



Sandra Zvonar,

Zavod RS za varstvo
narave, OE Maribor



Polonca Bivšek,

Osnovna šola Mežica



Štefka Kuserbanj,

Osnovna šola Mežica,
Enota vrtec Mežica



Mag. Mojca Bedjanič,

Zavod RS za varstvo
narave, OE Maribor



Lenka Stermecki,

Zavod RS za varstvo
narave, OE Maribor



Janko Plešnik,

Osnovna šola Mežica

Čeprav je ni, je povsod: geologija v vzgojno-izobraževalnem sistemu

POVZETEK: Geologija je prisotna povsod okoli nas in predstavlja osnovo za razumevanje vseh naravnih procesov. Je osnovna temeljna naravoslovna veda, ki pa je v vzgojno-izobraževalnih programih zastopana razpršeno. Na podlagi analize kurikulumov za vrtce in učnih načrtov predmetov razredne stopnje osnovne šole je ugotovljena prisotnost ciljev in vsebin, vezanih na geologijo. Namen prispevka je na osnovi rezultatov analize pokazati potenciala za vključitev vsebin geologije v šolski vsakdan, razbiti mite o zmotnem mišljenju, da je poučevanje geologije težavno ali nepriljubljeno za učence, ter spodbuditi zanimanje za učenje in poučevanje vsebin iz geologije. Predstavljen je nabor obstoječe slovenske literature za otroke in predlog virov, ki bodo v pomoč učiteljem in vzgojiteljem. Na primeru iz Geoparka Karavanke je predstavljena izvedba Geo projektnega dne na temo »Vulkani – Zemlja bruha, na površju se nekaj zakuha«. Na primeru dobre prakse so prikazane možnosti in načini vključevanja vsebin, ki so vezane na geologijo in varstvo geo dediščine skladno s cilji in vsebinami in so tako aktivno vključene v vzgojno-izobraževalne programe.

Ključne besede: kurikulum za vrtce, učni načrt, geologija, analiza ciljev in vsebin, Geopark Karavanke

Even Though it Cannot Be Seen, it is Everywhere: Geology in the Educational System

Abstract: Geology is all around us and represents the basis for understanding all natural processes. Although being the basic natural science, it is dispersed among several educational programs. The analysis of kindergarten curriculum and subject syllabuses of higher primary school grades revealed that they contain geology-related goals and contents. The purpose of this article is to use the analysis results in order to illustrate the potentials for including geology-related contents in schools on a daily basis, to destroy the myths brought on by wrongful thinking that teaching pupils about geology is difficult or unattractive, and to stimulate the interests for learning about and teaching geology. The article demonstrates a few examples of existing Slovene literature for children and suggests some other resources which could help school-, as

well as kindergarten teachers. It describes the example of Geopark Karavanke which held a volcano-themed Geo-project day titled 'Vulkani – Zemlja bruha, na površju se nekaj zakuha' (Volcanoes – when the Earth gets sick, it cooks up something on its surface). The good-practice example provides several possibilities and methods of actively – and in accordance with teaching goals and contents – including contents, which are related with geology and the preservation of geological heritage, in educational programs.

Keywords: curriculum, syllabus, geology, goal and content analysis, Geopark Karavanke

Geologija v literaturi

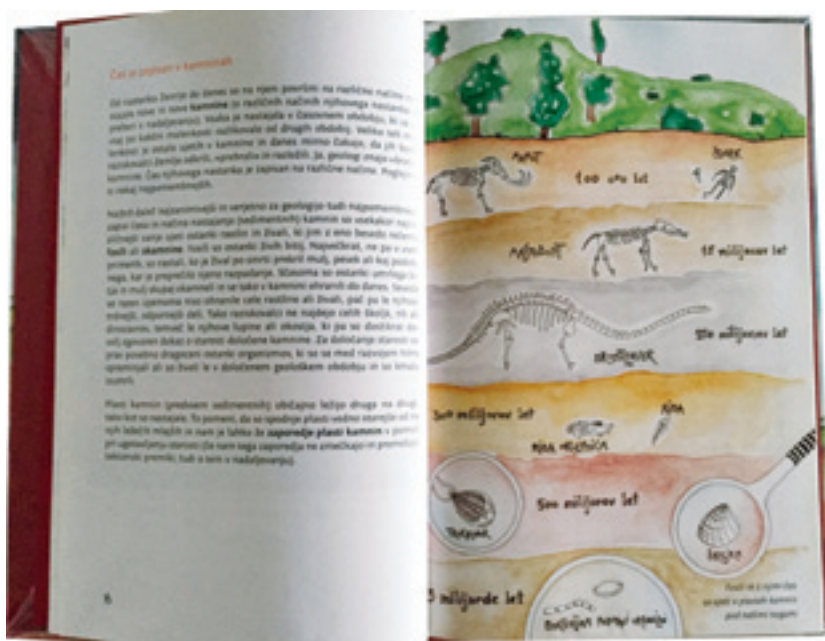
Kako je mogoče, da skoraj vsi otroci v vrtcih poznajo dinosavre, so nad njimi navdušeni, vedo vse o njih, ko pa so starejši, zanimanje za to in vedenje o tem usahne? Kaj je krivo, da radovednost in navdušenje nad svetom pod nami nenadoma izgine? Zakaj je temeljna naravoslovna veda tako zapostavljena? Geologije v šolah kot samostojnega predmeta ni, je pa razdrobljena med mnoge različne predmete in je vsepovsod. S prispevkom želimo pokazati pot, kako priti do nje na zabaven, poučen in nič mučen način. Odgovore pa smo iskali tudi v obstoječi literaturi z vsebinami iz geologije za otroke in vpetostjo geologije v vzgojno-izobraževalnih programih v vrtcu in šoli.

Kaj je geologija? Poenostavljeno bi lahko rekli, da je to veda o Zemlji. Ime geologija izvira iz stare grščine, kjer *gea* pomeni Zemlja, *logos* pa veda. Zemlja je zelo širok pojem – na njej živimo, daje nam zavetje, vodo, hrano, rudnine, energijo ... (Bavec, 2013). Med vede o Zemlji poleg geologije uvrščamo tudi druge naravoslovne vede, ki raziskujejo Zemljo in pojave na njej. Pojem geologija avtorji v *Geološkem terminološkem slovarju* (Pleničar, 2006, str. 88) razložijo kot vedo, ki: »proučuje nastanek, sestavo in razvoj Zemlje«, v *Malem leksikonu geologije* (Gregorač, 1995, str. 89) pa kot vedo: »o nastanku, sestavi in obliki Zemeljske skorje ter procesih, ki se dogajajo v njeni notranjosti in na površju«. Tesno je povezana z ostalimi vedami o Zemlji: mineralogijo, petrologijo, petrografijo, paleontologijo, geofiziko, geokemijo, pedologijo, geografijo, oceanografijo, meteorologijo, klimatologijo in astronomijo.

Po pregledu literature ugotovimo, da so knjige, ki otrokom ponujajo vpogled v svet geologije, v slovenščini žal zelo redke. Med opaznejšimi je knjiga avtorja dr. Miloša Bavca *Zgodbe iz podzemlja* s podnaslovom *Geologija za vse otroke*. V njej so na zanimiv, razumljiv in poučen način predstavljene osnove geologije – med drugim izvemo, kako in kdaj je nastal planet Zemlja, nastanek in vrste kamnin ter njihovo starost, spoznamo minerale in kristale, zakaj in kako nastajajo potresi in vulkani in kaj je to tektonika plošč. Vsebina je obogatena z barvnimi ilustracijami, ki so privlačne in poučne.



Slika 1: Naslovnica knjige *Zgodbe iz podzemlja* avtorja Miloša Bavca. Vir: http://prenit.geo-zs.si/geozs/?option=com_content&view=article&id=72 (5. 1. 2018.).



Slika 2: Privlačne in poučne ilustracije Tine Žen iz knjige *Zgodbe iz podzemlja*. Vir: <https://otroski.rtvsl.si/bansi/prispevek/4272> (5. 1. 2018.).



Slika 3a–c. Naslovnice zbirke knjižic *Geološki zakladi*, ki jih je ilustriral Samo Jenčič
(Vir: arhiv Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave.)

Privlačna za otroke je tudi knjiga Roberta Šabca *Prigode jamskega škrate Perkmandlca* s podnaslovom *Pripovedka o idrijskem živosrebrovem rudniku*. S prebiranjem legende o škrtu Perkmandlcu spoznamo idrijski rudnik in njegovo zgodovino.

Zanimiva in poučna je tudi zbirka knjižic *Geološki zakladi*. Do sedaj so izšle tri publikacije: *Geološki zakladi Krajinskega parka Goričko* avtorice mag. Mojce Bedjanič, *Geološki zakladi Pohorja* avtorjev mag. Mojce Bedjanič, dr. Miha Jerška in mag. Igorja Cotiča ter *Geološki zakladi Geoparka Karavanke* avtorice mag. Mojce Bedjanič in sodelavcev. Celotno zbirko dodatno popestrijo ilustracije Sama Jenčiča, ki niso samo poučne ampak tudi igrive.

Profesorju Florjanu Umku po več neuspešnih poizkusih uspe izumiti časovni stroj. Z njim prepotuje več kot 600 milijonov let v geološko preteklost in na tem potovanju skupaj z njim spoznamo spreminjanje našega planeta. Publikacija *Potovanje skozi čas* avtorice Staše Tome je namenjena predvsem otrokom.

V primerjavi s slovenščino pa je v tujih jezikih knjižic, ki otrokom ponujajo prvi vpogled v to zanimivo vedo, zelo veliko.

Majcen (2003) navaja, da se geologija v slovenskih osnovnih šolah ne poučuje kot samostojni predmet, ampak je tematsko razdeljena v več učnih snovi. Nastalo vrzel skušajo Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Geološki zavod Slovenije, Prirodoslovni muzej Slovenije, Oddelek za geologijo Naravoslovno-tehniške fakultete v Ljubljani, Geopark Karavanke, Geopark Idrija in posamezne institucije vsaj deloma zapolniti ter vsebine iz geologije povezati v zaključeno celoto.

Tudi Novak (2013) z Geološkega zavoda Slovenije ugotavlja in pravi: »Geološke vsebine so zdaj do neprepoznavnosti razpršene po učbenikih različnih predmetov in predstavljene na način, ki učencem ne omogoča povezovanja naravnih pojavov in življenja na Zemlji v razumljive in zaključene celote. Suhoparno učenje imen fosilov in dolgih kemijskih formul mineralov večinoma odvrne od geologije še tiste najbolj navdušene nad dinozavri.«

Težko je verjeti ali sploh pričakovati, da bi se vzgojno-izobraževalni programi spremenili in geologijo vključili v predmetnik kot samostojen predmet. Zato smo mi ubrali drugo pot, ki ni tako radikalna in vsiljiva, vseeno pa z njo lahko dosežemo podobne ali enake rezultate. Z dodatnim izobraževanjem in različnimi delavnicami smo vzgojiteljem in učiteljem pokazali pot, kako vpeljati cilje in vsebine, vezane na geologijo, v učno uro, hkrati pa razblinili strah in negotovost pri njihovem podajanju. Zavedamo se namreč, da ima marsikdo pomanjkljivo znanje na tem področju, česar pa ni nemogoče nadomestiti.

Učiteljem in vzgojiteljem je s področja geologije Slovenije na voljo nekaj novejših temeljnih literature: *Evolucija*

Zemlje in geološke značilnosti Slovenije (Herlec et al., 2009), *Geologija Slovenije* (Bavec et al., 2009), *Mineralna bogastva Slovenije* (Jeršek, 2006) in *70 geoloških zanimivosti Slovenije* (Atanackov et al., 2016).

Vpetost geologije v vzgojno-izobraževalne programe vrtcev in osnovnih šol

V kurikulumu za vrtce in v učnih načrtih obveznih predmetov na razredni stopnji smo iskali konkretne cilje in vsebine, vezane na geologijo, ter učne cilje in vsebine, v katere bi lahko umestili vsebine iz geologije. Iskali smo jih s pomočjo besednih zvez geologija, kamnine, minerali, rudnine, fosili, zemlja, tla, snovi, voda, jame, kras, relief, okolje ...

»Geološke« cilje smo zato definirali kot cilje, ki se navezujejo na geologijo oziroma vsebine iz geologije, ki so neposredno povezane s/z: kamninami, minerali, fosili, tektonskimi ploščami, zgradbo Zemlje, geološkim časom, vulkani. Veliko je učnih ciljev in vsebin, v katere bi prav tako lahko vpletili geologijo – to so vsi cilji in vsebine, ki se nanašajo na preoblikovanje površja, prsti, vode in podobno.

Pri uresničevanju ciljev in vsebin pri vzgojno-izobraževalnem procesu je seveda treba upoštevati vse splošne cilje in didaktična načela. Ker pa smo morali za merljivost rezultatov postaviti metodo, smo analizirali zgolj konkretne cilje kot take, ki se navezujejo na geologijo. Analiza je bila pripomoček, s katerim smo lahko ovrednotili, kako in v kakšnem obsegu se geologija pojavlja pri vzgojno-izobraževalnem procesu. Tako smo dobili občutek, koliko geologije je v učnem procesu in kako bi jo lahko še vključevali.

Cilji in vsebine, vezani na geologijo v vrtcu

Kurikulum za vrtce (Bahovec et al., 1999) vključuje različne dejavnosti, ki so razvrščene na naslednja področja: gibanje, jezik, umetnost, družba, narava in matematika. Konkretnih ciljev, vezanih na geologijo, v tem kurikulumu ni, lahko pa prepoznamo in navežemo že obstoječe cilje z vseh področij, razen s področja jezika, na geologijo. Med zapisanimi cilji po posameznih področjih dejavnosti smo prepoznali nekaj vsebin in dejavnosti, ki bi jih lahko navezali na geologijo. Od 171 vseh navedenih ciljev smo jih 60 prepoznali kot takšnih, v katere bi lahko vključili vsebine in dejavnosti iz geologije. Odločali smo se med cilji, ki vsebujejo besede ali besedne zveze, povezane z vodo, mivko, peskom, preteklostjo, ledom, snegom, glino, ogljem, prstjo, kamninami, snovmi in podobno.

Pretekle izkušnje vključevanja strokovnih sodelavcev Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave v delavnice

vrtcev so pokazale, da otroke privlači in zanimajo vsebine, ki jih pokriva geologija – dinosavri, fosili, kamnine, vulkani ... In ne samo to, tudi veliko vedo o tej tematiki. Naša želja je, da ta radovednost in iskričnost z leti ne zamre zgolj zaradi nepojavljanja in nedostopnosti vsebin iz geologije v nadaljnjem izobraževalnem sistemu. Kot rdeča nit se medpodročne dejavnosti, kot so moralni razvoj, skrb za zdravje, varnost in prometna vzgoja, lepo prepletajo skozi vsa področja in so del življenja in dela v vrtcu. Nekateri vrtci na enak način prepletajo ekologijo na vseh področjih dela in bivanja. Podobno bi lahko bila geologija prepletena skozi večino dejavnosti, saj pokriva najrazličnejše teme in elemente življenja. Brez geologije ni vode, kamnin, prsti ... brez geologije ni življenja.

Cilji in vsebine, vezani na geologijo v osnovni šoli

Analizo ciljev in vsebin, vezanih na geologijo, smo izvedli v okviru projekta »Geo projektni dan v Geoparku Karavanke«, v prispevku pa podajamo glavne ugotovitve analize.

Pri predmetniku razredne stopnje osnovne šole smo pod drobnogled vzeli obvezne predmete, pri katerih je največja možnost pojavljanja ciljev in vsebin, vezanih na geologijo. V 1., 2. in 3. razredu je to **Spoznavanje okolja**, v 4. razredu sta to **Družba** ter **Naravoslovje in tehnika**, ki se jima v 5. razredu pridruži še **Gospodinjstvo**.

V Učnem načrtu **Spoznavanje okolja** (Kolar et al., 2011) ni konkretnih ciljev in vsebin, vezanih na geologijo. Od 220 operativnih ciljev smo v 20 prepoznali možnost navezovanja vsebin vezanih na geologijo, kar predstavlja 9 % vseh ciljev. Geologijo lahko vpnemo v vsebine različnih tematskih sklopov, na primer:

- vsebine tematskega sklopa Prostor: Domači kraj, Osnovni geografski pojmi, Domača pokrajina, Slovenija, Evropa, svet, oceani, celine;
- vsebine tematskega sklopa Snovi: Predmet in snov, Lastnosti predmetov in snovi, Trdne snovi (sipke snovi in snovi v kosu), tekočine, Lastnosti snovi, Spreminjanje lastnosti snovi pri pojavih (sušenje, bledenje, preperevanje, raztapljanje, rjavenje, gnitje ipd.), Vplivi na spreminjanje lastnosti snovi;
- vsebine tematskega sklopa Živa bitja: Živa in neživa narava, Okolje in živa bitja, Pogoji za življenje živali, Pogoji za življenje rastlin;
- vsebine tematskega sklopa Promet: Vpliv prometa na okolje;
- vsebine tematskega sklopa Okoljska vzgoja: Onesnaževalci vode, tal, zraka.

V Učnem načrtu **Družba** (Budnar et al., 2011) je med 71 operativnimi cilji le en konkretni cilj vezan na geologijo, ➡

in sicer: »Učenci 4. razreda spoznajo naravne značilnosti domače pokrajine (relief, vode, prst, podnebje, kamnine, tla, rudnine).« Na 6 ciljev pa lahko navežemo vsebine, vezane na geologijo, kar predstavlja okoli 10 % vseh ciljev. Predlagani vsebini 4. razreda iz učnega načrta, ki se lahko navezujejo na geologijo, sta iz vsebinskega sklopa Ljudje v prostoru in času in Ljudje v času: Domači kraj in Domača pokrajina. V 5. Razredu pa je to Slovenija – lega in značilnosti.

V Učnem načrtu **Naravoslovje in tehnika** (Vodopivec et al., 2011) je med 215 operativnimi cilji 43 ciljev, ki se navezujejo na geologijo, to je kar 20 % vseh ciljev. Ti so razdeljeni po učnih temah: Snovi, Sile in gibanje, Pojavi in Živa bitja. Konkretni cilj vezan na geologijo je: »Učenci 4. razreda znajo prikazati, da je bilo nekoč na Zemlji življenje drugačno od današnjega.«

V Učnem načrtu **Gospodinjstvo** (Simčič et al., 2011) za 5. razred med 93 operativnimi cilji ni ciljev ali vsebin, vezanih na geologijo, niti takšnih, na katere bi lahko vsaj navezali vsebine iz geologije. Te se pojavijo v 6. razredu tega predmeta.

Veliko večje možnosti in potencial za implementacijo ciljev in vsebin, vezanih na geologijo, imajo cilji in vsebine učnih načrtov predmetov predmetne stopnje, ki pa za ta prispevek niso relevantni (Zvonar, Rojs in Bedjanič, 2015).

Karavanke UNESCO Globalni Geopark: »Vulkani – Zemlja bruha, na površju se nekaj zakuha«

V nadaljevanju predstavljamo primer dobre prakse, ki smo ga izvedli v projektu »Geo projektni dan v Geoparku Karavanke« v okviru programa Evropskih skupnosti Vseživljenjsko učenje, akcije Comenius REGIO partnerstva.

Projekt se je izvajal od 1. septembra 2013 do 31. avgusta 2015 in je vključeval sedem projektnih partnerjev iz Slovenije in Avstrije (Občino Mežica, Osnovno šolo in vrtec Mežica, Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Podzemlje Pece, d. o. o., turistični rudnik in muzej, Občino Eisenkappel-Vellach/Železna Kapla-Bela, Volksschule Eisenkappel/Ljudsko šolo Železna Kapla in Obirske jame, d. o. o./Obir Tropfsteinhöhlen GESMBH). Predstavljal je nadgradnjo predhodnega sodelovanja med šolami in vrtci ter navedenimi institucijami na območju Geoparka Karavanke.

Projekt je zasledoval veliko ciljev (čezmejne izkušnje, identifikacija različnih pristopov poučevanja in implementacija dobrih primerov praks, razvoj inovativnih učnih gradiv, izvedba izobraževanja za vključene v



Slika 4: »Smrekovec – ugasli velikan«, interpretacijska točka, namenjena izkustvenemu poučevanju in doživljanju narave v naravi (Foto: M. Bedjanič, arhiv Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave)



Slika 5: V INFO centru Geoparka Karavanke – Podzemlje Pece pod sloganom »Zabavno, poučno, nič mučno« potekajo številne delavnice (Foto: L. Stermecki, arhiv Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave)

projekt, spodbujanje uporabe tujega jezika, vzpostavitev čezmejne mreže ...). Podrobneje pa predstavljamo samo tiste, ki se navezujejo na implementacijo analize ciljev in vsebin, vezanih na geologijo, v kurikulumu za vrtce in učnih načrtih obveznih predmetov razredne stopnje.

V okviru projektnega partnerstva je bilo v šolskem letu 2013/2014 v izvajanje vključenih več kot 600 otrok in učencev Osnovne šole in vrtca Mežica in Ljudske šole ter vrtca Železna Kapla. V samo izvajanje Geo projektnega dne »vulkani« pa se je dodatno vključilo še 11 vrtcev in šol.

Projektne aktivnosti so potekale na območju Karavanke UNESCO Globalnega Geoparka, ki je čezmejni geopark med Slovenijo in Avstrijo. Obsega ozemlje 14 občin. Odlikujeta ga čudovita narava in kulturna dediščina, predvsem pa v svetovnem, evropskem in nacionalnem merilu izstopa izjemna geološka dediščina. Cilji geoparkov so med drugim tudi izobraževanje o neponovljivosti geološke dediščine. Geopark Karavanke v INFO centrih ponuja številne izobraževalne delavnice za vzgojitelje in učitelje kot tudi (geo)delavnice za otroke in učence. Geološki fenomeni nudijo izjemne priložnosti za učenje o in v naravi, zato so v ta namen opremljene številne tematske poti in interpretacijske točke, ki z opremo in programi služijo kot t. i. učilnice v naravi.

Zaradi tega smo za temo Geo projektnih dni v šolskem letu 2013/2014 izbrali vulkane. Aktivnosti so se izvajale pod naslovom »**Vulkani – Zemlja bruha, na površju se nekaj zakuha**«.

V začetku šolskega leta smo za vzgojiteljice in učiteljice pripravili uvodno delavnico, na kateri smo predstavili navodila in priporočila za izvajanje Geo projektnih dni. Povabili smo vulkanologinjo, ki je podrobno predstavila vulkane in njihovo delovanje, sledila je eksperimentalna

delavnica, v kateri so aktivno sodelovale vse udeleženske izobraževanja. Pripravili smo tudi gradivo s praktičnimi primeri in nalogami. Ta so dostopna na spletni strani Geoparka Karavanke: <http://www.geopark-karawanken.at/slo/o-geoparku/izobrazevanje/uni-pripomoki.html>. Način izvajanja predlagane teme in tudi časovna opredelitev je bila nato med šolskim letom prepuščena učiteljicam in vzgojiteljicam. Izkazale so izjemno mero ustvarjalnosti in angažiranosti. V pomladnem času smo izvedli terenski dan, kjer smo spoznali vulkanske kamnine Geoparka Karavanke in na Smrekovcu ostanke nekdanjega podmorskega stratovulkana. Sledila je zaključna prireditev s predstavitvijo rezultatov aktivnosti geoparkovih šol in vrtcev, izvajalke so dobile potrdilo in praktično (geo) nagrado. Poročila, ki so jih vzgojiteljice in učiteljice posredovale smo združili v spletnem Geo novičniku. Dostopni so na spletni povezavi: <http://www.geopark-karawanken.at/slo/o-geoparku/izobrazevanje/geo-novnik.html>. Iz poročil je razbrati, kako so vzgojiteljice in učiteljice uspele ustvarjalno in inovativno vključevati ter povezovati vsebine, vezane na geologijo, v vzgojno-izobraževalni proces. V sami izvedbi so nadgradile cilje, jih vpletle v vsa delovna področja, medpredmetno povezovala, tudi medgeneracijsko, pri tem pa kljub zavedanju, da je snov zahtevna, dosegle motivacijo tako otrok kot tudi njih samih. Preko otrok pa so uspele doseči tudi starše. Za podkrepitev navedenega v nadaljevanju podajamo le nekaj primerov oziroma izsekov iz Geo novičnika na temo vulkani.

Za vzgojiteljice in učiteljice je bila predlagana tema velik izziv, ki pa so ga uspešno izvedle. V vrtcu v Mežici so likovno ustvarjali, naredili vulkan, izdelali labirint lave, plesali vulkanski ples, se igrali vulkanski spomin, obiskali Vulkanijo in svoje znanje delili z otroki vrtca iz Železne Kaple. V aktivnosti so vključile tudi starše. Simona Jekovec in Lidija Nograšek iz enote Storžek, vrtca iz Predddvor sta zapisali: »Otroci in starši so bili navdušeni nad našimi koticami. Vsi skupaj smo se prelevili v mlade nadobudneže in neizmerno uživali.«

Na Osnovni šoli Črna na Koroškem so vsebine geologije (vulkanov) izvajali skozi celo šolsko leto skozi različne dejavnosti. Pripravili so tehniški dan, kjer so izvedli pohod in v t. i. učilnici v naravi izvedli delavnice po skupinah. Pustne povorke so se udeležili našeljeni v vulkane, ki so jih sami izdelali. Na pesniški delavnici so spesnili pesem o vulkanu, pripravili razstavo likovnih del, ki so nastali pri likovnem pouku in krožku. Izvedli so planinski pohod na »Smrekovski vulkan« in obiskali doživljajski park Vulkanijo. Komentarji četrtošolcev Osnovne šole Mežica »To je bil moj najljubši pouk.«, »Najbolj všeč mi je bilo, ko smo delali vulkane, ki so izbruhnili.«, »Dan je bil zabaven!«, povedo, da je vključevanje vsebin geologije zanimivo.

Veliko aktivnosti je potekalo na prostem, otroci so veliko časa prebili v naravi in za konec še besede učiteljice



CŠOD-ja Metke Rožen: »In ob koncu vsakega našega dne v naravi odhajamo v dom veseli, da smo izkušnje, znanje in doživetja, ki smo jih mi kot otroci dobili mimogrede med igro, omogočili otrokom današnjega časa. Že res, da kdaj kdo od njih (op. otrok) vpraša koliko je ura, nikoli pa se mi še ni zgodilo, da bi kdo v gozdu pogrešal telefon, tablico ali računalnik.«

Sklep

Geologija je temeljna veda, podlaga za vse druge naravoslovne predmete. Rezultati analize kurikulumov za vrtce in učnih načrtov predmetov razredne stopnje osnovne

šole kažejo, da so vsebine geologije razpršene po učbenikih različnih predmetov in pogosto predstavljene na način, ki ne omogočajo povezovanja naravnih pojavov in življenja na Zemlji v razumljive in zaključene celote. Vzgojitelji in učitelji ter tudi otroci in učenci imajo na voljo nekaj osnovne literature na temo geologije v slovenskem jeziku. Ta jim je lahko v pomoč pri poznavanju in povezovanju vsebin geologije v celoto.

Primer dobre prakse sta knjižici *Programi za vrtce in šole ter otroške skupine Zabavno, poučno, nič mučno – Geopark Karavanke*, avtorja Christiana Varcha in sodelavcev in *Učni pripomoček Zabavno, poučno, nič mučno –*

PRIMER GRADIVA ZA UČENCE 1. IN 2. TRIADE OSNOVNE ŠOLE: IZBRUH VULKANA

Vulkan je mesto na Zemljinem površju, kjer izhajajo magma, plini, kosi kamnin in pri tem oblikujejo vulkanski stožec, kaldero ali ploščo.

- **Potrebuješ:** ½ lončka kisa, 2 veliki žlici detergenta, 4 žlice sode bikarbone, nekaj kapljic rdeče tempera barve, stekleničko s tankim vratom, modele hišic, pesek, pladenj.

- **Navodilo:** Sodo bikarbono daj v stekleničko in dodaj detergent za pomivanje posode. Stekleničko postavi na pladenj in okoli nje nasuj pesek (vulkanski stožec). Okoli vulkana ob vznožju postavi modele hišic (naselje ob vznožju vulkana). V lončku zmešaj tempera barvo s kisom in vlij v stekleničko (magma). Nastal bo izbruh vulkana!



- **Razlaga:** Vulkani seveda niso iz sode in kisa, način delovanja pa je podoben. Zaradi visokega pritiska magma ob razpokah v Zemljini skorji sili proti površju in se nato na površju izlije kot lava. Pri tem lahko izbruha velike količine pare, plinov in kosov kamnin. In kaj se pri tem zgodi z naselji, ki so ob vznožju vulkana?

- **Namen:** učenci s pomočjo eksperimenta predstavijo delovanje vulkana in posledice njegovega delovanja.

Slika 6: »Vulkanski izbruh«
(Ilustracija: S. Jenčič).

PRIMER GRADIVA ZA VRTČEVSKO OTROKE: VULKANSKA PIHANKA

- **Potrebuješ:** trši papir, pesek, tempera barve, lepilo, slamico, lonček, čopič.
- **Navodilo:** V lončku zmešaj pesek, lepilo, vodo in temne tempera barve. Z dobljeno maso premaži papir. S pomočjo slamice in pihanja vanjo nanesi barvo (rdečo, oranžno, rumeno) na površje tako, da boš na njem ustvaril raznolike sledi lave.
- **Namen:** otroci s pomočjo eksperimenta spoznajo delovanje vulkana in izbruhe lave.



Slika 5: »Smrekovec – ugasli velikan« (Foto: M. Bedjanič, arhiv Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave)

Geopark Karavanke avtorice mag. Mojce Bedjanič in sodelavcev. Aktivnosti Geo projektih dni v Geoparku Karavanke se nadaljujejo, tudi po »uradnem« zaključku projekta. S projektnimi aktivnostmi smo pridobili nove glasnike geologije in varstva geoloških posebnosti. Skupaj z učitelji in vzgojitelji ustvarjamo nove in zanimive vsebine in programe. V tem projektu nam je uspelo s skupnim delovanjem ter predvsem z lastno angažiranostjo učiteljic in vzgojiteljic vsebine geologije aktivno vključiti v vzgojno-izobraževalne programe. Z aktivnostmi in delom bomo tudi v prihodnje nadaljevali ter poskušali navdušiti in pridobiti še več vzgojiteljev in učiteljev, ki bodo implementirali vsebine geologije v učno-vzgojni proces v skladu z obstoječim kurikulumom za vrtce in učnimi načrti za osnovno šolo.

Viri in literatura:

Atanackov, J. et al. (2016). *70 geoloških zanimivosti Slovenije*. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije.

Bahovec, E. et al. (1999). *Kurikulum za vrtce*. Strokovni svet RS za splošno izobraževanje. Pridobljeno 27. 3. 2015 s spletne strani: http://www.zrss.si/pdf/050711123045_vrtci_kur.pdf.

Bavec, M. (2013). *Zgodbe iz podzemlja. Geologija za vse otroke*. Ljubljana: Študentska založba in Geološki zavod Slovenije.

Bavec, M. et al. (2009). *Geologija Slovenije*. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije.

Bedjanič, M. (2008). *Geološki zakladi Krajinskega parka Goričko*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave.

Bedjanič, M. et al. (2009). *Geološki zakladi Pohorja*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Prirodoslovni muzej Slovenije; Preserje: Mineral, d. d.

Bedjanič, M. et al. (2012). *Zabavno, poučno, nič mučno: Geopark Karavanke: učni pripomoček*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave.

Bedjanič, M. et al. (2014). *Geološki zakladi Geoparka Karavanke*. Völkermarkt: LAG Regional Kooperation Unterkärnten.

Budnar, M. et al. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Družba*. [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 30. 3. 2015 s spletne strani: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_druzba_OS.pdf.

Geopark Karavanke (b. d.). GEO novičnik. Pridobljeno 6. 1. 2018 s spletne strani <http://www.geopark-karawanken.at/slo/o-geoparku/izobrazevanje/geo-novnik.html>.

Geopark Karavanke (b. d.). Spletna stran Geoparka Karavanke. Pridobljeno 28. 11. 2016 s spletne strani: <http://www.geopark-karawanken.at/slo/vstopna-stran.html>.

Gregorač, V. et al. (1995). *Mali leksikon geologije*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Herlec, U. et al. (2009). *Evolucija Zemlje in geološke značilnosti Slovenije*. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije.

Jeršek, M. (2006). *Mineralna bogastva Slovenije*. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije.

Kolar, M. et al. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja*. [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 27. 3. 2015 s spletne strani: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_spoznavanje_okolja_pop.pdf.

Majcen, T. (2003). *Geologija v osnovnošolskih programih*. Ljubljana: Geološki zbornik 17: 110-115.

Novak, M. (2013). *Geologija za vse otroke. Prek zgodbe iz podzemlja na zanimiv način do znanja o geologiji*. [elektronski vir]. Delo, 5. 5. 2013. Pridobljeno 19. 1. 2015 s spletne strani: <http://www.delo.si/zgodbe/nedeljskobranje/geologija-za-vse-otroke.html>.

Pleničar, M. et al. (2006). *Geološki terminološki slovar*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU.

Simčič, I. et al. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Gospodinjstvo*. [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 27. 3. 2015 s spletne strani: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_gospodinjstvo.pdf.

Šabec, R. (2013). *Prigode jamskega škrata Perkmandlca. Pripovedka o idrijskem živorebrovem rudniku*. Trst: Založništvo tržaškega tiska. Idrija: Rudnik živega srebra Idrija, d. o. o.

Tome, S. (2014). *Potovanje skozi čas*. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije.

Varch, C. et al. (2015). *Zabavno, poučno, nič mučno – Geopark Karavanke. Programi za vrtce in šole ter otroške skupine*. Železna Kapla (Eisenkappel-Vellach): Tržna občina.

Vodopivec, I. et al. (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika*. [elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport. Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 30. 3. 2015 s spletne strani: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_naravoslovje_in_tehnika.pdf.

Zvonar, S., Rojs, L. in Bedjanič, M. (2015). *Geološki cilji in vsebine v vrtcu in osnovni šoli. Strokovni predlog. Interno gradivo*. Maribor: Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Maribor.

