahko izboljšali ekološko ozaveščenost učiteljev?		
Kodirani odgovori	Število	Odstotek (%)
Izobraževanja, seminarji, predavanja za učitelje (praktično naravnana)	25	35
Spremeniti učne načrte, dodati okoljske vsebine	22	30
Dostop do kakovostnih gradiv (konkretne ideje za aktivnosti, izdelke itd.)	17	24
Predavanja za starše	6	8
Ne vem	2	3
SKUPAJ	72	100

Na zadnje vprašanje so odgovorili anketiranci, ki so se s predhodnim vprašanjem strinjali, torej da bi bilo potrebno izboljšati ekološko ozaveščenost učiteljev razrednega pouka. Teh učiteljev je bilo 64 %. Navedli so predloge, s katerimi bi lahko izboljšali ekološko ozaveščenost učiteljev. V zgornji tabeli prikazani odgovori kažejo, da 25 učiteljev razrednega pouka (35 %) meni, da bi k izboljšanju ekološke ozaveščenosti učiteljev lahko privedla praktično naravnana izobraževanja, seminarji, predavanja za učitelje, 22 anketirancev (30 %) pa meni, da bi k temu pripomogle spremembe učnih načrtov, v katere bi se dodalo več okoljskih vsebin oz. bi se jih primerno preoblikovalo. Slaba četrtina (24 %) meni, da je potrebno učiteljem omogočiti dostop do kakovostnih gradiv, ki vsebujejo konkretne predloge, ideje za aktivnosti z učenci. Manjši delež (8

% učiteljev je še predlagalo predavanja za starše, nekaj anketirancev (3 %) pa ni navedlo predloga za izboljšave.

5. ZAKLJUČEK

Razprava o ekoloških izzivih zahteva poglobljeno ozaveščenost o naravi, ki bi jo morali spodbujati tako v šolskem okolju kot tudi zunaj njega. Praktične izkušnje so ključne pri razvijanju te ozaveščenosti, saj omogočajo vpogled v kompleksne naravne procese in spodbujajo iskanje rešitev za okoljske težave. Integracija trajnostnih konceptov v učne načrte je nujna za spodbujanje ekološke osveščenosti in trajnostne miselnosti. Poleg tega je pomembno spodbujati pridobivanje ekološkega znanja ter spodbujati učence k aktivnemu delovanju v smeri trajnostnega razvoja.

Raziskali smo vlogo učiteljev pri okoljskem izobraževanju, njihovo angažiranost ter zanimanje za trajnostni razvoj. Ugotovili smo, da imajo učitelji v povprečju veliko zanimanja za okolje, predvsem na način, da radi preživljajo čas v naravi ter se zanimajo za okolje in trajnostni razvoj in da na družbenih omrežjih spremljajo prispevke, ki se nanašajo na okolje. Hkrati pa smo ugotovili, da anketirani učitelji ocenjujejo, da so na splošno le delno vključeni v okoljsko tematiko, v dejavnosti za okolje. Najbolj se udeležujejo čistilnih akcij in izletov v različna okolja.

Ti rezultati so nas pripeljali do ugotovitve, da se kljub visokemu zanimanju za okolje učitelji ne angažirajo za okoljske aktivnosti toliko, ko ti bilo pričakovati. Ugotovili smo, da v povprečju učitelji precej pogosto k pouku vključujejo okoljske aktivnosti. V najvišji meri na način, da se z učenci vključujejo v akcije za boljše okolje, kot je zbiranje odpadnega papirja, odpadne embalaže, baterij itd. Ugotovili smo tudi, da se učitelji v zelo visoki meri zavedajo pomembnosti okoljske vzgoje v času osnovnošolskega izobraževanja, hkrati pa ugotavljamo, da po mnenju anketiranih učiteljev skozi osnovnošolsko izobraževanje učenci ne prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti. Večina učiteljev meni, da bi bilo potrebno izboljšati okoljsko ozaveščenost učiteljev, kar si razlagamo kot nenehno težnjo učiteljev k izboljšavam, spremembam na bolje, zato verjamemo, da se tudi na tem področju da kaj izboljšati, je pa trenutna zasnova glede okoljske vzgoje v osnovnih šolah že zadovoljiva. Najbolj pogosti predlogi za izboljšanje okoljske ozaveščenosti učiteljev so bili praktično naravnana izobraževanja za učitelje, spremembe učnih načrtov in dostop učiteljem do kakovostnih gradiv.

Naša raziskava ponuja vpogled v to, kako so učitelji razrednega pouka v Sloveniji vključeni v okoljsko vzgojo in trajnostni razvoj. Razumevanje njihovega zanimanja in dejanskega angažiranja je ključno za izboljšanje okoljskega izobraževanja v šolah. Z ugotovitvijo, da se učitelji zavedajo pomembnosti okoljske vzgoje v času osnovnošolskega izobraževanja, vendar hkrati menijo, da učenci ne prejmejo dovolj znanja o okoljski ozaveščenosti, smo identificirali potrebo po izboljšavah v izobraževalnem procesu. S tem, ko smo analizirali stopnjo vključevanja okoljskih vsebin pri pouku, smo prispevali k razumevanju dejanskega obsega okoljskega izobraževanja v šolskem okolju. To je ključno za razvoj smernic in politik, ki bodo spodbujale boljše vključevanje

okoljskih tematik v učne načrte. Naša raziskava je pokazala, da kljub visokemu zanimanju za okolje, učitelji niso vedno dovolj angažirani v okoljske aktivnosti, kar kaže na možnosti izboljšav pri spodbujanju njihove aktivne vloge pri okoljskem izobraževanju. Z raziskavo smo postavili temelje za nadaljnje raziskave in razvoj strategij, ki bodo spodbujale boljše okoljsko izobraževanje v šolah. Naša raziskava prispeva k razumevanju stanja okoljskega izobraževanja in identifikaciji potencialnih področij izboljšav, kar lahko vodi k bolj trajnostnemu pristopu v izobraževanju.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Anđić, D. (2007). Paradigmatski aspekti problematike okoliša i odgoj za okoliš i održivi razvoj. Rijeka: Pefagoška fakulteta v Rijeki.
- [2] Jukič, T. & Kostović-Vranješ, V. (2011). Ekološka pismenost, sodobna vzgojnoizobraževalna paradigma. Hrvaška: Filozofska fakulteta, Univerza v Splitu.
- [3] Klemenc, A., Resnik Planinc, T., Urbanc, M., Vičar Potočnik, H., Blejec, M., Dintinjana, T. & Škapin, D. (2010). Razmišljamo in delujemo trajnostno. *Priročnik za vključevanje vsebin trajnostnega razvoja v izobraževanje*. Ljubljana: Center za poklicno izobraževanje.
- [4] Milat, J. (2009). Različne vrste inteligence in ekološka inteligenca. *Znanstvena morfologija: edukacija za trajnostni razvoj*. Založba PEF, RIS Dvorec Rakičan.
- [5] Špes, M. (2008). Pomen okoljske ozaveščenosti in sodelovanja javnosti za trajnostni razvoj. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
- [6] Špiler, N. (2017). Kako si trajnostni razvoj in naravoslovno pismenost razlagajo učitelji 3. razreda. *Zaključno delo*. Maribor: Pedagoška fakulteta Univerze v Mariboru.
- [7] Önel, A. (2018). The examination of ecological awareness in terms of relational thinking skill in teacher candidates. Turčija: European Journal of Education Studies.

VPLIV DEBELINE ZIDAKOV NA ENERGETSKO UČINKOVITOST GRADNJE

POVZETEK

Gradnja hiše zahteva premišljeno načrtovanje in upoštevanje številnih dejavnikov, ki vplivajo na končne stroške. V strokovnem prispevku smo primerjali Wienerberger Porotherm 25 Profi in Wienerberger Porotherm 30 Profi zidake ter analizirali njihov vpliv na toplotno prestopnost zidu. Ugotovili smo, da debelina zidu ni edini faktor, ki vpliva na toplotno izolativnost, in da lahko debelejši zidovi prinašajo višje stroške in slabšo energijsko učinkovitost. Pomembno je upoštevati celovitost sistema izolacije in izbrati materiale ter debeline, ki bodo zagotovile optimalno energijsko učinkovitost ob upoštevanju funkcionalnosti in estetike objekta. Kljub začetnim višjim stroškom investicija v trajnostno gradnjo dolgoročno zmanjšuje porabo energije in obremenitve okolja, prispevajoč k trajnostnemu razvoju. Obravnavana tema se izkaže kot primerna snov za učenje srednješolskih dijakov v programu Strojni tehnik, saj jim omogoča temeljito razumevanje konceptov učinkovite rabe energije. Sodelovanje dijakov v tej vrsti naloge spodbuja njihovo razumevanje trajnostne gradnje, razvija kritično presojo o energetski učinkovitosti materialov ter prispeva k ozaveščanju o trajnostnem razvoju in uporabi materialov med mladimi.

KLJUČNE BESEDE: toplotna prestopnost, toplotni tok, ekološki vidik, trajnostna gradnja, ogljični odtis.

TITLE: INFLUENCE OF BRICK THICKNESS ON THE ENERGY EFFICIENCY OF CONSTRUCTION

ABSTRACT

Building a house requires thoughtful planning and consideration of numerous factors that influence final costs. In our professional contribution, we compared Wienerberger Porotherm 25 Profi and Wienerberger Porotherm 30 Profi bricks and analyzed their impact on the thermal transmittance of the wall. We found that wall thickness is not the only factor affecting thermal insulation and that thicker walls can bring higher costs and lower energy efficiency. It is important to consider the integrity of the insulation system and choose materials and thicknesses that will ensure optimal energy efficiency while considering the functionality and aesthetics of the structure. Despite the initial higher costs, investment in sustainable construction reduces energy consumption and environmental burdens in the long term, contributing to sustainable development. The discussed topic proves to be suitable material for educating high school students in the Mechanical Engineering program, as it enables them to thoroughly understand the concepts of efficient energy use. Participation of students in this type of task encourages their understanding of sustainable construction, fosters critical assessment of material energy efficiency, and contributes to awareness of sustainable development and material use among young people.

KEY WORDS: thermal transmittance, heat flow, ecological aspect, sustainable construction, carbon footprint.

1. UVOD

Gradnja hiše je kompleksen proces, ki zahteva premišljeno načrtovanje in upoštevanje številnih dejavnikov, ki vplivajo na končne stroške. Za večino posameznikov je gradnja ena največjih naložb v življenju, zato je ključno, da se projekta lotijo z dobrim razumevanjem finančne strukture gradnje. Stroški gradnje hiše so odvisni od različnih faktorjev, med katerimi so pomembni vrsta gradbenih materialov, velikost objekta, kompleksnost projekta, vpliv na okolje ter lokalne regulative in predpisi. [1]

V našem strokovnem prispevku smo se osredotočili za primerjavo dveh pogosto uporabljenih zidakov, in sicer Wienerberger Porotherm 25 Profi ter Wienerberger Porotherm 30 Profi. Naš cilj je bil analizirati, kako debelina zunanjih sten vpliva na toplotno prestopnost (U) in posledično na toplotni tok (Φ) skozi zid.

Napačno je prepričanje, da debelina gradiva bistveno vpliva na energijsko učinkovitost stavbe. V resnici noben gradbeni material sam po sebi ni optimalen izolator, zato debeljenje zidov ne zagotavlja nujno boljše toplotne izolacije. Prav tako ne izboljšuje finančne konstrukcije gradnje, poleg tega je lahko negativen vpliv na okolje še večji. Pomembno je razumeti, da debelina zidov le zmanjšuje uporabno površino stavbe, ne pa nujno izboljšuje njeno energijsko učinkovitost. [2] Primerjava toplotne prevodnosti različnih gradiv in toplotnih izolacij jasno pokaže, da debelina gradbenega materiala ni edini faktor, ki vpliva na toplotno izolativnost zidu. Pri načrtovanju gradnje je zato treba upoštevati celovitost sistema izolacije ter izbrati materiale in debeline, ki bodo zagotovile optimalno energijsko učinkovitost ob hkratnem upoštevanju funkcionalnosti in estetike objekta. Kljub smernicam za energijsko učinkovite stavbe, kot so skoraj nič-energijske stavbe (SNES), ni jasnih predpisov glede debeline zunanjih sten ali gradbenega materiala. Toplotna prehodnost zunanjih sten (U) mora biti okrog $0,13 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, kar naj bi stroškovno najbolj racionalno in učinkovito dosegalo skoraj nič-energijski standard. [2]

Strokovni prispevek bo služil tudi kot primer naloge pri predmetu Učinkovita raba energije, saj je to ena izmed poklicnih kompetenc, ki jih predvideva katalog znanja predmeta, ki se izvaja v izobraževalnem programu Strojni tehnik SSI in PTI in je eden izmed štirih predmetov, ki pridejo v upoštevanje na poklicni maturi. Predmetni izpitni katalog za drugi predmet poklicne mature predvideva, da morajo dijaki obvladati takšne poklicne kompetence, s katerimi so sposobni rešiti podobne izračune. [3] [4]

2. OPIS HIŠE ZA PRIMERJANJE

V eksperimentalnem delu smo izbrali hišo na podlagi podatkov Statističnega urada Republike Slovenije, kjer smo pod razdelkom »Število stavb, njihova gradbena velikost in stanovanja v njih, glede na vrsto stavbe, statistične regije, Slovenija, mesečno« našli ustrezne informacije. Po analizi podatkov in preračunu povprečij za celotno Slovenijo ter za Prekmurje smo začeli z delom. V letu 2023 so v celotni državi zgradili 2484 stavb s skupno površino 603823 m^2 ter 421722 m^2 površine stanovanj v stavbah. V Prekmurju so v istem letu zgradili 188 stavb, kar predstavlja 7,57% vseh

zgrajenih stavb v Sloveniji. Skupna površina zgrajenih stavb v Prekmurju je bila 39598 m², kar pa ustreza 6,56% vseh zgrajenih stavb v državi. Skupna površina stanovanj v stavbah, ki so jih zgradili v Prekmurju v letu 2023, je znašala 26755 m², kar predstavlja 6,34% vseh zgrajenih stanovanj v stavbah po Sloveniji. [5]

Povprečna velikost zgrajenih stavb v Sloveniji v letu 2023 je tako znašala 243,08 m², medtem ko je bila v Prekmurju površina stavb povprečno 210,63 m². Površina stanovanj v stavbah (bivalni del) je bila v Sloveniji 169,78 m², medtem ko je bila v Prekmurju povprečna površina stanovanj 142,31 m². Tako se izkaže, da so bile stavbe, zgrajene v Prekmurju v letu 2023, za 13,35% manjše od slovenskega povprečja, povprečna površina stanovanj pa je bila za kar 16,18% manjša od slovenskega povprečja. [5]

Za lažji izračun toplotne prevodnosti različnih zidakov in njihovih toplotnih izgub smo določili, da bomo vzeli objekt s površino za 150 m² oz. objekt, ki ima dolžino 15 m in širino 10 m. Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj določa, da mora biti svetla višina stanovanjskih prostorov najmanj 2,50 metra. Glede na določene gabarite bo za izračun dolžina hiše 15 m, širina 10 m in višina 2,5 m. [6]

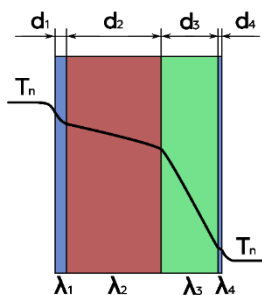
Pri izračunu bomo upoštevali zidake podjetja Wienerberger, in sicer Porotherm 25 Profi, ki ima širino $d_2 = 25 \text{ cm}$, in Porotherm 25 Profi, ki ima širino $d_2 = 30 \text{ cm}$. Hiša bo na notranji strani objekta ometana z zidnim ometom debeline $d_1 = 3 \text{ cm}$, na zunanji strani pa izolirana z Baumit ProTherm EPS-F fasadnimi ploščami debeline $d_3 = 15 \text{ cm}$ in toplotno prevodnostjo $\lambda_3 = 0,039 \text{ W/mK}$, ter plemenito fasadno malto debeline $d_4 = 1 \text{ cm}$ in toplotno prevodnostjo $\lambda_4 = 0,7 \text{ W/mK}$. [6] [7]

Notranjo temperaturo zraka smo določili na 20 °C. Zunanjo projektno temperaturo zraka pa smo določili s pomočjo Gauss-Krügerjevih koordinat (GKX in GKY) stavbe, ki določajo natančno lego stavbe s pomočjo Atlasa okolja. Izbrali smo staro stavbo v Dobrovniku (Prekmurje), kjer nameravamo graditi hišo. S pomočjo vnosov koordinat lokacije lahko pridobimo potrebne meteorološke podatke na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO). S temi koordinatami se nam prikažejo podatki za GKX = 167500 in GKY = 603500. Iz teh podatkov lahko razberemo projektno temperaturo, ki znaša -16 °C. [8] [9]

Toplotna prestopnost $\alpha = [W/m^2 \cdot K]$, kot je navedeno v Krautovem strojniškem priročniku, je kljub obsežnemu raziskovalnemu delu v splošnem še vedno precej empirična vrednost, ki jo je mogoče izračunati le v nekaterih preprostih primerih. Zato smo toplotno prestopnost iz α_1 in α_2 določili na podlagi primera, ki je opisan na straneh 166 in 167 v učbeniku Energetika v strojništvu, saj so v tem primeru zajete podobne temperature, kot smo jih uporabili pri izračunu. Tako je na notranji strani zida toplotna prestopnost $\alpha_1 = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$, medtem ko je na zunanji strani zgradbe $\alpha_2 = 23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

[10] [11]

Prerez stene je razviden na spodnji sliki.



SLIKA 37: Prerez stene in temperaturni padec

3. TEORETIČNE OSNOVE

Prevod toplote, ki predstavlja prenos toplote skozi trdno snov, je toplotni tok Φ skozi snov, ki je neposredno sorazmeren z razliko temperatur $\Delta T = T_2 - T_1$ in ploščino A , ter obratno sorazmeren z debelino ravne stene d . Toplotna prevodnost λ se spreminja s temperaturo in je izražena v W/mK . [10]

$$\Phi = \frac{Q}{t} = \frac{\lambda}{d} \cdot A \cdot (T_2 - T_1) [W]$$

Prestop toplote je prenos toplote na meji med tekočino in trdno površino. Prestop toplote je intenzivnejši kot prevod toplote. Pri prestopu toplote je toplotni tok Φ premo sorazmeren z razliko temperatur ΔT in ploščino A . α je toplotna prestopnost, ki je podana v W/m^2K . [11] [10]

$$\Phi = \frac{Q}{t} = \alpha \cdot A \cdot (T_2 - T_1) [W]$$

Prehod toplote sestavljata vsaj dva prestopa in vsaj en prevod toplote. Pri tem se toplota prenaša skozi večplastno ravno steno. Toplotni tok, ki prehaja z ene snovi (s temperaturo T_1 in toplotno prestopnostjo α_1) na steno, skozi to steno (z debelino d in toplotno prevodnostjo λ) ter s stene na drugo snov (s temperaturo T_2 in toplotno prestopnostjo α_2), je pri ploščini A : [11] [10]

$$\Phi = \frac{Q}{t} = U \cdot A \cdot (T_2 - T_1) [W]$$

Pri tem je koeficient toplotne prehodnosti U za večplastno steno: [11]

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}} \left[\frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$$

4. IZRAČUN PRENOSA TOPLOTE

a) Wienerberger Porotherm 25 Profi

$$d_1 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$d_2 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$d_3 = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$$

$$d_4 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$T_1 = 257,15 \text{ K}$$

$$T_2 = 293,15 \text{ K}$$

$$\alpha_1 = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\alpha_2 = 23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_3 = 0,039 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_4 = 0,7 \text{ W/mK}$$

$$d = 15 \text{ m}$$

$$\check{s} = 10 \text{ m}$$

$$h = 2,5 \text{ m}$$

Odčitek iz Krautovega strojniškega priročnika: [10]

Zidni omet: $\lambda_1 = 0,80 \text{ W/mK}$

Odčitek s spletne strani Wienerberger:

Porotherm 25 Profi: $\lambda_2 = 0,141 \text{ W/mK}$

$$A = 0 \cdot h$$

$$A = (2 \cdot d + 2 \cdot \check{s}) \cdot h$$

$$A = (2 \cdot 15 \text{ m} + 2 \cdot 10 \text{ m}) \cdot 2,5 \text{ m}$$

$$A = 125 \text{ m}^2$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} + \frac{d_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{7 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}} + \frac{0,03 \text{ m}}{0,8 \frac{\text{W}}{\text{mK}}} + \frac{0,25 \text{ m}}{0,141 \frac{\text{W}}{\text{mK}}} + \frac{0,15 \text{ m}}{0,039 \frac{\text{W}}{\text{mK}}} + \frac{0,01 \text{ m}}{0,7 \frac{\text{W}}{\text{mK}}} + \frac{1}{23 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}}}$$

$$U = 0,171 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$$

$$\Phi = U \cdot A \cdot (T_2 - T_1)$$

$$\Phi = 0,171 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}} \cdot 125 \text{ m}^2 \cdot (293,15 \text{ K} - 257,15 \text{ K})$$

$$\Phi = 768,269 \text{ W}$$

b) Wienerberger Porotherm 30 Profi

$$d_1 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$d_2 = 30 \text{ cm} = 0,30 \text{ m}$$

$$d_3 = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$$

$$d_4 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$T_1 = 257,15 \text{ K}$$

$$T_2 = 293,15 \text{ K}$$

$$\alpha_1 = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\alpha_2 = 23 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\lambda_3 = 0,039 \text{ W/mK}$$

$$\lambda_4 = 0,7 \text{ W/mK}$$

$$d = 15 \text{ m}$$

$$\check{s} = 10 \text{ m}$$

$$h = 2,5 \text{ m}$$

Odčitek iz Krautovega strojniškega priročnika: [10]

Zidni omet: $\lambda_1 = 0,80 \text{ W/mK}$

Odčitek s spletne strani Wienerberger:

Porotherm 25 Profi: $\lambda_2 = 0,141 \text{ W/mK}$

$$A = 0 \cdot h$$

$$A = (2 \cdot d + 2 \cdot \check{s}) \cdot h$$

$$A = (2 \cdot 15 \text{ m} + 2 \cdot 10 \text{ m}) \cdot 2,5 \text{ m}$$

$$A = 125 \text{ m}^2$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} + \frac{d_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{7 \frac{W}{m^2K}} + \frac{0,03 \text{ m}}{0,8 \frac{W}{mK}} + \frac{0,3 \text{ m}}{0,141 \frac{W}{mK}} + \frac{0,15 \text{ m}}{0,039 \frac{W}{mK}} + \frac{0,01 \text{ m}}{0,7 \frac{W}{mK}} + \frac{1}{23 \frac{W}{m^2K}}}$$

$$U = 0,161 \frac{W}{m^2K}$$

$$\Phi = U \cdot A \cdot (T_2 - T_1)$$

$$\Phi = 0,161 \frac{W}{m^2K} \cdot 125 \text{ m}^2 \cdot (293,15 \text{ K} - 257,15 \text{ K})$$

$$\Phi = 724,412 \text{ W}$$

c) Primerjava toplotnega toka in cene izdelka

Pri izračunu smo ugotovili, da je pri gradnji z Wienerberger Porotherm 25 Profi toplotni tok $\Phi = 768,269 \text{ W}$, medtem ko je pri gradnji z Wienerberger Porotherm 30 Profi $\Phi = 724,412 \text{ W}$. Tako smo ugotovili, da so toplotne izgube pri gradnji z Wienerberger Porotherm 30 Profi za 5,709 % manjše kot pri gradnji z Wienerberger Porotherm 25 Profi.

Za izračun stroškov smo iz cenika Wienerberger razbrali, da je cena Wienerberger Porotherm 25 Profi na kvadratni meter 35,31 €, medtem ko cena materiala na kvadratni meter gradnje z Wienerberger Porotherm 30 Profi znaša 44,64 €. [6]

Izračun cene materiala pri uporabi Wienerberger Porotherm 25 Profi:

$$A = 125 \text{ m}^2$$

$$C_e = 35,31 \text{ €/m}^2$$

$$C = A \cdot C_e$$

$$C = 125 \text{ m}^2 \cdot 35,31 \text{ €/m}^2$$

$$C = 4413,75 \text{ €}$$

Izračun cene materiala pri uporabi Wienerberger Porotherm 30 Profi:

$$A = 125 \text{ m}^2$$

$$C_e = 44,64 \text{ €/m}^2$$

$$C = A \cdot C_e$$

$$C = 125 \text{ m}^2 \cdot 44,64 \text{ €/m}^2$$

$$C = 5580 \text{ €}$$

Tako je lahko z uporabo Wienerberger Porotherm 30 Profi zidakov strošek materiala dražji za 1166,25€, kar predstavlja 20,901% več kot z uporabo Wienerberger Porotherm 25 Profi zidakov. Seveda je potrebno upoštevati, da je toplotni tok pri cenejših zidakah slabši.

5. ZAKLJUČEK

V zaključku lahko povzamemo, da je uporaba Wienerberger Porotherm 30 Profi zidakov povezana z višjimi stroški materiala, saj je njihova cena za 1166,25 € višja v primerjavi z uporabo Wienerberger Porotherm 25 Profi zidakov. To pomeni, da je strošek materiala višji za 20,901 % pri uporabi zidakov Wienerberger Porotherm 30 Profi v primerjavi z zidaki Wienerberger Porotherm 25 Profi. Kljub temu pa je treba opozoriti, da je pri cenejših zidakah tudi toplotni tok slabši, kar lahko vpliva na skupne energetske izgube, učinkovitost gradnje in ekološki vidik.

Pri izbiri materialov za gradnjo je treba upoštevati tudi vpliv na okolje. Pomembno je, koliko energetske učinkovitih in trajnostnih materialov bomo uporabili pri gradnji, saj s tem tudi lahko dolgoročno prispevamo k manjšemu ogljičnemu odtisu in bolj ekološko ozavešenemu načinu gradnje.

V tem kontekstu je treba oceniti tudi dolgoročne ekonomske in ekološke koristi, ki jih prinaša uporaba bolj energetske učinkovitih materialov, kljub začetnim višjim stroškom. Investicija v trajnostno gradnjo lahko dolgoročno zmanjša porabo energije, emisije toplogrednih plinov in

obremenitve okolja, kar prispeva k trajnostnemu razvoju in ohranjanju naravnih virov za prihodnje generacije.

Glavne ugotovitve raziskave kažejo, da debelina zidakov bistveno vpliva na toplotno prestopnost zidu, pri čemer zidaki Wienerberger Porotherm 30 Profi zagotavljajo nižjo toplotno prestopnost kot zidaki Wienerberger Porotherm 25 Profi. Pomembno je omeniti, da višja cena zidakov Wienerberger Porotherm 30 Profi lahko poveča skupne stroške gradnje, vendar je investicija v trajnostno gradnjo dolgoročno koristna zaradi zmanjšane porabe energije. Ugotovitve te raziskave poudarjajo tudi, da je primer, ki smo ga obravnavali, primeren za srednješolske dijake v programu Strojni tehnik, saj omogoča poglobljeno razumevanje konceptov učinkovite rabe energije in toplotne prestopnosti ter podjetnosti. Sodelovanje dijakov v takšni nalogi ne le spodbuja njihovo znanje o trajnostni gradnji, ampak tudi razvija kritično razmišljanje o energetske učinkovitosti materialov ter pomeni pomemben korak k ozaveščanju o trajnostnem razvoju med mladimi in trajnostni gradnji ter uporabi materialov.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Daibau International, d.o.o., „mojmojster.net,“ [Elektronski]. Available: https://www.mojmojster.net/clanek/97/Koliko_zares_stane_hisa. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [2] N. Jančar, „KAKO DEBEL ZID POTREBUJE SKORAJ NIČENERGIJSKA HIŠA,“ Finance - Gradnja in bivanje, pp. 26-28, 2022.
- [3] Center za poklicno izobraževanje, „cpi.si,“ [Elektronski]. Available: https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/SSI_ST_KZ_UCINKOVITA_RABA_ENERGIJE.pdf. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [4] Državni izpitni center, „ric.si,“ [Elektronski]. Available: https://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2023/programi/PIK/2023/PIK_2_Strojnistvo_2023.pdf. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [5] Statistični urad RS, „SiStat,“ [Elektronski]. Available: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1970712S.px/table/tableViewLayout2/>. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [6] „pisrs.si,“ [Elektronski]. Available: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10213>. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [7] Baumit d.o.o., „baumit.si,“ Baumit d.o.o., [Elektronski]. Available: <https://baumit.si/proizvodi/fasadni-sistemi/star-eps/baumit-protherm-eps-f-fasadne-plosce>. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [8] u. d. f. prof. dr. Zvonko Jagličič, „Gradbena fizika/Building physics,“ Fakulteta za gradbeništvo in gradbeno fiziko, [Elektronski]. Available: <http://www.gradbena.fizika.si/ToplotnePrevodnosti.html>. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [9] Atlas okolja, „Atlas okolja,“ [Elektronski]. Available: https://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [10] Agencije Republike Slovenije za okolje, „ARSO METEO,“ [Elektronski]. Available: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/pravilnik-ucinkoviti-rabi-energije/>. [Poskus dostopa 24 01 2024].
- [11] B. Kraut, KRAUTOV strojniški priročnik, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, 2021.
- [12] J. Drev in M. Hadalin, Energetika v strojništvu, Ljubljana: Grafenauer, 2023.

DVIG BRALNE PISMENOSTI SKOZI PROJEKT »EKOBRANJE ZA EKOŽIVLJENJE«

POVZETEK

Bralna pismenost vključuje branje, poslušanje, govorjenje in pisanje ter nam pomaga pri različnih vsakodnevni dejavnostih. Raziskava PISA 2022 je pokazala in tudi učitelji slovenščine opažamo, da so dijaki zelo šibki v branju, zato imajo pogosto težave pri razumevanju navodil. Da bi dijake spodbudila k branju, razmišljanju in vrednotenju prebranega, sem se vključila v projekt *Ekobranje za ekoživljenje*, katerega namen je preko branja knjig z ekološko tematiko in ustvarjalnega mišljenja krepiti ekološko zavest pri dijakih. Projekt sem izvedla v obliki obravnave domačega branja, ki je bila razdeljena na dva dela, in sicer na razumevanje prebranega in na kritično razmišljanje o prebranem. Prispevek skuša pokazati, da je sodelovanje pri projektu pozitivno učinkovalo na dijake, saj so preko branja knjige z ekološko vsebino izboljšali bralno pismenost, kritično razmišljanje o okoljskih vprašanjih pa je pripomoglo k razvijanju odgovornega odnosa do okolja, narave in bivanja nasploh. Projekt *Ekobranje za ekoživljenje* lahko v šoli izvajamo tudi pri tujem jeziku.

KLJUČNE BESEDE: bralna pismenost, projektno delo, knjige z ekološko vsebino.

RAISING READING LITERACY THROUGH THE ECO-READING FOR ECO-LIFE PROJECT

ABSTRACT

Reading literacy includes reading, listening, speaking, and writing and helps us with a variety of daily activities. The PISA 2022 survey showed, and teachers of Slovene language have also noticed, that students are very weak in reading and often have difficulties understanding instructions. To encourage students to read, think and evaluate what they read, I joined the *Eco-Reading for Eco-Life* project, which aims to strengthen the ecological awareness of students through reading books with ecological themes and creative thinking. I carried out the project in the form of a home reading, which was divided into two parts: comprehension and critical reflection. The paper tries to show that participation in the project had a positive effect on students, as reading a book with ecological content improved their reading literacy, and critical thinking on environmental issues contributed to the development of a responsible attitude towards the environment, nature and living in general. The *Eco-Reading for Eco-Life* project can also be implemented in a foreign language at school.

KEYWORDS: reading literacy, project work, books with ecological content.

1. UVOD

Bralna pismenost je temeljna kompetenca, ki vpliva ne samo na uspeh posameznika v šoli, temveč je pomembna tudi za njegovo prihodnje življenje. Učitelji opažamo, da je bralna pismenost pri dijakih zelo slabo razvita, saj niso motivirani za branje. Prav tako slabo berejo in imajo pogosto težave pri razumevanju navodil za delo, kar je pokazala tudi raziskava PISA 2022. Kot učiteljica slovenščine se s tem srečujem vsakodnevno, zato sem želela z novim pristopom pritegniti dijake k branju knjig. Eden od takšnih pristopov je vključitev v projekt *Ekobranje za ekoživljenje*, pri katerem skozi knjigo z ekološko vsebino pri dijakih spodbujam pozitiven odnos do branja, bralno razumevanje, kritično razmišljanje in nenazadnje tudi trajnostno ozaveščanje.

2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

a) Kaj je bralna pismenost

Bralna pismenost je stalno razvijajoča se zmožnost posameznika za razumevanje, kritično vrednotenje in uporabo pisnih informacij. Razvija se vse življenje v različnih okoliščinah in na različnih področjih ter je del vseh človekovih dejavnosti. Ta zmožnost vključuje razvite bralne veščine, (kritično) razumevanje prebranega, pojmovanje branja kot vrednote in motiviranost za branje. Bralna pismenost je temelj vseh drugih pismenosti (npr. naravoslovne pismenosti, digitalne pismenosti itd.) in je ključna za samouresničevanje posameznika ter uspešno (so)delovanje v družbi. (Bralna pismenost in bralna kultura, dostopno na: <https://www.gov.si teme/bralna-pismenost-in-bralna-kultura/>, 27. 1. 2024)

b) Gradniki bralne pismenosti

Kendl (2022: 2) pravi, da posameznik bralno pismenost izkazuje z obvladanjem naslednjih gradnikov pismenosti:

1. govor
2. motiviranost za branje
3. razumevanje koncepta bralnega gradiva
4. glasovno zavedanje
5. besedišče
6. tekoče branje
7. razumevanje besedil
8. odziv na besedilo in tvorjenje besedil
9. kritično branje

Govor se razvije že v obdobju predšolske vzgoje in vključuje naslednje elemente: zmožnost nebesednega sporazumevanja, uporabo govora v različnih govornih položajih, za različne namene in v različnih položajih, uporabo izrazov za čustvena stanja in jezikovno zmožnost (besedna zmožnost, skladijska/slovnična zmožnost, pravorečna zmožnost). (Kendl 2022: 3)

Motiviranost za branje vključuje interes za branje, pozitiven odnos do branja različnih vrst besedil, bralno samoučinkovitost, izbiro tiskanih in drugih informacijskih virov glede na namen branja in

uporabo različnih virov. V srednjih šolah jo dijak izkaže tako, da izbira bralno gradivo glede na interes, izkušnje in namen branja, vztraja pri branju daljših in zahtevnejših besedil, načrtuje, spremlja in vrednoti svojo bralno zmožnost in si prizadeva za njeno izboljšanje, pozna in smiselno uporablja tiskane in digitalne vire ter izbira gradivo tudi v drugih/tujih jezikih. (Kendl 2022: 4)

Razumevanje koncepta bralnega gradiva, ki se dokončno razvije že v 2. triadi osnovne šole, zajema orientacijo v bralnem gradivu, povezovanje besednih in nebesednih delov v besedilu, poznavanje in obvladovanje smeri branja, celostno branje večpredstavnostnih besedil ter poznavanje tiskanih in digitalnih gradiv. (Kendl 2022: 5)

Glasovno zavedanje je sestavljeno iz glasovnega razločevanja, glasovnega razčlenjevanja ter poznavanja in uporabe knjižne izreke in ustrezne stavčne intonacije. Pri dijaku se kaže tako, da loči in razume razliko med knjižno in neknjižno zvrstjo ter uporablja ustrezno stavčno intonacijo. (Kendl 2022: 6)

Besedišče vsebuje naslednje elemente: poznavanje besed in razumevanje njihovega pomena pri sprejemanju in tvorjenju besedil, usvajanje in širjenje besedišča za uspešno branje, učenje in sporazumevanje ter uporabo tiskanih in digitalnih virov. Dijak to izkazuje tako, da pridobljeno besedišče različnih predmetnih področij smiselno uporablja ter z njim izraža razumevanje različnih strokovnih področij. Z usvojenim besediščem tvori ustrezna besedila za različne okoliščine in namene, pri tem pa upošteva načela uspešnega sporočanja. (Kendl 2022: 7)

Tekoče branje zajema tehniko branja, natančnost, hitrost, ritem in izraznost. Dijak to izkaže tako, da tekoče, razločno in knjižno pravilno bere raznovrstna besedila in upošteva prvine glasnega branja (intonacija, hitrost, barva, register, premori ...). (Kendl 2022: 8)

Razumevanje besedil vsebuje branje oz. poslušanje z razumevanjem, iskanje, primerjanje in urejanje podatkov iz besedil, razbiranje bistva, povzemanje in vrednotenje besedil, uporabo bralnih strategij in ozaveščanje procesa branja. Dijak to zmožnost izkaže tako, da prepozna vrsto besedila, v besedilu poišče ključne besede in povzame bistvene podatke, ob besedilu si zastavlja vprašanja in nanje odgovarja, besedilo samostojno povzame in preoblikuje, podatke iz besedila razvršča, primerja, interpretira ..., vztraja pri zahtevnejših bralnih nalogah, izbira in uporablja ustrezne bralne strategije za razumevanje besedil, ozavešča lasten proces branja in učenja z branjem ter razume besedila v različnih (maternih) jezikih ali v prvem tujem jeziku. (Kendl 2022: 9–10)

Odziv na besedilo in tvorjenje besedil zajema tvorjenje ustreznih govornih in zapisanih besedil o prebranem/poslušanem, uporabo prebranega v novih položajih in uporabo ustreznih strategij za tvorjenje (govornih/pisnih) besedil. Dijak to izkaže tako, da: razpravlja o prebranem besedilu in utemeljuje svoja stališča z dokazi iz besedila in konteksta, razloži, o čem govori besedilo, ga razčleni in povzame, tvori različna smiselna, slogovno dodelana in jezikovno pravilna besedila, v besedila vključuje izkušnje, vedenje, interes ..., upošteva namen, naslovnika in okoliščine, pri tvorjenju upošteva značilnosti vrste besedila, razume in pravilno uporablja sklice, opombe, vire ..., besedila oblikuje rokopisno in v elektronski obliki in jih izboljšuje glede na povratne informacije (učitelja in sovrstnikov), pri tvorjenju besedil izbira ustrezne strategije. (Kendl 2022: 11)

Kritično branje vsebuje prepoznavanje, presojanje, vrednotenje podatkov, dejstev in stališč v besedilih, oblikovanje lastnega mnenja o besedilih, presojanje besedil glede na dana merila,

postavljanje meril za kritično vrednotenje besedil in kritično uporabo virov. Dijak to izkaže tako, da povezuje in kritično vrednoti informacije v različnih vrstah besedil, svoje mnenje utemelji in ga ponazori s primeri, najde bistvene informacije v manj opaznih podrobnostih, ki so v besedilu prikrite, prebrano vrednoti glede na dana ali lastna merila za vrednotenje, vrednoti kakovost trditev v besedilu, oblikuje hipoteze in v besedilu išče argumente zanje, prepozna napake v argumentiranju in se jim izogiba pri oblikovanju besedil, informacije kritično uporablja pri reševanju novih problemov ter kritično presoja in uporablja tradicionalne in nove bralno-pisne tehnologije in vire. (Kendl 2022: 12–13)

c) Raziskava Pisa 2022

PISA je mednarodna raziskava o bralni, matematični in naravoslovni pismenosti, ki jo na tri leta izvaja Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD). V raziskavo so vključeni 15-letni otroci. Namen raziskave je zajeti podatke o kompetencah učencev, ki jih potrebujejo za življenje in ki so pomembne tako za posameznika kot za družbo. (PISA, dostopno na: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/>, 27. 1. 2024)

Raziskava PISA 2022 je pokazala, da so rezultati učencev in učenk pri bralni pismenosti pod povprečjem držav članic OECD. Teh dosežkov sicer ne moremo razlagati, kot da ti učenci in učenke ne znajo brati, vendar pa kažejo na njihove težave pri uporabi bralne pismenosti kot orodja za pridobivanje znanja in spretnosti na drugih področjih. (Poročilo PISA 2022, dostopno na: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/pisa-2021-pisa-2022/>, 27. 1. 2024)

d) Program Ekošola

Program *Ekošola* je mednarodni program celostne okoljske vzgoje in izobraževanja, namenjen ozaveščanju o trajnostnem razvoju med otroki, učenci in dijaki skozi njihov vzgojno-izobraževalni program ter skozi aktivno udejstvovanje v lokalni skupnosti in širše. V okviru programa se lahko vrtci, osnovne šole, srednje šole, centri šolskih in obšolskih dejavnosti ter domovi vključijo v različne projekte, kot so: Podnebne spremembe, Ohranjanje biotske pestrosti, Znanje o gozdovih, Hrana ni za tjavdan, Mladi v svetu energije Namen *Ekošole* je z medpredmetnim povezovanjem znanja za življenje razvijati odgovoren odnos do okolja, narave in bivanja nasploh. (Ekošola, dostopno na: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>, 27. 1. 2024)

Tudi naša šola je vključena v program *Ekošola*, učitelji pa sodelujemo pri različnih projektih. Sama že vrsto let sodelujem v projektu *Ekobranje za ekoživljenje*, ki ga pri slovenščini izvajam v okviru obravnave domačega branja. Navadno izberem knjige s področja mladinske književnosti, saj tovrstne knjige dijake bolj pritegnejo. Ta književna dela namreč obravnavajo teme, s katerimi se dijaki v času odraščanja tudi sami srečujejo. Mladinski romani vsebujejo tudi veliko neknjižnih besed, ki jih dijaki poznajo in uporabljajo v vsakdanjem sporazumevanju.

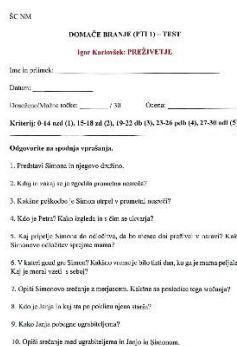
3. METODA

V prispevku sem uporabila kvalitativni raziskovalni pristop. Uporabila sem metodo študija primera, saj sem želela pokazati primer dobre prakse razvijanja bralne pismenosti s pomočjo knjige z ekološko vsebino. Učni uri sem izvedla v 1. letniku srednjega poklicno-tehniškega izobraževalnega programa *Strojni tehnik*, v katerem je 10 dijakov.

4. PREDSTAVITEV DELA V RAZREDU


Dijaki 1. letnika PTI so prebrali Karlovškov mladinski pustolovsko-kriminalni roman *Preživetje*. Glavni junak romana je najstnik Simon, ki ima čisto običajno življenje. Ukvarja se s smučanjem, ki ga mora zaradi nesreče opustiti, kar njegovega očeta zelo razžalosti. Simon vidi, da mu oče ne zaupa, zato se odloči, da bo en mesec preživel v naravi. Na preživetje v naravi se pripravlja s pomočjo mame; z njo hodi na fakulteto, kjer se uči o rastlinah in žuželkah. Simon med počitnicami odide v kočevske gozdove. S seboj vzame le nož, pribor za netenje ognja in škatlico s soljo. V gozdu se spopada z različnimi izzivi, kot so pripravljanje bivališč, iskanje hrane, izdelovanje posode, srečanje z merjascem. Nekega dne mu pot prekriža deklica Janja, ki beži pred ugrabiteljema. Ko ju nepridiprava že skoraj ujameta, pridejo policisti in reševalci in ju rešijo.

Dijaki (v razredu jih je 10) so knjigo brali samostojno, za branje so imeli približno dva meseca časa. Ocenjevanje smo izvedli 30. novembra 2023. Odgovarjali so na 10 vprašanj, ki so bila povezana z vsebino knjige, kar je razvidno na slikah 1 in 2. S testom sem preverjala bralno razumevanje.



• SLIKA 1: Ocenjevanje znanja (1. stran)

	MOŽNE TOČKE	DOSIŽENE TOČKE
Vprašanje 1	4	
Vprašanje 2	3	
Vprašanje 3	2	
Vprašanje 4	3	
Vprašanje 5	3	
Vprašanje 6	3	
Vprašanje 7	3	
Vprašanje 8	3	
Vprašanje 9	3	
Vprašanje 10	3	
Skupaj	30	

-  **SLIKA 2:** Ocenjevanje znanja (2. stran)

Naslednjo uro smo namenili kritičnemu razmišljanju o romanu. Dijaki so ugotovili, da je Simon kljub svoji mladosti zelo iznajdljiv. Ko se je premikal po gozdu, je namreč ob vsaki spremembi smeri zarezal v debla oznake ali odrezal vejo in jo zapičil v zemljo, da bi kasneje lahko našel sled za seboj. Prav tako se zaveda, da človek lažje preživi brez hrane kot brez vode, zato je v gozdu najprej poiskal potok. Prehranjeval se je z malinami, borovnicami, gobami, kobilicami, ribami, mravljami, saj človeško telo potrebuje veliko C-vitamina in beljakovin, ki predstavljajo vir energije.

Simon je razmišljal zelo odraslo. Ko je prišel v gozd, je živel na prostem pod zvezdami (v zavetju bukve), nato pa si je uredil bivališče v jami, da bo na suhem in da bo varen pred živalmi. Posteljo si je naredil iz suhe stelje in trave, da bo spal na mehkem.

Ko je Simona napadel merjasec, je takoj vedel, kaj mora narediti. Rano si je spral z vodo, jo pokril s trpotcem in jo povil. Oblogo je menjal večkrat na dan, da ne bi prišlo do vnetja. Sam si je tudi izdelal peč za sušenje gline, posodo za kuhanje in shranjevanje hrane ter sekuro.

5. REZULTATI IN DISKUSIJA

Dijakom se je zdela knjiga zanimiva in napeta, zato so jo z veseljem prebrali. Všeč jim je bilo, da je roman napisan preprosto in razumljivo in vsebuje veliko neknjižnih izrazov, kar jih je dodatno motiviralo, da so knjigo res prebrali do konca. Dijaki si želijo več tovrstnih knjig.

Glavni lik Simon je 16-letni fant, torej njihov vrstnik, zato so se dijaki zlahka poistovetili z njim in razumeli njegovo stisko, ko se mu je zaradi nesreče porušil svet. Poleg tega, da se je končala njegova smučarska kariera, je zaradi dolgotrajnega okrevanja moral ponavljati razred, s čimer je izgubil še stare sošolce. Na srečo ga je izziv, ki si ga je zadal, prisilil v pozitivno razmišljanje,

najbolj pa je k dvigu samozavesti in samopodobe vplivalo to, da je pomagal neznani deklici, s katero sta se v hudi preizkušnji zelo povezala.

Dijaki so poudarili Simonovo odgovorno in ekološko obnašanje v naravi. Za svoje stranišče je izbral rob gozda, saj ni želel onesnaževati vode. Ko je hodil po gozdu, je opazil, da v njem ni videti vplivov človeka. Pri tem se je takoj spomnil, kako se je mama jezila nad ljudmi, ki so v gozdove vozili odpadke in strupene snovi. Za kurjenje ognja je vedno uporabljal suhe veje oz. tiste, ki so ležale na tleh, da ni uničeval gozda.

Književna dela z ekološko vsebino ponujajo odlično priložnost za širjenje bralnega spektra dijakov tako pri slovenščini kot pri tujem jeziku. Z izbiro knjig, ki obravnavajo ekološke teme, se namreč dijaki ne le izobražujejo, ampak tudi razvijajo kritično razmišljanje o okoljskih vprašanjih.

6. SKLEP

Povezovanje projekta *Ekobranje za ekoživljenje* z branjem knjig z ekološko tematiko lahko izjemno prispeva k dvigu bralne pismenosti dijakov v srednji šoli. S tem pristopom namreč spodbujamo pozitiven odnos do branja, trajnostno razmišljanje, kritično analizo in odgovornost do okolja, hkrati pa bogatimo bralne izkušnje dijakov. Skozi to povezovanje učitelji slovenščine ne le izpolnjujemo učne cilje, ampak tudi oblikujemo odgovorne in ozaveščene posameznike, pripravljene na spopadanje z izzivi sodobnega sveta.

LITERATURA IN VIRI

- [1] Milena Kendl [et al]. Bralna pismenost. Opredelitev in gradniki. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2022. Dostopno na: www.zrss.si/pdf/Bralna_pismenost_gradniki.pdf.
- [2] PISA 2022: program mednarodne primerjave dosežkov učencev in učenk: nacionalno poročilo s primeri nalog iz matematike / [uredili Klaudija Šterman Ivančič in Ana Mlekuž]. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 2023. Dostopno na: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/pisa-2021-pisa-2022/>.
- [3] Bralna pismenost in bralna kultura. Dostopno na: <https://www.gov.si teme/bralna-pismenost-in-bralna-kultura/> (27. 1. 2024)
- [4] Ekošola – Ekošola kot način življenja. Dostopno na: <https://ekosola.si/predstavitev-ekosole/>. (27. 1. 2024)
- [5] PISA. Dostopno na: <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/>. (27. 1. 2024)

SKRB ZA PTICE PRI MALČKIH V VRTCU PLAVČEK

POVZETEK

V najzgodnejšem obdobju otrokovega razvoja je njegova radovednost na višku, vse ga zanima, vse želi pobrati, potipati, okusiti ... V naravi so vznemirljiva igrišča, ki so priložnost za pustolovščine, presenečenja in nove izkušnje. Narava pa je tudi življenjski prostor številnih živali. Mednje sodijo tudi različne vrste ptic. Številne ptice morajo zapustiti letna bivališča zaradi pomanjkanja hrane. To so ptice selivke. Ptice stalnice pa običajno ostanejo na istem kraju. Ker vseeno nimajo zadosti hrane, sem se odločila, da otrokom v zimskem času približam skrb za ptice v naravi. Pri tem sem želela preprečiti širjenje vsebine s preštevilnimi dejavnostmi in se osrediniti na to, kar zanima otroke. Moj namen je bil spodbujanje govora, zgodnje pismenosti, socialne spretnosti in spodbujanje ter učenje malčkov o novi vsebini.

Ugotovili smo, da je narava lahko prostor za igro, raziskovanje, domišljijo, učenje, sproščanje. Delo v naravi je potekalo bolj umirjeno kot v zaprtih prostorih. Otroke sem poskušala naučiti novih vzorcev vedenja v naravi, kar je privedlo do različnega pogovora o spoštovanju in občudovanju te, skrbi za sočloveka, ljudi, živa bitja, kot so ptice. Spoznali smo, da moramo za naravo ter živa bitja skrbeti in jo pustiti tako, kot je in s tem omogočiti prihodnjim rodovom uživanje v njej. Že otroci v prvem starostnem obdobju so tisti, ki s svojimi malimi dejanji lahko veliko prispevajo k ohranjanju in varovanju našega življenjskega okolja in varovanju Zemlje. Menimo tudi, da moramo v prihodnosti kupovati bolj premišljeno oziroma racionalno ter v skladu z ekološko ozaveščenostjo in s tem pustiti čim manj smeti za naše naslednike. Prihodnost narave je odvisna od nas, zato je skrajni čas, da otroke o tem izobražujemo in jih k temu spodbujamo že v zgodnjem otroštvu

KLJUČNE BESEDE: ekologija, narava, skrb za ptice, reciklaža, otrok.

CARE FOR BIRDS AMONG TODDLERS IN PLAVČEK KINDERGARTEN

ABSTRACT

In the earliest period of a child's development, their curiosity is at its peak. They are interested in everything; they want to pick up everything, feel it, taste it... There are exciting playgrounds in nature that are an opportunity for adventures, surprises and new experiences.

Nature is also the habitat of many animals, including various types of birds. Many birds have to leave their annual habitats due to lack of food. These are called migratory birds. Resident birds, on the other hand, usually stay in the same place. However, since they do not have enough food, I decided to teach the children about caring for birds in nature during the winter. In the process, I wanted to prevent the passing on of content with too many activities and to focus on what interests the children. My purpose was to promote speech, early literacy, social skills, and to encourage and teach toddlers about new content.

We found that nature can be a place for play, research, imagination, learning, and relaxation. Work in nature took place more calmly than indoors. I tried to teach the children new patterns of behavior in nature, which led to a different conversation about respecting and admiring nature as it is, and about caring for fellow human beings and other living beings, such as birds. We have come to the realization that we must take care of nature and living beings, and leave nature as it is, thereby enabling future generations to enjoy it. Even children in the first age period can contribute a lot, through their small actions, to the preservation and protection of our living environment and to the protection of the Earth. We are also of the opinion that in the future we must buy more thoughtfully, or rather rationally, and in accordance with ecological awareness, thereby leaving behind as little waste as possible for our successors. The future of nature depends on us, so it is high time that we educate children about it and encourage them to act sustainably from an early age.

KEYWORDS: ecology, nature, care for birds, recycling, children.

1. UVOD

Sem vzgojiteljica v vrtcu Plavček pri OŠ Tišina. Trenutno vzgajam otroke v skupini, stare 2–3 let. V skupini je 14 otrok. Vsako leto vedno znova poskušam z ekološkimi vsebinami na različne načine otroke navdušiti za varovanje našega okolja z eno vsebinsko temo, ki je posvečena varovanju okolja. Že v zgodnji starosti otrok jim tako skušam približati in privzgojiti trajnostno razmišljanje, ker se zavedam, da je že vrtec ustanova, ki postavlja temelje za kasnejše življenje.

»Majhne otroke svet narave neustavljivo privlači, nenasitno so radovedni in sposobni so se čuditi. Igranje na prostem bi moralo biti najpomembnejši del otroštva« [1].

Vir [1] pravi, da že samo to, da so otroci na prostem, poveča njihovo radoživost in jih požene v divji tok z vetrom, v valjanje po travnatih površinah ... Ker ko bodo otroci zunaj, se bodo brez dvoma želeli igrati in imeli veliko zamisli, kako bi se lahko igrali.

Z otroki veliko časa preživim zunaj, saj svet narave vedno ponuja igrišča za preprosto, nestrukturirano, zdravo igro. Tako jim že zgodaj približamo zavest, da je naše okolje občutljivo ter krhko, zato ga je nujno treba varovati in spoštovati. V naravi lahko izvajamo množico različnih poučnih dejavnosti: opazujemo lahko, kako raste, se pospravlja listje, različni pridelki s polj, pripravlja zemlja, opazujemo žuželke ... »Odnos z naravo ima pomembno vlogo pri oblikovanju otrokove osebnosti, saj otrok tako razvija zavest o svojem mestu v širši celoti« [2]. Če otroci raziskujejo okolje že od zgodnjih let, postanejo vedoželjni odrasli, ki se z veseljem učijo o svetu. V našem nepremišljenem pehanju za tem, da bi se prilagodili spremembam in napredku, se naše življenje vedno bolj oddaljuje od naravnih ritmov.

Številnim živalskim in rastlinskim vrstam grozi izumrtje zaradi segrevanja našega planeta. Stanje našega okolja je vedno bolj kritično, zato je nujno, da za ohranjanje okolja in trajnostni razvoj naredimo čim več.

Posebej velik poudarek sem namenila pticam, ki v zimskem času prebivajo pri nas. Pri tem sem se osredotočila na ekološke vsebine, ki vplivajo na celosten razvoj otroka in se nenehno prepletajo z vsemi področji kurikuluma.

Človek je socialno bitje, njegov obstoj je odvisen od medsebojne pomoči, sodelovanja in skrbi za drugega. Skrb za sočloveka, ljudi, živali je tako ali drugače vsebinsko povezana z vsemi drugimi vrednotnimi domenami, še posebno pa seveda s spoštovanjem življenja, zdravja, narave in okolja. Brez poudarjene skrbi za vse to si težko predstavljamo modrost in znanje, pravičnost in integriteto, pa tudi dobro tradicijo in ustvarjalnost.

2. PRIMERI DOBRE PRAKSE

V članku predstavljam dejavnosti, ki smo jih izvajali z malčki. Veliko časa vsak dan preživimo zunaj, saj bi moralo biti igranje na prostem najpomembnejši del otroštva. V naravi izvajamo množico različnih dejavnosti. Opisala jih bom samo nekaj.

Otroci za igro v naravi ne potrebujejo igrač. Tam je različen naravni material, ki ga najdemo: blato, mivka, led, palice, vejice, kamenčki, lubje, cvetovi, storži, listje, trava ... »Če naravne materiale ustvarjalno uporabljamo, jih začnemo ceniti na nov in drugačen način. V palici ne bomo več videli samo navadne stare palice, ampak nekaj kar je ravno prav dolgo in ravno prave barve« [1].

Otroci zelo radi posegajo po materialih, ki jih najdejo v naravi. Večkrat iz njih poskušajo tudi kaj ustvariti, čeprav še ne vedo, kaj je na koncu nastalo. Že pri tako majhnih otrocih je mogoče opaziti, da njihova domišljija ne pozna meja.

Čistilna akcija

Vsako leto v vrtcu praznujemo svetovni dan Zemlje. Dan, ko praznuje Zemlja – naš planet, naš svet! Z namenom, da očistimo okolico, smo se odločili za čistilno akcijo. Pobirali smo odpadke v okolici vrtca. Na koncu smo jih poskušali tudi sortirati glede na vrsto odpadkov: biološki odpadki, kosovni odpadki, mešani odpadki, nevarni odpadki embalaža, papir, steklo. Mi smo jih razvrščali samo gleda na to, ali so: biološki odpadki, mešani odpadki, papir, ker smo še majhni. Pri pobiranju odpadkov smo uporabljali bio razgradljivo vrečko ter rokavice za enkratno uporabo in tako naše malčke ozaveščali o pomenu »zdravega odnosa« do našega planeta Zemlja.

Premalokrat se zavedamo, kako pomemben za življenje in obstoj je naš odnos do narave in okolja, v katerem živimo. Tako že najmlajše seznanjamo in ozaveščamo, kako pomembno je varovati in ohranjati naše okolje.



SLIKA 1: Seznanitev otrok z različnimi vrstami odpadkov.



SLIKA 2: Pobiranje smeti.

Narava je tista, ki ponuja tudi druge aktivnosti čez leto. Otrok, ki je z odraslimi že od malega veliko v naravi, se srečuje z različnim življenjskim okoljem in spremembami v njem. V zimskem času smo se tako odločili, da bi skrbeli za naše zunanje prijatelje, ki jih vidimo vsak dan. To so ptice stalnice. Za skrb ptic smo namenili dalj časa, kar je bil povod za številne dejavnosti v skupini.

Ptice v naravi srečujemo vsak dan. V zimskem času jih je opaziti zelo malo, saj je zima čas, ko ptice težje najdejo hrano. Najpogosteje se pozimi v naših krajih pojavijo ptice stalnice, ki se ne selijo. To so siničke, vrabčki, žolne, srake, vrane, taščice ... Lahko jih vidimo na igrišču, poljih, njivah, balkonu, vrtu.

Na sprehodu smo srečali vrane, ki so letele proti blatnemu gnezdju, ki se nahaja na zgradbi OŠ Tišina. Smo Vrtec pri OŠ Tišina. Teh blatnih gnezd je na zgradbi šole zelo veliko, zato smo si jih podrobneje ogledali.



SLIKA 3: Lastovki si izdelujeta blatno gnezdo.



SLIKA 4: Blatna gnezda na OŠ Tišina.

V zimskem času so blatna gnezda večinoma prazna. Redkokdaj je opaziti, da bi v gnezda letale ptičke. Ko pa postane toplejše, se v ta gnezda vsako leto vrnejo iste ptičke.

Ker sem želela, da bi otroci spoznali tudi druge ptičke, ki jih nismo srečali v naravi, sem se odločila, da vključim starše. Ti so prinesli različne slikice ptičk. Ptičke na sliki smo si ogledali, se o njih pogovorili, jih razvrščali po barvi, velikosti. Poskušali smo jih poimenovati. S pomočjo obojestranskih ježkov smo si naredili tudi provizoričen plakat, na katerega so lahko otroci dodajali oziroma odstranjevali ptičke.



SLIKA 5: Spoznavanje ptic na plakatu.

Našli smo ptičjo krmilnico

V zunanji hiški z igračkami smo našli eno ptičjo krmilnico. Prinesli smo jo v skupino in jo pokazali otrokom. Z otroki smo se pogovorili, kam bi jo lahko dali. Pokazali smo jim hrano za ptice, ki so jo na koncu nasuli v krmilnico. Krmilnico smo dali na teraso igralnice, kjer jo otroci lahko vsak dan opazujejo. Ob igri v naravi tako vsakodnevno preverjamo, ali je še kaj hrane v njej.



SLIKA 6: Nastavljanje hrane za ptičke.

Nova ptičja krmilnica

Ker je krmilnica, ki smo jo našli v zelo slabem stanju, se nam je oče enega od otrok v skupini, ponudil za izdelavo nove. Tako je prišel v skupino, kjer je otrokom najprej predstavil vse pripomočke, ki jih potrebuje za izdelavo. Nato jo je ob opazovanju otrok sestavil in naoljil. Na koncu smo krmilnico obesili na najbližje drevo in vanjo nastavili semena. Krmilnico je naredil iz smrekovega lesa.



SLIKA 7: Sestavljanje ptičje krmilnice.



SLIKA 8: Obešanje krmilnice na drevo.

Nikovemu očetu smo v zahvalo za ves trud in čas, ki ga je namenil za nas, podarili skupno sliko. Tako smo dejavnost na koncu še povezali z likovnim ustvarjanjem. Otroški prstki predstavljajo ptičke, drevo pa so odtisi Nikove roke.



SLIKA 9: Drevo z odtisi prstov in roke.

Vsak dan smo preverili, ali so ptički pozobali že vse zrnje. Na začetku v krmilnici ni bilo obiska ptičkov. Čez en teden je bilo opaziti zobanje ene vrane.

Ob koncu dejavnosti bi zaključila samo z mislijo avtorja Gutjahr: »Znano reklo pravi, da prazen žakelj ne stoji pokonci. To ne velja samo za človeka. Enako se godi tudi pticam. Tudi one morajo piti in jesti, da lahko opravijo svoje naloge« [3].

Zbiranje odpadnih plastenk in izdelava ptičje krmilnice iz odpadnih plastenk

Osem od desetih plastenk pristane na odlagališču. Še bolj zaskrbljujoče je dejstvo, da ta umetni material potrebuje več sto let za razgradnjo. Glede na dnevno proizvodnjo in porabo bo treba veliko resneje pristopiti k problemu [4].

Zato sem se odločila, da starše otrok prosim za pomoč, da plastenke, namesto da jih odvržejo, prinesejo v skupino. Tako so starši doma pridno zbrali plastenke, ki so jih prinašali v vrtec. Otrokom sem pokazala sliko, na kateri je bila krmilnica iz plastenk. Odločili smo se, da bomo tudi mi izdelali takšne krmilnice. Krmilnice so na koncu še pobarvali. Vsak je v svojo dal hrano in jo odnesel domov. Ker jih je nekaj ostalo, smo jih obesili še na največje drevo, ki se nahaja na našem igrišču. Tako lahko otroci ob svoji igri opazujejo, če ptičke prihajajo po hrano. Opaziti je bilo, da so posegali po hrani, ki jim je padla na tla, ko so polnili krmilnice. Naravoslovne dejavnosti smo tako povezali tudi z likovno umetnostjo.

Odpadne plastenke smo tako ponovno reciklirali, ker smo iz njih naredili ptičje krmilnice.



SLIKA 10: Obešanje krmilnic na drevo.



SLIKA 11: Krmilnice iz plastenk na našem drevesu.

Pogača za ptice

Da ne bi pozabili na naše ptičje prijatelje, smo zanje naredili ptičje pogače. Najprej smo stopili kokosovo maslo. V maslo smo pomešali bučna in sončnična semena ter suho sadje. Mešanico smo nadevali v modelčke za piškote, da smo dobili lepo obliko. Počakali smo, da so se pogače strdile. Ena mamica iz skupine je s svojim otrokom pogače za ptice izdelala tudi doma. Nekaj jih je otrok prinesel tudi v skupino. Vse pogače smo dali v novo krmilnico. Pogače so ptičke najprej pozobale, saj so vsebovale arašidovo oziroma kokosovo maslo.



SLIKA 12: Izdelava pogač za ptice.

Naravoslovne dejavnosti smo povezali tudi z gibanjem. V okviru načrtovane vadbene igre smo se igrali gibalno igro Ptički v gnezdu. Brali smo tudi zgodbice o pticah pozimi, v naravi in onesnaženosti našega okolja, poslušali oglašanje ptičkov v naravi, se učili pesmico o ptičkih, likovno ustvarjali ...

Vse dejavnosti, ki smo jih izvedli, so bile za otroke zanimive in poučne. Dejavnosti iz narave so se povezovale tudi z drugimi področji, ki jih najdemo v kurikulumu. Med seboj so se prepletale, dopolnjevale in ob tem vplivale na celostni razvoj otroka. Otroci so ugotovili, da ne skrbijo samo

zase, ampak tudi za naš planet Zemljo, kjer prebivajo tudi druga živa bitja, kot so ptice. Zato jo moramo čuvati, da jo ohranimo takšno, kot je.

Tako so že malčki vključeni v aktivno učenje, ki se začne z novimi izkušnjami. Največ so se naučili tako, da so bili sami aktivni in so prišli do rešitve, čeprav včasih ni bila pravilna.

3. SKLEP

Narava je lahko velika učiteljica za življenje. Ekološki pristop in skrb za naravo, naravno okolje ter odgovornost do vseh živih bitij sta naša dolžnost in poslanstvo, če želimo, da bodo v njej lahko uživali tudi naslednji rodovi. V svojih vzgojnih prizadevanjih moramo začeti pri najmlajših, ki so še kot nepopisan list. Iz otrokove radovednosti počasi raste tudi zanimanje.

V prispevku sem želela prikazati nekaj dejavnosti, s pomočjo katerih sem poskušala motivirati otroke ter v njih vzbuditi pozitiven in odgovoren odnos do živih bitij, predvsem ptic v našem okolju. V vse dejavnosti, ki smo jih izvajali, so se otroci vključevali skupinsko ali prostovoljno, individualno. Pri tem smo posegali po uporabi odpadne embalaže ter materialov ter po naravnih materialih, ki jih najdemo v naravi.

Že pri delu s tako majhnimi otroki je bilo opaziti, da so bili za nekatere dejavnosti zelo navdušeni. V naravi so se zabavali, uživali, se zavedali njenega bogastva. Z aktivnimi metodami dela in nalogami sem jim poskušala približati pomen okolja za prihodnje generacije. Ekološka vzgoja je del koncepta vseživljenjskega učenja. Če imamo dober zgled, lahko marsikaj storimo za prihodnost planeta in živih bitij, ki bivajo na njem.

Na koncu bom zaključila z mislijo:

*»Da bi ustvarili družbo,
ki resnično ljubi in spoštuje naravni svet,
moramo njenim državljanom
ponuditi doživetja v naravi,
ki ti spremenijo življenje.«*

Josep Blarat Cornell

LITERATURA IN VIRI

- [1] F. Danks and J. Schofield, *Igrišča narave*. Radovljica: Založba Didakta, 2005, pp. 12–13, 17.
- [2] E. Herman, *100 dejavnosti za spodbujanje razvoja pri malčkih po metodi Montessori*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2017, p. 202.
- [3] A. Gutjahr, *Ptice naših vrtov, sadovnjakov, polj in gozdov*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2013, p. 63.
- [4] Lep planet, »Recikliranje odpadkov za vsakogar«. [Online]. Available: <https://www.lep-planet.si/kaj-lahko-recikliramo/embalaza/plastenke/> [Accessed Feb. 10, 2024].

PRIMERJAVA PODEŽELSKIH IN MESTNIH DIJAKOV O OZAVEŠČENOSTI EKOLOŠKO PRIDELANE HRANE

POVZETEK

Medtem ko se v današnjem času povečuje ozaveščenost o problematiki okolja, so se spremenili tudi odnosi potrošnikov in njihove nakupovalne navade. Nove smernice so se pojavile tudi med oglaševalci, ki svoja oglasna sporočila usmerjajo k ekološkemu marketingu in tako imenovanemu »zelenemu« oglaševanju. Ekološke oznake pridobivajo čedalje večji pomen med potrošniki, saj jim predstavljajo vir informacij o določenem izdelku ali vplivu izdelka na okolje in predvsem na posameznikovo zdravje. Ključnega pomena za zdrav razvoj mladostnikov sta uravnotežena prehrana in redna fizična aktivnost, ter njihove prehranjevalne navade. Ta članek predstavlja izsledke raziskave, ki je preučevala razmerje med podeželjskimi in mestnimi dijaki o ozaveščenosti ekološko pridelane hrane. Anketa je vključevala 261 dijakov, ki obiskujejo šolo od prvega do četrtega. Glavno vprašanje raziskave je bilo, ali dijaki razumejo pomen ekološko pridelane hrane in ali se zavedanje o tem kakšno hrano zaužijejo, njihovo poreklo. Rezultati so razkrili, da je splošna osveščenost dijakov o pomenu zdrave prehrane in ustrezne ekološko pridelane hrane zelo slaba. To se kaže pri obeh skupinah dijakov. Namen na podlagi teh ugotovitev se načrtuje razvoj strategij za povečanje zavedanja dijakov o pomembnosti ozaveščenosti ekološko pridelane prehrane. Cilj moje naloge je, da dijakom zagotovimo njihovo ozaveščenost o okoljsko pridelani prehrani in njihov širši pomen kakovosti izdelkov kateri ohranjajo kakovostne surovine.

KLJUČNE BESEDE: Hrana, dijaki, ekologija.

COMPARISON OF RURAL AND URBAN STUDENTS ABOUT THE AWARENESS OF ORGANICLY PRODUCED FOOD

ABSTRACT

While today's awareness of environmental issues is increasing, consumer attitudes and shopping habits have also changed. New guidelines have also appeared among advertisers who direct their advertising messages towards ecological marketing and so-called "green" advertising. Ecological labels are gaining more and more importance among consumers, as they represent a source of information about a certain product or the impact of a product on the environment and, above all, on an individual's health. A balanced diet and regular physical activity, as well as their eating habits, are of key importance for the healthy development of adolescents. This article presents the findings of a survey that examined the relationship between rural and urban schoolchildren on the awareness of organically processed food. The survey included 261 students attending the school from the first to the fourth grade. The main question of the research was whether students understand the importance of organically processed food and whether they are aware of what kind of food they consume, their origin. The results revealed that the general awareness of students about the importance of a healthy diet and appropriate organically processed food is very poor. This is evident in both groups of students. Based on these findings, it is planned to develop strategies to increase students' awareness of the importance of awareness of organically processed food. The goal of my assignment is to ensure students' awareness of environmentally processed food and their broader importance of the quality of products that preserve quality raw materials.

KEYWORDS: Food, students, ecology.

1. UVOD

Zdrava prehrana je večdimenzionalen pojem – ni samo osnovna življenjska funkcija. Je način življenja, sinonim za vrednoto in normo zdravja.

Vse večje zavedanje o vplivu hrane na naše telo in duševno stanje pa še vedno ni dovolj, saj je prehrana večine današnjega prebivalstva še vedno neustrezna in neprimerna, kar kažejo tudi bolezni sodobnega časa. Glavni krivci za najbolj neprimerno hrano v zgodovini človeštva so industrijsko predelana hrana, napačna priprava obrokov in izbira nepravilnih hranil (Omahen 1991, 7–11).

Eden izmed glavnih pogojev dobrega počutja pri ljudeh je zdrava in uravnotežena prehrana, kinam omogoča optimalen razvoj, telesno in duševno zdravje, preprečuje oziroma zmanjšuje dejavnike tveganja za obolenja srca in ožilja, nam omogoča odpornost proti neugodnim vplivom iz okolja in posledično visoko starost. Uravnotežena prehrana je energijsko in hranilno uravnotežena in kot taka človeku omogoča vse potrebne hranilne in energijske snovi (ogljikove hidrate, beljakovine, maščobe, vodo, minerale, vitamine; sadje in zelenjava pa vsebujejo veliko prehranskih vlaknin in antioksidantov) v količinah in razmerjih, ki zadoščajo za optimalno delovanje človekovega telesa (Pavčič 2012).

Vse večji pomen pridobiva tudi v slovenskem kmetijstvu. Slogan ekoloških pridelovalcev je »Od njive do krožnika« (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2016). Pomen in povpraševanje po ekološko pridelani hrani se v razvitem svetu nenehno povečuje, saj nekateri potrošniki počasi ugotavljajo razliko in prednosti ekološko pridelane hrane. Z vse večjim zavedanjem ljudi o pomenu zdrave prehrane pa se povečuje tudi povpraševanje po ekološko pridelani hrani.

2. REZULTATI IN ZAKLJUČKI IZVEDENE RAZISKAVE

Področje raziskovanja so prav tako kot v teoretičnem odnosi med dijaki in ekološko predelano hrano. V mojem primeru je najprimernejša metoda za analizo ciljnih skupin kvalitativna metoda, s katero sem dobila odgovore na raziskovalno vprašanje: Kakšen je odnos podeželskih in mesnih dijakov srednjih poklicnih šol do ekološko predelane prehrane. Za raziskovanje sem izbrala primarno zbiranje podatkov, in sicer z intervjuji v fokusnih skupinah.

Za raziskovalce je pomembno razumeti moč odnosa potrošnikov do izdelkov ali storitev. Izraz odnos se uporablja v različne namene, saj poznamo različne odnose do nečesa. V mojem primeru: kakšno glasbo poslušajo dijaki, ali se prehranjuje zdravo. Kompleksen je proces med odnosom in vedenjem. Bolj kot tržniki poznajo odnose potrošnikov, lažje jim spreminjajo njihova vedenja. Ni dovolj, če vemo, kako se potrošnik obnaša na trgu, ugotoviti želimo, zakaj se potrošnik vede različno v različnih situacijah. Bistvo razumevanja potrošnikovega obnašanja je v individualnem potrošniku, saj je odločitev za nakup njegova. Potrošnik lahko

upoštevata številne alternative in z njimi dobiva nasvete, lahko je izpostavljen vplivom ekologije, lahko sprejme ali zavrne obstoječe informacije ... Kar koli stori, je odločitev njegova. Iz okolja prihajajo informacije, ki se v potrošniku integrirajo in tvorijo specifičen okvir, v katerem deluje, ko je izpostavljen tržni situaciji. Tržniki, ki raziskujejo tržišče, so pozorni na obe strani dogajanja, tako na notranji proces odločanja pri potrošniku in na zunanje vplive, ki prihajajo iz okolja. Ločimo osnovne dejavnike in dejavnike okolja. Med osnovne dejavnike spadajo potreba, motiv, zaznava in stališče, med dejavnike okolja pa uvrščamo vpliv družine, okolice, organizacij, gospodarstva in kulture (Solomon 2011, 256).

Za razumevanje sem izdelala elektronsko anketo. V raziskavo je bilo vključenih 261 dijakov, ki obiskujejo od 1. do 4. letnika. Anketa je bila strukturirana v dva glavna dela. Prvi del se je osredotočal na prehranjevalne navade mestnih dijakov, ter podeželskih dijakov drugi del pa je raziskoval njihov odnos ekološko predelane hrane z podeželja. V prvem delu sem se osredotočila na vprašanja, kot so število obrokov na dan, velikost porcij, uživanje soli, maščob, sladkorja, žit in žitnih izdelkov, mleka in mlečnih izdelkov, sadja, zelenjave, mesa ter pijač. Prav tako sem preverjala njihovo poznavanje ekološko predelane hrane. V drugem delu ankete sem se posvetila vprašanju predelave hrane od kod izvira in kakšen pomen ima za njih. Zanimalo me je tudi, komu dijaki zaupajo pri predelavi hrane. Ta del ankete je bil namenjen razumevanju, kako dijaki vrednotijo svoje zdravje z njihovim življenjskim slogom.

V nadaljevanju predstavljam ključne ugotovitve raziskave, ki se osredotoča na zavedanje o pomenu ekološko predelane prehrane med dijaki mestnega in podeželskega okolja. Osrednje vprašanje raziskave je bilo, ali imajo mestni dijaki večje zavedanje o ekološko predelani prehrani v primerjavi z podeželskimi dijaki.

Ekološko predelano prehrano, redno kupuje 60% dijakov podeželja in 40% mestnih dijakov.

Običajna prehrana mestnih in podeželskih dijakov je mešana. Večina mestni dijakov, 97% in 100%, se prehranjuje z mešano prehrano, ki vključuje raznoliko hrano kot so žita, mlečni izdelki, meso, ribe, sadje, zelenjava in krompir. Med obema skupinama ni večjih razlik v uživanju delno vegetarijanske prehrane.

Poreklo živil 70% preverijo podeželski dijaki, kjer se mestni dijaki v 30% ne ukvarjajo z poreklom.

Podeželski in mestni dijaki kupujejo hrano v 80% v embalaži oziroma v 20% v stekleni embalaži.

Glede živil, ki jih kupujejo podeželski dijaki je 77% tržnica, 20% trgovina, mestni dijaki več kupujejo v trgovini kar 66%, tržnica je 20%.

Glede telesne teže je 40% dijakov podeželja in 68% mestnih dijakov zadovoljnih s svojo težo.

Manjši delež dijakov iz obeh skupin si želi shujšati ali se zrediti, pri čemer ni opaznih razlik med skupinama.

Pod stresom se vsak dan počuti 25% dijakov iz obeh skupin, 50% jih je pogosto pod stresom, 35% občasno in 10% redko.

Kar zadeva športne aktivnosti, dijaki podeželja poročajo o različni pogostosti: 8% se ne ukvarja s športom, 7% en dan, 10% dva dni, 25% tri dni, 35% 4-6 dni in 15% vseh 7 dni v tednu. Med mestnimi dijaki se 40.5% dijakov aktivno ukvarja s športom 4-6 dni na teden, 4.5% vsak dan in 5% ne trenira več.

Po treningu se 4.5% dijakov podeželja nikoli ne počuti utrujeno, 44.5% redko, 44.5% pogosto in 16.5% vedno.

Zaključek raziskave kaže, da dijaki obeh skupin nimajo dovolj znanja o ekološko prehrani hrani in ji ne posvečajo zadostne pozornosti. Razlike med skupinami so predvsem v večjem razlikovanju kaj sploh je ekološka hrana in kako jo dijaki podeželja in dijaki mesta razumejo. Vzrok za to ni socialna ali izobraževalna struktura staršev, ampak sodoben življenjski slog, ki pogosto ne omogoča ozaveščenosti o ekološko predelani hrani.

3. SKLEP

Pomemben dejavnik, ki vpliva na prehranjevalne navade nakupa ekološko predelane hrane obeh skupin dijakov, je sodoben življenjski slog, ki pogosto ne omogoča ozaveščenosti porekla prehrane. To nakazuje potrebo po večji osveščenosti in izobraževanju o zdravi ekološko predelani prehrani, ne samo med mladimi, ampak tudi v širši družbi, kjer bi morali biti vzpostavljeni boljši pogoji za zdrave prehranjevalne izbire.

Povezava med hrano in zdravjem še nikoli ni bila tako pomembna kot je v današnjem času. Zaradi vse pogostejših opozoril glede prehranskih dodatkov in gensko spremenjenih živil so potrošniki postali vse bolj pozorni na oznake v prehrani, saj se upravičeno sprašujejo, kaj jejo. Proizvajalci prehrane se povezujejo v močne korporacije, ki mnogokrat ne razkrijejo vseh svojih pripomočkov za komercialno pridelavo hrane, saj jih zanima le dobiček. Prav zato so dandanes oznake hrane zelo zaželene in potreba po nadzoru in regulaciji oznak neprecenljiva, saj le tako vemo, kaj jemo in od kod izvira hrana, ki jo uživamo.

Zadnjih 10 do 15 let so potrošniki osrednja tema pogovorov prehranskih trgovin. Različni preplahi in krize, ki so izčrpale evropske prehranske trgovine, so rezultat pomanjkanja zaupanja potrošnikov v delo prehranskih verig, ugotavlja Grunert (2002). Razprave o prehrani so privedle do perečih tem o novih tehnologijah, še posebej o gensko spremenjeni prehrani, ki je zelo vznemirila potrošnike, saj se o tem počutijo premalo poučeni. Hitro rastoč neuspeh novih

izdelkov, množitev izdelkov na trgu, govorice o nezaupanju blagovnih znamk in s tem manjšanje zvestobe do blagovnih znamk, so pripeljali do vprašanj, ali so potrošniki postali nepredvidljivi ali le pasivno sprejemajo izbire, odločitve, ki jih za njih delajo trgovci. Grunert (2002) je mnenja, da je analiza vedenja potrošnikov multidimenzionalen pojem, povezan z ekonomijo, psihologijo, sociologijo in drugimi socialnimi vedami. Predstavi nam različne modele, ki vplivajo na odločitve in vedenje potrošnikov. Potrošniško navezovanje lastnosti izdelkov je včasih res presenetljivo (Cox in Grunert v Grunert 2002). Na primer barvo mesa povezujejo z njegovo mehkobo, po gostoti jogurta sklepajo na njegov okus, ustekleničena pijača pa je bolj zdrava od tiste v tetrapaku. Zanimivo je tudi dejstvo, da se potrošniki zavedajo, da navodila na izdelku niso vedno v skladu z zmožnostjo ali kakovostjo izdelka. Predvsem so nezaupljivi do navajanja »E-jev«. Mero kakovosti potrošniki zaznavajo tudi z blagovnimi znamkami, saj jim omogočajo izbiro izdelka glede na zadovoljstvo prejšnjega nakupa. Potrošniki pa v ospredje postavljajo tudi varnost prehrane, saj zaradi vpletenosti velikih interesnih skupin izgubljajo zaupanje do izdelkov. Med interesne skupine potrošniki štejejo tudi znanstvenike, nadzornike, vzgojno-izobraževalne sisteme, agrikulturo, proizvajalce prehrane, trgovce, distributerje, potrošnike, organizacije in medije. Pri tako velikem številu udeležencev gre vedno lahko kaj narobe in kaj hitro se pojavijo nepravilnosti, kot so: mikro-biotične nevarnosti v hrani, kemične nevarnosti in gensko spremenjena hrana (Grunert 2002).

LITERATURA IN VIRI

- [1] Omahen, M. 1991. Zdrava prehrana. Ljubljana.
- [2] Pavčič, Maruša. 2012. Varovalna živila. Zavod Med.Over.Net. Dostopno prek: <http://med.over.net/clanek/i14318/> (24. avgust 2016).
- [3] Grunert G. K. 2002. Current issues in the understanding of consumer food choice. Trends in Food Science and Technology. 13: 275–285.
- [4] Solomon Michael R. 2011. Consumer Behavior. Boston: Prentice Hall

Priloga 1

VPRAŠALNIK O PRIMERJAVA PODEŽELSKIH IN MESTNIH DIJAKOV O OZAVEŠČENOSTI EKOLOŠKO PRIDELANE HRAN

9. **Osební podatki:**
 - Spol: [Moški / Ženska /]
 - Starost: [___]
 - Od kod prikajate: [Mesto/ Podeželje/]
10. **Ali kupujete ekološko predelano hrano:**
 - [Nikoli / Redko / Pogosto / Vedno]
 - Kakšna je vaša običajna prehrana? (npr. mešana, vegetarijanska, veganska)
11. **Ali preverite izvor živil (poreklo):**
 - [Nikoli / Redko / Pogosto / Vedno]
12. **V kakšni embalaži kupujete hrano:**
 - [Karton / Plastika / Steklo / Embalaža]
13. **Kje kupujete živila:**
 - [Tržnica / Mesnica / Trgovina]
14. **Telesna teža in zdravje:**
 - Ste zadovoljni s svojo telesno težo? [Da / Ne]
 - Se počutite pogosto pod stresom? [Da / Ne]
 - Kolikokrat na teden se ukvarjate s športom?
 - [Ne ukvarjam se / 1x / 2-3x / 4-5x / 6+ x]
 - Kako pogosto se počutite utrujeni po treningu?
 - [Nikoli / Redko / Pogosto / Vedno]
15. **Znanje in zavedanje o zdravi prehrani:**
 - Oцени svoje znanje o zdravi prehrani na lestvici od 1 (nizko) do 5 (visoko).
 - Kje pridobivate informacije o zdravi prehrani? (npr. starši, trenerji, prehranski svetovalci, spletna omrežja)
16. **Dodatni komentarji:**
 - Imate kakšne posebne prehranske potrebe ali omejitve?
 - Kakšne izboljšave bi predlagali za izboljšanje zavedanja o zdravi prehrani v šolah

VPLIV MODNE INDUSTRIJE NA OKOLJE – ALI OBLEKA RES NAREDI ČLOVEKA?

POVZETEK

Učence OŠ Griže so v okviru projekta Mladi raziskovalec raziskovale, kaj je najstnikom pomembno pri oblačenju, kakšne so njihove nakupovalne navade, kaj jim pomenijo oblačila in kakšen je njihov odnos do oblačil, ki jih ne nosijo več. Namen pričujočega prispevka je širiti zavedanje o prekomerni potrošnji oblačil in poiskati predloge in rešitve za zmanjšanje odpadnih oblačil. Zanimal nas je tudi odnos učencev do rabljenih oblačil, zato smo izvedli anketo na vzorcu 167 učencev 6., 7., 8. in 9. razredov OŠ Griže.

V razpravi smo predstavili ankete rezultatov, avtorice pa so izvedle enotedenski poskus s tako imenovano kapsulno garderobo, kjer so udeleženske izvedle eksperiment z omejenim številom oblačil, ki so jih nosile 7 dni zapored. Po koncu poskusa so predstavile svoje ugotovitve. Zanimalo nas je, kako se počuti človek, ki ima zjutraj na voljo dvoje hlač, 3 majice in 2 puloverja s kapuco.

KLJUČNE BESEDE: modna industrija, oblačenje, nakupovalne navade, odpadna oblačila, kapsulna garderoba.

THE IMPACT OF THE FASHION INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT: DO THE CLOTHES MAKE THE MAN?

ABSTRACT

As a part of the project Mladi raziskovalec the older students of Griže Primary school researched the importance of teenagers' clothing, their shopping habits, the value of clothes and their attitude to clothes which are not worn anymore. The aim of this article is to spread the awareness of excessive consumption of clothing and find the solution to reduce waste clothes. We were also interested in the students' attitude towards second-hand clothes, so we carry out a survey on a sample of 167 students of 6th, 7th, 8th and 9th grades of Griže Primary school.

In the discussion we presented the results, authors of this research conducted a 1-week experiment of so-called capsule wardrobe with limited number of clothes items that they wore seven days in a row. After the experiment the students presented the results and findings. We were interested in how a person feels in case of having available only two pairs of trousers, three shirts and two hoodies.

KEYWORDS: fashion industry, clothing, shopping habits, waste clothes, capsule wardrobe.

1. UVOD

Za raziskavo nas je nagovoril ogled dokumentarnega filma o problematiki zavrženih oblačil na Afriških tleh (IFOAM, 2011).

Zanimivo se nam je zdelo, da je tudi proizvodnja oblačil skoraj v celoti izdelana v deželah tretjega sveta – v Azija. Lahko bi rekli, da govorimo o ciklu, kjer se tekstilna industrija začne v revnih azijskih državah, s poceni delovno silo in se onesnaževanjem okolja, konča v pa Afriki, kamor bogate države zahodne Evrope in severne Amerike v ogromnih količinah izvažajo svoja rabljena oblačila. Zaradi vedno slabše kakovosti tekstilnih izdelkov in toplega podnebja se veliko teh znajde na odlagališčih afriških rek. Ta oblačila so postala afriški okoljevarstveni problem (Brunšek, U.,2023).

Tekstilna industrija je drugi največji onesnaževalec okolja, takoj za naftno industrijo. Namen naše raziskave je bil ozaveščanje o tej problematiki, torej o preveliki potrošnji oblačil in iskanju možnih rešitev.

Opazili smo tudi, da je večina oblačil v naših omarah narejena v revnih državah daljnega vzhoda. Zanimalo nas je, zakaj je tako.

Raziskava se je začela v naših omarah, kjer smo pregledali, od kod izvirajo naša oblačila. Raziskave kažejo, da posamezna družina v zahodni Evropi povprečno zavrže 11 kg oblačil letno. Le 15 % se jih reciklira ali podari, 85 % pa uniči. Modna industrija je eden največjih onesnaževalcev vode. Za 1 kg bombaža porabimo 200 litrov vode. Poleg tega vodo onesnažujejo tudi gnojila za proizvodnjo bombaža (Charpail, 2017).

Zanimalo nas je, kako lahko z majhnimi koraki prispevamo k manjši potrošnji za oblačila, k varovanju okolja in o tem izobrazimo tudi vrstnike.

2. HIPOTEZE

V raziskovalni nalogi smo oblikovali hipoteze, s katerimi smo želele doseči zastavljene cilje.

Hipoteza 1: Večina oblačil je narejena v Aziji.

Hipoteza 2: Rabljena oblačila večina učencev podari znancem ali dobrodelnim organizacijam.

Hipoteza 3: Učencem je zelo pomembno, kako so oblečeni njihovi sošolci.

Hipoteza 4: Učenci bodo brez zadržkov sodelovali v akciji izmenjave oblačil.

Namen raziskovalne naloge je ugotoviti, kaj je trajnostna moda, kaj je učencem - najstnikom pomembno pri oblačenju, kakšne njihove nakupovalne navade oblačil, kaj jim pomenijo oblačila ter širiti zavedanje o prekomerni potrošnji za oblačila ter poiskati rešitve za zmanjšanje odpadnih oblačil. Spraševale smo se, ali obleka res naredi človeka?

Pri raziskovanju so nam bili v pomoč predvsem spletni viri, strokovna literatura in že opravljene raziskave na to temo.

3. HITRA MODA

Padec cen oblačil v zadnjih dveh desetletjih je omogočil, da kupujemo vedno več oblačil. Danes imamo v omarah petkrat več oblačil, kot so jih imeli naši starši. Kar se zdi na prvi pogled odlično, a če dobro premislimo, s tem onesnažujemo okolje.

V resnici je kopičenje poceni oblačil možno le zaradi nenehnega nižanja proizvodnih stroškov, kar ima daljnosežne posledice za naše zdravje in naš planet.

Obleči oblačilo več kot petkrat je postal izziv, ker se kvaliteta novih oblačil vsako leto slabša, saj so naša oblačila videti zbledela ali ponošena. Modne smernice se spreminjajo tako hitro, da jim težko sledimo. Zaradi nešteto novih kolekcij na leto se počutimo nenehno zastarele in nas spodbujajo, da kupujemo več.

4. ONESNAŽEVANJE OKOLJA S TEKSTILNO INDUSTRIJO

Modna industrija je, takoj za naftno, druga največja onesnaževalka okolja. V večini držav, v katerih se proizvajajo oblačila, se neobdelane strupene odpadne vode iz tekstilnih tovarn izlivajo neposredno v rečne struge.

Odpadna voda z vsebnostjo strupenih snovi kot sta živo srebro in arzen, so izjemno škodljive za življenje v vodi in zdravje milijonov ljudi, ki živijo ob teh rečnih bregovih. Onesnaženje doseže tudi morja in oceane. Drug pomemben vir onesnaževanja vode je uporaba gnojil za proizvodnjo bombaža, ki močno onesnažuje odtočne vode in vode izhlapevanja (Charpail, M. 2017).

5. TRAJNOSTNA MODA

Z izrazom trajnostna moda lahko označujemo le oblačila, izdelana iz surovin, ki spoštujejo okolje. To pomeni, da proizvajalci ne uporabljajo kemičnih ali sintetičnih materialov in se odločajo za naravna vlakna, tkanine in barvila. Trajnostna moda je seveda zasnovana tako, da lahko oblačila uporabljamo tudi dalj časa. Ko spremenimo razmišljanje in oblačilo zavržemo šele, ko ni več uporabno in ne ki ni več moderno, drastično zmanjšamo količino odpadkov.

Mogoča je le z uporabo oblačil višje kakovosti. Vsi vemo, da vsako leto lahko zavržemo kupe oblačil, ki smo jih kupili le zato, ker so poceni. Poceni pomeni, da so za izdelavo uporabili materiale najnižje kakovosti. Samo z načeli trajnostne mode se bo možno spet pohvaliti, da določen pullover nosimo že 20 let.

6. KAKO LAHKO TO PREPREČIMO?

Z lokalno proizvodnjo zmanjšamo potrebo po daljšem prevozu in s tem obremenjevanju okolja. Potreba po daljšem prevozu zelo negativno vpliva na emisije toplogrednih plinov, s kupovanjem oblačil lokalne proizvodnje pa tudi podpremo domače gospodarstvo.

Trajnostna moda naj bi cenila človeške vire kot del svoje dodane vrednosti. Na ta način je plačilo delavcem višje, saj si proizvajalci v tej panogi prizadevajo ne le za »preživetje« delavca, temveč za zagotovitev dostojnih plač. S tem delavcem omogočajo, da se v lokalnem okolju v celoti razvijejo.

Perspektiva za prihodnost leži v tehnološkem napredku, v razvoju trenda kupovanja oblek, ki trajajo dlje časa in lahko gredo iz generacije v generacijo. Podpirati je potrebno bolj lokalne oziroma manjše znamke, saj so te veliko bolj transparentne, kako izdelujejo oblačila.

Nenehna želja po vnovičnem nakupu željene dobrine poganja potrošniško kulturo in jo vedno znova obnavlja.

Poleg drugih dobrin naš življenjski slog izražajo tudi obleke, ki so skupaj z modnimi dodatki namenjene procesu samopromocije. Kaj nam pomeni in koliko časa lahko govori o nas, preden je obrabljena (Šaver, 2021).

7. KAJ JE KAPSULNA GARDEROBA?

Kapsulna garderoba bi lahko poenostavljeno poimenovali "minimalistična garderoba". Izraz je leta 1970 predstavila Susie Faux, lastnica modnega butika Wardrobe v Londonu. Idealno naj bi garderoba vsebovala 37 kosov, ki se lahko med sabo kombinirajo. Ta seznam vsebuje vsa oblačila, obutev in dodatke. Kakšne so koristi kapsulne garderobe? V pravih oblačilih se boste počutili udobno in samozavestno preko celega dne.

Zjutraj boste prihranili ogromno časa, saj ne boste potrebovali preveč razmišljati, ali se določeni kosi podajo skupaj ali ne. Najlepša stvar tovrstne garderobe je ta, da veste točno kaj boste v njej našli. Preglejte vse kose vaše omare in se poslovite od oblačil, ki jih nikoli ne nosite. Ne mečite oblačil stran, raje jih podarite prijateljem ali pa tistim v stiski (Glami, 2022).

8. RAZISKOVALNI NAČRT

Informacije za izdelavo naloge smo pridobili iz različnih virov (knjižni, spletni, video). Med učenci 6.-9. razreda OŠ Griže smo izvedli anketo in pridobili odgovore 164 učencev. Pri anketiranju nam je bilo pomembno, kako odgovarjajo učenke in kako učenci, zato smo anketo analizirali skupno glede odgovorov in še posebej glede na spol. V sobotni delavnici smo brskali po različnih virih in tako naredili ogrodje raziskovalne naloge. Raziskovali smo, v kateri državi so narejena oblačila v naših omarah. Izvedli smo tudi akcijo - izmenjevalnica oblačil in poskus - s kapsulno garderobo.

9. DISKUSIJA IN ANALIZA INTERVJUJA Z UČENKAMI

V poskusu so sodelovale štiri učenke 6. razreda, soavtorice raziskovalne naloge. Pred poskusom so si pripravile načrt oblačenja in fotografirale svoj izbor. Izbrana oblačila: 2x spodnji del trenirke (dve sta nosili dva spodnja dela trenirke, drugi dve pa 1x kavbojke in enkrat spodnji del trenirke). Tri so nosile štiri majice, ena pa tri majice v kombinaciji s srajco.

Dve sta nosili po dve jopi, dve pa po dve majici s kapuco. Po izvedenem poskusu so opravile intervju.

Trajanje poskusa- deset dni, od 3.-13. 2. 2023.

Povzetki njihovih odgovorov iz intervjuja.

Vse učenke so v intervjuju povedale, da so se med trajanjem poskusa počutile: “Super, saj so imele več časa, ker se niso ukvarjale s tem kaj obleči.” Prva je navedla, da se je počutila neprijetno, saj so se oblačila sčasoma umazala in začela zaudarjati. Druga pa je povedala, da se je poskusa po nekaj dneh naveličala. Nihče ni opazil, da se je njihova garderoba ponavljala, prav tako nihče ni komentiral njihovega izbora oblačil. Pod pozitivne komentarje so vse 4 učenke napisale, da jim je zelo odgovarjalo, ker niso potrebovale iskati oblačil in so prihranile čas. Tretja je navedla, da porabimo manj oblačil, tudi če 10 dni nosimo enaka oblačila ni nič narobe. Opisale so tudi negativno stran poskusa. Vse štiri učenke so menile enako, in sicer, da se počasi naveličaš nošenja istih oblačil. Na vprašanje kako koristen /zanimiv se jim je zdel poskus, so posameznice odgovorile:

- da je prihranila delo mami, ker ji ni bilo potrebno prati in likati velikih količin oblačil;
- da ji ostane več časa ter se hitreje obleče;
- da je bilo zanimivo in drugače saj po navadi ne nosi istih oblačil 10 dni;
- da le na tak način vidiš, kako je ista oblačila nositi 10 dni.

Cilj raziskovalne naloge je bil ozavestiti učence o problemih, ki jih ustvarja tekstilna industrija. V času prevelike potrošnje premalo opozarjamo na ta problem in se ga skorajda ne zavedamo. Učence je potrebno pripraviti do razmišljanja, zakaj imamo na voljo toliko oblačil po tako nizkih cenah, od kod prihajajo in kaj se dogaja z zavrženimi oblačili.

10. IZMENJEVALNICA OBLAČIL

Presenečeni smo bili, da na akcijo izmenjave oblačil v šolski knjižnici, kljub večkratnim obvestilom in vabilom, ni bilo pričakovanega odziva. Sicer raziskava kaže, da tretjina učencev podpira izmenjavo oblačil. Predvidevamo, da so možni vzroki za neodzivnost učencev, da jih je sram nositi rabljeno oblačilo od nekoga, ki ga pozna, predvsem zaradi odziva družbe. Naslednji vzroki bi lahko bili tudi, da oblačilo nima znamke ali pa znamka ni popularna med mladimi. Raziskovalke predvidevamo, da bi večina nosila oblačila poznanih sošolk, ne pa od nepoznanih. Prav tako je analiza pokazala, da so fantje manj naklonjeni izmenjavi oblačil kot dekleta.

11. REZULTATI

Hipoteza 1: Večina oblačil je narejena v Aziji.

Hipotezo potrjujemo, saj so z raziskovanjem oblačil v omarah učenke ugotovile, da so vse njihovi zgornji deli oblačil izdelani v naslednjih državah: Bangladeš, Indonezija, Kitajska, Kambodža, Šrilanka, Portugalska, Pakistan.

Hipoteza 2: Rabljena oblačila večina učencev podari znancem ali dobrodelnim organizacijam.

76 % učencev naše šole podari rabljena oblačila sorodnikom ali znancem, 17 % jih odda dobrodelnim organizacijam. Ugotovimo, da je hipoteza potrjena. Zanimivo je, da se deklice bolj zavedajo, da oblačila ne sodijo v smeti - 71 % učenk jih podari sorodnikom ali znancem, medtem ko je takšnih fantov malo manj - 63 %.

Hipoteza 3: Učencem je zelo pomembno, kako so oblečeni njihovi sošolci.

Hipotezo ovržemo, saj nam je poskus s kapsulno garderobo potrdil, da med 10-dnevnim trajanjem nošenja istih oblačil nihče ni opazil, da se oblačila ponavljajo, tega niti ni komentiral.

Hipoteza 4: Učenci bodo brez zadržkov sodelovali v akciji izmenjave oblačil.

Hipotezo ovržemo, saj je v akciji izmenjave oblačil sodelovalo malo učencev - avtorice raziskovalne naloge. Kljub temu, da smo preko šolskega radia povabili k sodelovanju učence od 6.-9.r., ni bilo odziva.

Rezultati ankete so pokazali, da je večini (57 %) vseeno za to akcijo, slabi tretjini se to zdi super ideja, 11 % pa ideja izmenjave oblačil ni všeč. Idejo sicer podpira več učenk kot učencev, večini fantov pa je po raziskavi za to akcijo vseeno.

12. SKLEP

Cilj raziskovalne naloge je bil ozavestiti učence o problemih, ki jih ustvarja tekstilna industrija. V času prevelike potrošnje premalo opozarjamo na ta problem in do njega nismo kritični. Učence je potrebno pripraviti do razmišljanja, zakaj imamo na voljo toliko oblačil po tako nizkih cenah, od kod prihajajo in kaj se dogaja z njimi, ko jih ne potrebujemo več.

V času raziskovanja smo izvedli naslednje aktivnosti:

1. raziskovanje naših omar (izvor oblačil)
2. ogled dokumentarnega filma o onesnaževanju zaradi oblačil v Afriki
3. branje različne literature
4. akcija "izmenjevalnica oblačil" v šolski knjižnici
5. poskus- Deset dni kapsulne garderobe in intervju
6. anketa za učence OŠ Griže (6.-9.r.)

Tekom raziskave smo se spraševali: ali obleka naredi človeka? Spoznali smo, da temu ni tako, kajti ljudje bi morali bolj skrbno ravnati z oblačili in ozavestiti miselnost o primarni vlogi oblačila. Človek - njegova miselnost in njegovo ravnanje je v življenju tisto, kar šteje.

Vsa ta predvidevanja in vzroki za množično potrošnjo ter iskanje rešitev za zmanjšanje onesnaženosti zaradi prevelike količine oblačil so zanimive iztočnice nadaljnjih raziskav na to temo, uporabljene tudi na dnevih dejavnosti ali šolskih projektih.

VIRI IN LITERATURA

- [1] Al.Ma. 2022. V Sloveniji lani nastalo 10.000 ton odpadkov iz tekstila. [online]. Dostopno na: <https://www.rtv slo.si/okolje/v-sloveniji-lani-nastalo-10-000-ton-odpadkov-iz-tekstila/647952> [14. 2. 2023].
- [2] Brunšek, U. (11. 2. 2023). Onesnaževanje okolja. <https://www.youtube.com/watch?v=g4QMdKnz3Bc>
- [3] Glami. (15. 1. 2013). Kaj je kapsulna garderoba in kako jo lahko sestavimo? <https://www.glami.si/blog/nasveti/navodila-kaj-je-kapsulna-garderoba-in-kako-jo-lahko-sestavimo/>
- [4] Ika. Spletna anketa Oblačenje in mi. (7. 2. 2023). <https://1ka.arnes.si/>
- [5] IFOAM. (12. 1. 2013). Textile Mountain - The hidden burden of our fashion waste. https://www.youtube.com/watch?v=u1vE8uL--HM&ab_channel=IFOAM-OrganicsInternational
- [6] Charpail, M. (11. 2. 2013). What is wrong with fashion industry. <https://www.sustainyourstyle.org/en/whats-wrong-with-the-fashion-industry>
- [7] Šaver, M. 2021. Kaj je trajnostna moda? (19. 2. 2023). <https://knof.si/blog/2021/02/19/kaj-je-trajnostna-moda/>