

ISSN 1318-9670

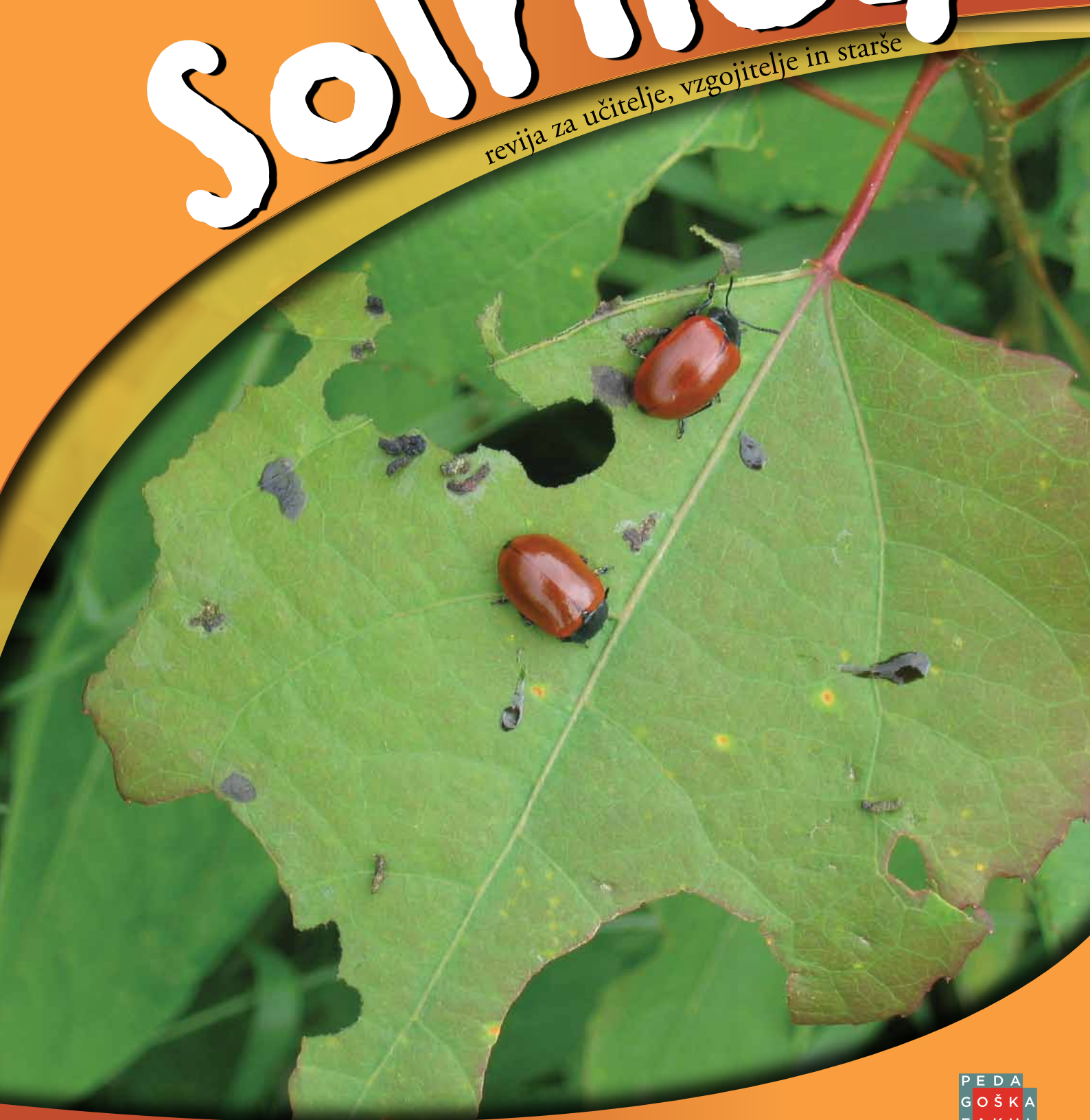


jesen 2013 • letnik XVIII • št. 1

NARAVOSLOVNA

Solnica

revija za učitelje, vzgojitelje in starše



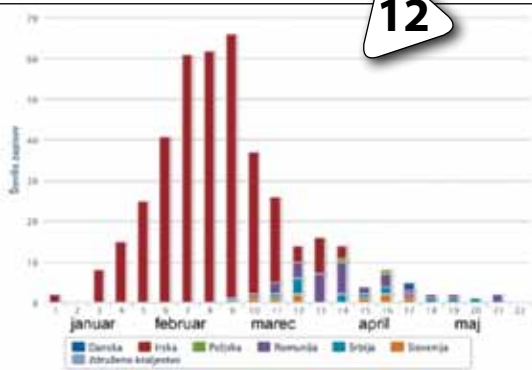
PEDA
GOŠKA
FAKUL
TETA

Samoocenjevanje
učitelja in vzgojitelja –
vprašalnik Fibonacci

Zanimiv naravoslovni dan
na temo čutil za 4. razred

Naravoslovna govorna vaja s
projekcijo v 3. razredu

12



14



26



Spoštovane bralke, spoštovani bralci!

Pred vami je prva številka 18. letnika Naravoslovne solnice, kar je v teh časih samo po sebi uspeh. Ponovno prinaša prispevke iz prakse, kar si prav tako štejemo v dobro, saj je to znak, da revija uspešno prepleta teorijo in prakso, razvoj in neposredno uporabo.

Pomemben del revije je tokrat namenjen mednarodnemu udejstvovanju na področju naravoslovnega izobraževanja in predstavitvi rezultatov tega izobraževanja.

Članstvo Slovenije v Evropski skupnosti je prineslo mnogo novih možnosti za mednarodno sodelovanje tudi delavcem v vzgoji in izobraževanju. Mednarodni projekti, izmenjave in sodelovanje s šolami in učitelji v drugih državah odpirajo pogled čez plot, čez ograje, ki

si jih pogosto postavimo kar sami. Vabimo vas, da uporabite rezultate mednarodnega sodelovanja, ki so predstavljeni v tej reviji, v prihodnosti pa se pridružite tistim, ki jih soustvarjajo.

Želimo vam uspešno, zanimivo in izpolnjujoče novo šolsko leto.

*Članica uredniškega odbora:
dr. Ana Gostinčar Blagotinšek*

Revija izhaja trikrat na leto – jeseni, pozimi in spomladi. Cena posamezne številke je 5,80 €. Letna naročnina znaša 16,90 €. Plačuje se enkrat letno in sicer novembra. Študentje imajo 10-odstotni popust. Šole, ki bodo naročile po 2 ali več izvodov revije, imajo pri naročilu 10-odstotni popust.

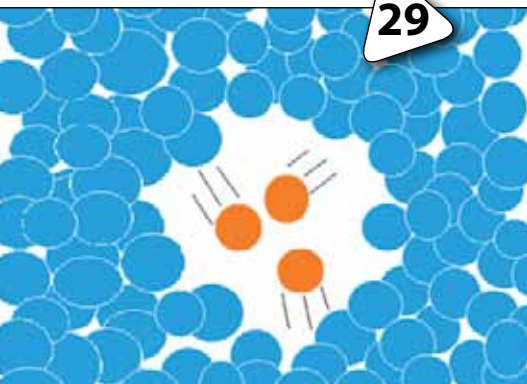
Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje:

Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Kardeljeva ploščad 16, 1000 Ljubljana

tel.: 01/5892 341, faks: 01/5892 233 (pripis: za dr. Dušan Krnel), e-pošta: dusan.krnel@pef.uni-lj.si, www.pef.uni-lj.si

NARAVOSLOVNA SOLNICA Založnik: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani ▪ Za založnika: dr. Janez Krek, dekan ▪ Odgovorni urednik: dr. Dušan Krnel
▪ Urednica: Zvonka Kos ▪ Jezikovni pregled: dr. Darija Skubic ▪ Oblikovanje: Andreja Globočnik ▪ Fotografija na naslovnici: Zvonka Kos ▪
Oblikovanje in prelom: Igor Cerar ▪ Tisk: Birografika BORI d. o. o. ▪ Uredniški odbor: dr. Ana Gostinčar Blagotinšek, dr. Darja Skribe – Dimec,
dr. Barbara Bajd, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Lotta Gaser, OŠ Spodnja Šiška, Vladka Mladenović, OŠ Ledina

Revijo sofinancira Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport RS.





4 Samoocenjevanje učitelja in vzgojitelja – vprašalnik Fibonacci

Dušan Krnel

10 Projekt Fibonacci – učimo se z raziskovanjem

Ana Gostinčar Blagotinšek

12 Ob zaključku projekta Greenwave Europe

Saša Ziherl

14 Zanimiv naravoslovni dan na temo čutil za 4. razred

Katja Koprivšek, Saša Mencin in Maruša Bevc

IZ ŠOL

26 Naravoslovna govorna vaja s projekcijo v 3. razredu

Mladen Kopasić

VPOGLED

29 Pena in emulzija

Dušan Krnel

KVARKADABRA

30 Ena tortica takoj ali dve malo kasneje?

Sašo Dolenc

MISLIL SEM, DA JE ...

34 Otroške predstave o barvi

Maja Jug Hartman

KAKO RAZISKUJEMO

36 Čemu imajo velika ušesa?

Ana Gostinčar Blagotinšek

IZ ZALOŽB

38 Moji prvi kopenski polži: preprost določevalni ključ

ZAVODOVA ZALOŽBA

39 Ples v vrtcu

39 Tudi mi beremo: Različni bralci z različnimi potrebami

Učiteljicam, katerih prispevki so objavljeni v tej številki, bosta Modrijan založba, d. o. o. in Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani podarili knjige iz svojega založniškega programa. Nagrado prejmejo: **KATJA KOPRIVŠEK, SAŠA MENCIN** in **MARUŠA BEVC**, študentke PeF, Univerza v Ljubljani ▪ **MLADEN KOPASIĆ**, OŠ Polje ▪ **MAJA JUG HARTMAN**, študentka doktorskega študija PeF, Univerza v Ljubljani.

Veseli smo, da nam pošiljate svoje prispevke in tako sooblikujete revijo. Hvala za zaupanje.

Uredništvo



Samoocenjevanje učitelja in vzgojitelja – vprašalnik Fibonacci

V okviru projekta Fibonacci je nastal tudi vprašalnik* za vrednotenje pouka z raziskovanjem. Nekatera vprašanja so specifična za ta pristop k učenju naravoslovja, kar nekaj vprašanj pa je precej splošnih in jih lahko učitelji uporabi za vrednotenje svojega pouka naravoslovja ne glede na metodo, po kateri je pouk izvedel.

Vprašalnik za samoocenjevanje omogoča učiteljem in vzgojiteljem, da odkrijejo tista področja pouka naravoslovja, ki jih je mogoče izboljšati. Vprašalnik vsebuje zbirko vprašanj na katera učitelj/vzgojitelj odgovori po izvedenem pouku.

1. Kaj vprašalnik je?

Vprašalnik (priloga) vsebuje vrsto pokazateljev za presojo uporabe pouka z raziskovanjem. Pokazatelji ali kriteriji so izraženi v obliki vprašanj, na katera učitelj odgovori po seriji dejavnosti, ki so usmerjene na razvijanje sposobnosti učencev za učenje z raziskovanjem. Pomemben razlog za refleksijo je usmerjanje pozornosti na posamezne vidike pouka z raziskovanjem, ki bi sicer ostali prezrti. Ocenjuje se, da je med poukom učitelj v neposredni interakciji s posameznim učencem le 30 sekund v uri pouka, zato je pomembno, da je ta čas kar najbolje izkoriščen za opazovanje in za reakcije na učenceve aktivnosti pri raziskovanju.

2. Navodila za uporabo

Kar nekaj je zahtev za dober pouk naravoslovja, ki pa niso specifične za pouk z raziskovanjem. Če bi želeli upoštevati vse, bi bil vprašalnik zelo obsežen, zato je nekaj splošnih zahtev navedenih v spodnjem seznamu. Te naj učitelj preveri prej, preden se spušča v refleksijo, specifično za pouk z raziskovanjem.

Splošni pogoji za pouk naravoslovja:

- material in pripomočki so primerni dejavnostim in starosti otrok;
- zagotovljen je dostop do sekundarnih virov informacij, kot so knjige, splet in drugo gradivo;
- organizacija prostora je taka, da učenci lahko delujejo v organizirani skupini;

- časovna organizacija omogoča dovolj časa za razpravljanje o zamislih učencev, oblikovanju raziskovalnega vprašanja, zbiranju podatkov, razpravi ...;
- pouk vključuje učenje tehnik merjenja, spoznavanje pripomočkov in instrumentov, varnost in učinkovitost;
- zagotovljeni so delovni zvezki ali učni list s tabelami za zapisovanje podatkov, gradiva so prilagojena starosti učencev;
- zagotovljena je pomoč učencem pri pravilnem izražanju in uporabi naravoslovnih terminov in drugih predstavitev;
- pouk spodbuja tolerantnost in medsebojno spoštovanje med delom in med razpravljanjem;
- zagotovljen je prostor za razstavo izdelkov in rezultatov raziskovanja.

Učitelj se mora prepričati, da so ti pogoji izpolnjeni, preden začne s poukom z raziskovanjem. V nasprotnem primeru bo uspešnost pouka zmanjšana.

Spoznavanje kriterijev samoocenjevanja

Vprašalnik morate spoznati in razumeti kriterije ocenjevanja pred njegovo uporabo. To omogoča, da se učitelj lahko usmeri na specifičnosti vedenja učencev, ki so značilne za pouk z raziskovanjem.

Vprašalnik (priloga) vključuje tri vidike pouka:

- A) vlogo učitelja, ki vključuje vprašanja o (1) upoštevanju zamisli in razvijanju raziskave iz zamisli učencev, (2) podpori samostojnemu raziskovanju učencev, (3) vodenju analize in zaključkov;

* Tools for Enhancing Inquiry in Science Education, Resources for Implementing Inquiry in Science and Mathematics at School Editorial coordinator : Susana Borda Carulla Fibonacci Scientific Committee: Michèle Artigue, Peter Baptist, Justin Dillon, David Jasmin, Wynne Harlen, Pierre Léna www.fibonacci-project.eu

- B) dejavnosti učencev, ki vključujejo vprašanja o (4) poteku raziskave, (5) sodelovanju med učenci;
- C) predstavitve učencev, ki vključujejo vprašanja o (6) kakršnikoli predstavitvi dejavnosti in (7) pisnih izdelkih učencev.

Poleg vprašanj so v vprašalniku navedeni primeri, kaj vprašanje pomeni s stališča dobre prakse. Dovolj časa imejte za branje in preverjanje razumevanja. Razumevanje vprašalnika preverite v razgovoru s sodelavci, lahko izmenjate tudi druge primere dobre prakse.

Zbiranje podatkov o dejavnostih v razredu

Posebno za začetnike je izboljšanje več vidikov pouka z raziskovanjem hkrati precej zahtevno, zato se po spoznavanju celotnega vprašalnika lahko odločite za izbiro vprašanj, ki se vam zdijo relevantna za vaš pouk in vaše učence. Tako boste ob vodenju in opazovanju pouka mnogo lažje sledili le izbranim vprašanjem. Na vprašanja odgovarjate z *Da*, *Ne* in *Ne morem oceniti*.

Da pomeni, da je bila dejavnost skladna z opisom dobre prakse in relevantna v kontekstu izvedenega pouka.

Ne pomeni, da dejavnost ni bila izvedena skladno z dobro prakso, bi bila pa relevantna za izvedeni pouk.

Ne morem oceniti pomeni, da dejavnost (kriterij) ni relevantna za kontekst, v katerem je bil pouk izveden. Za to je lahko kar nekaj razlogov:

- Kriterij ni relevanten za konkretno uro pouka. Na vprašanje o izvedbi eksperimentalnega dela ne moremo odgovoriti, če smo to uro raziskavo šele načrtovali ali le postavljali hipoteze.
- Kriterij ni relevanten za vrsto raziskave, ki jo izvajamo. Na vprašanja o pošteno izvedenem poskusu ne moremo odgovoriti, če naše raziskovanje temelji le na opazovanju nekega pojava.

Pomembno je poznati razloge za odločitev o posameznem vprašanju, zato je včasih v pomoč kratek zapis o dogodku.

Za zbiranje podatkov je na voljo več načinov. Nekateri učitelji se odločijo za krajši pogovor s skupino učencev ali le za poslušanje njihove razprave. Na ta način lahko izvedo, kakšne so zamisli učencev o raziskovanju. Drugi se odločijo za snemanje pogovorov v skupini ali snemanje poročanja skupine pred celotnim razredom. Po izvedenem pouku lahko učitelj zbere podatke iz različnih virov: zapiske učencev, lastne zapiske in posnetke, priklic dogajanja in z vsem tem sestavi refleksijo ter odgovori na vprašalnik.

Vsega tega postopka naj ne bi izvajali prepogosto. To naj bo priložnostna dejavnost, ki naj bi pomagala učitelju k večjemu pregledu nad svojo prakso zlasti takrat, ko uvaža novosti. Občasna temeljitejša analiza je pomembnejša in učinkovitejša od pogostejših in bolj površnih pregledov. Vsekakor pa je namen refleksije, ki jo omogoča vprašal-

nik, izboljšati prakso in razumevanje metode učenja naravoslovja skozi raziskovanje.

Refleksija, analiza in ukrepanje

Glavna funkcija in pomen vprašalnika je spodbujanje k refleksiji poučevanja in učenja, ki je potekalo pri določeni učni uri. Čeprav neformalno, je tako ocenjevanje pomemben uvid v ponujene in zamujene priložnosti, ki so jih imeli učenci za razvijanje svojih zamisli, in približevanje naravoslovno ustrežnejšim razlagam o pojavih in objektih, ki so jih raziskovali.

- Ali se je razumevanje od začetnih idej pred raziskavo premaknilo k naravoslovno ustrežnejšim po raziskavi?
- Ali so zaključke raziskovanja poskušali uporabiti še na kakšnem drugem sorodnem pojavu ali objektu in tako zgradili večjo idejo od začetne?
- Ali so imeli priložnost razvijati veščine, podobne tistim, ki jih imajo pravi raziskovalci, kot so postavljanje raziskovalnih vprašanj, napovedovanje, zbiranje podatkov, sklepanje in oblikovanje zaključkov ter razpravljanju o rezultatih.

Z refleksijo lahko tudi ugotovimo, ali so bili učenci k temu spodbujani in vodeni. Refleksijo omogočata pregled in analiza predstavitev učencev in ocena učiteljeve vloge pri pouku z raziskovanjem.

Veliko število odgovorov *Da* pomeni, da ste dobro vključeni v raziskovanje. To se seveda ne dogaja pri vsaki učni sekvenci, saj nekatera vprašanja niso relevantna. Vendar pa se je ob vprašanjih, ki jih označite z »*Ne morem oceniti*«, dobro vprašati, zakaj ne. Mogoče je razlog v sami učni vsebini ali pa je bila zgrešena priložnost za urjenje raziskovalnih veščin in naravoslovnih postopkov, ker je bila vsebina obravnavana na tradicionalen način, ki otroke premalo aktivira.

Tam, kjer so učiteljeve dejavnosti skladne z dejavnostmi učencev, smo se v vprašalniku izognili podvajanju, razen ko oboje vrst vprašanj pripomore k osvetlitvi dogajanja v razredu. Na primer v vprašalniku A je »spodbuja učence k izražanju njihovih zamisli«, kar se ne ponovi v vprašalniku B. Po drugi strani pa se nekatere trditve oz. kazalniki ponovijo, enkrat kot vloga učitelja (3 d) in drugič kot dejavnost učencev (4 i).

Če je odgovor na vprašanje 4 i *Ne*, potem je pomembno pogledati odgovor na vprašanje 3 d. Ta primerjava pokaže, ali naj ukrepa učitelj ali pa so posredi drugi razlogi na strani učencev, ki zavirajo razvoj tega pomembnega področja učenja z raziskovanjem.

Včasih so težave objektivne, številčnost razreda, časovne omejitve, pomanjkanje opreme itn., zato rešitev ni vedno v rokah učitelja, čeprav se da z dobro organizacijo in vodenjem preseči marsikatero od teh ovir. Potrebna sta torej refleksija in premislek tudi o teh faktorjih, ki odločajo o uspešni izvedbi pouka in izboljšanju dosežkov učencev pri pouku z raziskovanjem.

Priloga – vprašalniki

Samoocenjevanje učitelja – razredna in predmetna stopnja A vloga učitelja

Primeri dobre prakse		Odločitev			Opombe	
		Da	Ne	Ne morem oceniti		
Razvijanje aktivnosti upoštevajoč zamisli učencev						
1a	Ali postavljate vprašanja, s katerimi pokažete zanimanje za zamisli učencev in, ki učence spodbujajo?	Vprašanja kot »kaj misliš, se je zgodilo«, zakaj misliš, da je to mogoče«, namesto vprašanj »kaj je razlog za to« ali »zakaj se je to zgodilo.				
1b	Ali pomagata učencem, da jasno izrazijo svoje misli?	Učenci imajo dovolj časa, da premislijo, kako naj se izrazijo, da jih bodo drugi razumeli, mogoče k temu pripomore razprava v paru ali pa, če vi ponovite, kaj so povedali in vprašate ali so to mislili.				
1c	Ali se pozitivno odzovete na to, kako so povzeli ali razvili zamisli?	Lahko svetujete, kako bi zamisli učencev preverili z dejavnostmi, ki jih pravkar izvajate, ali pa se k njihovim zamislim vrnete pozneje z vprašanjem »ali še vedno misliš ...«				
Podpora pri raziskovanju učencev						
2a	Ali spodbujate učence k postavljanju vprašanj?	Vprašajte jih, kaj bi želeli izvedeti, ali pripravite škatlo ali plakat oz. tablo za vprašanja.				
2b	Ali jim pomagata oblikovati produktivna vprašanja?	To je mogoče pri pogovoru o raziskovalnem vprašanju, ki natančneje določa, kaj naj naredijo ali opazujejo. Kaj na primer pomeni najboljši pri vprašanju »kakšna je najboljša oblika papirnega letala«.				
2c	Ali jih spodbujate k napovedovanju?	V določeni fazi raziskave jih vprašajte »kaj mislite, kaj se bo zgodilo, če ..., zakaj tako mislite?				
2d	Ali učence vključujete v načrtovanje raziskave?	Mogoče je v naprej pripraviti potek raziskave ali skupaj z učenci načrtovati posamezne faze raziskave. Upoštevajte njihove zamisli, tako da bodo začutili, da je načrtovanje tudi njihovo delo.				
2e	Ali jih spodbujate k uporabi poštenega poskusa, kjer in, ko je to potrebno?	Ko so v raziskavi primerjanja, učence usmerite v razmislek, kaj mora ostati enako in kaj se mora spreminjati. Spreminja se le spremenljivka, ki jo raziskujemo.				
2f	Ali jih spodbujate k preverjanju rezultatov in opažanj?	Prositi jih naj preverijo svoje rezultate, tako da ponovijo opažanja ali meritve in zagotovite natančnost pri merjenju, odčitavanju...				
2g	Ali jim pomagata vzdrževati urejenost in sistematičnost pri zapiskih in podatkih?	Lahko jim pokažete, kako oblikujejo tabelo podatkov ali listo za preverjanje ali opazovanje, ki jo vključijo v svoje poročilo.				
Vodenje pri analizi podatkov in zaključkih raziskave						
3a	Ali zahtevate od učencev, da podajo zaključke svoje raziskave?	Pomoč učencem pri oblikovanju posplošitev, ne le pri podajanju rezultatov raziskave. Na primer, kaj so vzroki za določeno spremembo, ne le razlike v podatkih ali pogojih.				
3b	Ali zahtevate od učencev, da preverijo ali so njihovi zaključki skladni z rezultati.	Ko učenci podajajo zaključke, naj se prepričajo ali zaključki ustrezajo rezultatom, ki so jih dobili pri raziskavi.				
3c	Ali prosite učence naj primerjajo svoje napovedi z rezultati?	Spomnite učence na to, kaj so napovedali in naj to primerjajo z rezultati raziskave.				
3d	Ali vprašate učence po razlogih in razlagah njihovih rezultatov.	Ne glede na to ali se rezultati raziskave ujemajo z napovedjo, opogumite učence, da razložijo, kaj so odkrili in na ta način razvijejo svoje razumevanje pojava, ki so ga raziskovali.				
3e	Ali ste opozorili učence naj poiščejo mogoče vzroke napak.	V pogovoru z učenci obnovite potek raziskave in kaj bi lahko vplivalo na rezultate. Vprašajte ali bi dobili enake rezultate, če bi raziskavo ponovili.				
3g	Ali spodbujate učence k refleksiji, kaj so odkrili in kako so raziskovali.	Spodbudite učence naj z raziskovanjem nadaljujejo, uporabite vprašanje kot »kaj še bi se dalo ugotoviti o ...«				
3f	Ali ste prosili učence naj raziskavo razvijejo naprej z novimi vprašanji?	Po raziskavi porabite nekaj časa za priključitev, kaj so naredili, kaj so se naučili, kako bi izboljšali raziskavo, ali bi to uporabili pri nadaljnjem delu.				

Samoocejevanje učitelja – razredna in predmetna stopnja

B dejavnosti učencev

Primeri dobre prakse		Odločitev			Opombe
		Da	Ne	Ne morem oceniti	
Razvijanje in potek raziskovanja					
4a Ali učenci vodijo raziskavo po vprašanju, ki so ga sami razvili, čeprav je bilo predstavljeno z vaše strani?	Učenci so sposobni razložiti, kaj želijo odkriti s svojimi besedami.				
4b Ali izhajajo napovedi iz njihovih izkušenj, zamisli?	Učenci znajo pojasniti, zakaj so napovedali, čeprav napoved ni pravilna, s tem pokažejo, da ne gre le za ugibanje.				
4c Ali učenci aktivno sodelujejo pri načrtovanju raziskave?	Učenci znajo vsaj približno opisati, kako izvesti raziskavo, čeprav potrebujejo pomoč pri podrobnostih.				
4d Ali je v načrtu predviden pošten poskus, če je ta potreben?	Učenci predlagajo, kaj bodo spreminjali in kaj naj ostane enako.				
4e Ali učenci sami vodijo raziskavo?	Učenci so aktivno udeleženi pri zbiranju podatkov iz realnih pojavov in objektov ali iz sekundarnih virov, relevantnih za njihovo raziskovalno vprašanje.				
4f Ali učenci zbirajo podatke, ki vodijo k odgovoru na njihovo raziskovalno vprašanje?	Učenci merijo, opazujejo z uporabo primernih pripomočkov ali drugače zbirajo relevantne podatke.				
4g Ali zbrani podatki omogočajo preverjanje napovedi?	Narava podatkov zbranih z opazovanjem, meritvami ali drugih virov je taka, da vodi k odgovoru na raziskovalno vprašanje.				
4h Ali učenci presojuje svoje podatke glede na raziskovalno vprašanje?	V pogovoru v skupini ali s celotnim razredom ugotavljajo ali podatki, ki so jih zbrali, vodijo k odgovoru na raziskovalno vprašanje?				
4i Ali imajo učenci razlage za izide raziskave?	V pogovoru v skupini ali v celotnem razredu podajajo verjetne razlage, čeprav ne vodijo k odgovorom na raziskovalno vprašanje.				
Sodelovanje					
5a Ali učenci sodelujejo z drugimi med raziskovanjem?	Ali se v skupini pogovarjajo, sprejemajo skupne odločitve, ne le delajo vsak svoje, čeprav sedijo skupaj.				
5b Ali učenci sodelujejo v skupinski razpravi o njihovi raziskavi in njihovi razlagi?	Po koncu raziskave sodelujejo v razpravi o tem, kaj so naredili in kaj odkrili in kako si to razlagajo.				
5c Ali učenci poročajo o svoji raziskavi?	Poročanje je lahko ustno, kjer delijo svoje odkritja z drugimi, lahko pa v obliki plakata ali drugačne oblike predstavitve rezultatov in zbranih podatkov.				
5d Ali učenci sledijo poročanju sošolcev?	Sledijo predstavitev drugih skupin. Ne podajo le svojega poročila in odgovarjajo le, če so vprašani.				
5e Ali učenci odgovarjajo drug drugemu med predstavitvami?	Odgovarjati pomeni tudi postavljati vprašanja, ki vodijo k poglobljenemu razumevanju predstavitev sošolcev ali s strinjanjem ali nestrinjanjem z njihovimi zaključki.				

C reprezentacije učencev

Reprezentacije raziskovanja					
6a Ali učenci na kakršenkoli način svoje delo reprezentirajo?	Učenci individualno ali kot skupina na nek način sledijo, beležijo svoje delo. To je lahko zapis, risba, shema, artefact, vse kar je primerno starosti otrok. (Če je odgovor na to vprašanje ne, potem velja odgovor ne tudi za vsa spodnja vprašanja.)				
Pisne reprezentacije					
7a Ali imajo učenci med svojimi zapiski jasno izraženo raziskovalno vprašanje?	Vsak zapis raziskave naj si bo individualen ali skupinski vključuje jasno izraženo raziskovalno vprašanje.				
7b Ali zapiski vključujejo zbrane podatke in opis, kako so podatke zbrali?	Vsak zapis raziskave naj si bo individualen ali skupinski vključuje zbirko podatkov ali risbe in skice opazovanj in opis, kako so se podatki zbirali.				
7c Ali so podatki predstavljeni sistematično, urejeno?	Podatki so zapisani v obliki tabel, grafov ali v nekem drugem sistematičnem redu.				
7d Ali zapisi vključujejo trditev o tem, kako se napovedi ujemajo z rezultati raziskave?	Vsak zapis skupinski ali individualni vključuje refleksijo o tem, ali se njihove napovedi ujemajo z izidi raziskave.				
7e Ali zapisi vključujejo končne ugotovitve?	Vsak zapis skupinski ali individualni vključuje splošne ugotovitve in posplošitve in ne le rezultate poskusov in opazovanj.				
7d Ali imajo učenci tudi svoje individualne zapise.	Ali si učenci ob delu zapisujejo ali kako drugače reprezentirajo svoje zamisli in opažanja ne le v formalni obliki skupinskega poročila.				

Samoocejevanje vzgojiteljice/vzgojitelja – vrtec

A interakcija med vzgojiteljico/vzgojiteljem in otroki

Primeri dobre prakse		Odločitev			Opombe
		Da	Ne	Ne morem oceniti	
Razvijanje aktivnosti iz zamisli otrok					
1a Ali postavljate vprašanja, ki izvajajo odgovore otrok ?	Postavljanje odprtih vprašanj (vprašanja, ki zahtevajo odgovor v več kot eni besedi), s katerimi odkrivete, kaj otroci mislijo ne le na začetku dejavnosti, ampak tudi med dejavnostjo. Vprašanja kot »kaj misliš je vzrok za to«, ne le »kaj je vzrok«.				
1b Ali pomagata otrokom, da jasno izrazijo svoje misli?	Otroci tako podajo svoje zamisli, da jih drugi otroci razumejo. Če je potrebno vprašajte »je to, kar si želel povedati«. Otrokom dajte čas, da se sami pogovorijo in premislijo o vprašanih in o tem kaj mislijo.				
1c Ali se na odgovore otrok pozitivno odzovete, tako da otroci nadaljujejo z razvijanjem svojih zamisli?	Vzgojitelj odgovarja tako, da otroke vodi, kako iz zamisli razvijejo raziskavo. Vrača se k prvotnim zamislim otrok npr. »ali še misliš, da je...«				
Podpora pri raziskovanju					
2a Ali otroke spodbujate k postavljanju vprašanj?	Vprašanja kot »kaj bi želeli izvedeti o...«				
2b Ali spodbujate otroke k napovedovanju?	Postavljanje vprašanj o tem, kaj otroci mislijo o tem, kaj se bo zgodilo pri poskusu, raziskavi. Na primer: »kaj misliš, kaj se bo zgodilo, če ...«				
2c Ali vključujete otroke v načrtovanje raziskave ?	Otroke vključite v načrtovanje z vprašanji kot »kako bi ugotovili, ali je naša napoved pravilna ali ne.«				
2d Ali spodbujate otroke k preverjanju rezultatov?	Otroke prosite naj preverijo rezultate, tako da ponovijo opazovanja, meritve...				
Vodenje otrok pri zaključevanju in posploševanju					
3a Ali spodbujate otroke, da sami oblikujejo zaključek?	Pomoč učencem pri oblikovanju posplošitev, ne le pri podajanju rezultatov raziskave. Na primer, kaj so vzroki za določeno spremembo, ne le razlike v podatkih ali pogojih.				
3b Ali otroke spodbujate naj primerjajo svoje ugotovitve z napovedjo?	Ko učenci podajajo zaključke, naj se prepričajo ali zaključki ustrezajo rezultatom, ki so jih dobili pri raziskavi.				
3c Ali otroke spodbujate naj navedejo vzrok ali razlago za to, kar so ugotovili?	Spomnite učence na to, kaj so napovedali in naj to primerjajo z rezultati raziskave.				
3d Ali pomagata otrokom pri odkrivanju novih vprašanj?	Ne glede na to ali se rezultati raziskave ujemajo z napovedjo, opogumite učence, da razložijo, kaj so odkrili in na ta način razvijejo svoje razumevanje pojava, ki so ga raziskovali.				
Vodenje otrok pri sporočanju					
5a Vzgojitelj spodbuja otroke, da izdelajo skupinsko risbo, plakat, ali model o tem, kaj so delali.	To lahko naredite z nasvetom, kako naj začnejo z delom in kaj naj naredijo, da bodo predstavili vse njihove skupne zamisli.				
5b Vzgojitelj sprejema različne zamisli in k temu spodbuja tudi otroke.	Vzgojitelj ponovi, osvetli posamezne zamisli, vendar se izogne neposredni konfrontaciji med različnimi zamislami.				
5c Vzgojitelj spodbuja otroke k poslušanju drug drugega.	Vzgojitelj je pozoren na to, da otroci govorijo izmenoma in poslušajo drug drugega.				

Samoocejevanje vzgojiteljice/vzgojitelja – vrtec

B dejavnosti otrok

Primeri dobre prakse		Odločitev			Opombe
		Da	Ne	Ne morem oceniti	
Razvijanje aktivnosti iz zamisli otrok					
4a Otroci sprejmejo raziskovalno vprašanje kot svoje, čeprav jih je na to napeljal vzgojitelj.	Da so raziskovalno vprašanje sprejeli za svoje, lahko sklepamo po tem, da povedo s svojimi besedami, kaj skušajo odkriti.				
4b Otroci pri napovedovanju izhajajo iz svojih zamisli in izkušenj.	Otroci pojasnijo razlago napovedi, čeprav je lahko nepravilna. To je razlika med napovedjo in ugibanjem.				
4c Vsak od otrok sodeluje pri načrtovanju raziskave.	Ni potrebno, da otrok sam predlaga načrt, pač pa, da sodeluje in komentira predlog vzgojiteljice ali ga prilagodi med potekom raziskave.				
4d Otrok sam sodeluje pri raziskavi.	Otroci sami izvajajo meritve in zbirajo podatke, ne le opazujejo druge pri delu.				
4e Otroci zbirajo podatke z uporabo metod in virov, ki ustrezajo naravi njihove raziskave.	Primerne podatke lahko zberejo z meritvami, z opazovanjem ali jih poiščejo v ustreznih virih.				
4f Z zbranimi podatki otroci lahko preverijo svoje napovedi.	Narava podatkov, ki so jih zbrali z opazovanjem ali z meritvami, ali poiskali v drugih virih, omogoča preverjanje (testiranje) napovedi.				
4g Otroci presojujejo svoje rezultate glede na raziskovalno vprašanje.	V razgovoru z drugimi otroki in z vzgojiteljico otroci uporabljajo zbrane dokaze za odgovor na raziskovalno vprašanje.				
4h Otroci poskušajo podati razlago svojih rezultatov.	Otroci podajo možno razlago, ali razlagajo rezultate gleda na svoje izkušnje.				
Reprezentacije otrok					
5a Otroci naredijo preprosto reprezentacijo dejavnosti.	To je lahko skupinski ali individualni izdelek, risba, zapis ali odgovori na vprašalnik, ki ga pripravi vzgojiteljica.				
5b Otroci delijo svoja odkritja in reprezentacije z drugimi. To poteka med poročanjem.	Otroke zanima, kaj si drugi mislijo o njihovi raziskavi. Poslušajo drug drugega.				



Projekt Fibonacci – učimo se z raziskovanjem

Projekt Fibonacci – učimo se z raziskovanjem je financirala Evropska skupnost v 7. okvirnem programu (FP 7) kot nadaljevanje projektov POLLEN in SINUS. V predhodnem projektu Pollen – matična mesta naravoslovja je sodelovala tudi Slovenija (Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani) in si zaradi dobrih rezultatov pridobila status referenčnega centra za naravoslovno izobraževanje v Evropi.

V projektu Fibonacci je med 1. 1. 2010 in 28. 2. 2013 pod vodstvom generalnega koordinatorja iz Francije, École normale supérieure v Parizu, sodelovalo 25 partnerskih institucij iz 21 držav: referenčni centri, 12 visoko usposobljenih institucij z izkazano odličnostjo na področju naravoslovnega izobraževanja (med njimi nosilka projekta v Sloveniji, Pedagoška fakulteta v Ljubljani), 12 pridruženih partnerjev prvega kroga in še 13 pridruženih institucij iz drugega kroga širitvenega procesa. Zemljevid sodelujočih (Slika 2) in ostale podrobnosti so na voljo na spletni strani projekta www.fibonacci-project.eu/.

Projekt je bil posvečen pospeševanju in razširjanju raziskovalnega pouka (v angleščini Inquiry-Based Science Education – IBSE) v sodelujočih in kasneje pridruženih partnerskih državah. Referenčni centri smo poleg domačih učiteljev usposabljali tudi osebje partnerskih institucij, v našem primeru iz Srbije in Poljske, ti pa naprej svoje učitelje in nove partnerje v projektu. Od tod tudi ime projekta – število sodelujočih naj bi se povečevalo v skladu s Fibonaccijevim zaporedjem (Več o tem lahko preberete na primer na <http://uc.fmf.uni-lj.si/mi/arhivpoletih/fibo.pdf>).

Tudi sicer smo partnerji v projektu uspešno izmenjavali izkušnje in se učili drug od drugega, kar je ena od dragocenih možnosti, ki jih omogoča sodelovanje v mednarodnih projektih. V tej številki revije na primer objavljamo elemente spremljanja, s katerimi učitelj lahko sam evalvira svoje poučevanje naravoslovja, razvila pa jih je skupina partnerjev v projektu. Gradiva, ki smo jih pripravili za učitelje v Sloveniji, so prevedli na Poljskem in v Romuniji, kamor so nas tudi trikrat povabili, da smo izvajali izobraževalne delavnice za njihove učitelje (Slika 1).

Poleg izobraževalnih dejavnosti smo izvajali tudi dogodke, namenjene popularizaciji naravoslovja – vsa-



Slika 1: Obisk šole na Poljskem.

koletni Naravoslovni sejem za otroke vrtcev, delavnice za šolarje in tudi njihove starše.

Raziskovalni pouk naravoslovja

Pomanjkanje zanimanja za naravoslovne študije in poklice ter neugodno javno mnenje o naravoslovnih znanostih sili politike in gospodarstvenike v razmislek, kje so vzroki za to in kako situacijo omiliti oziroma spremeniti. Brez dvoma vsak državljan v 21. stoletju potrebuje solidno temeljno naravoslovno znanje, tehnološko visoko razvita kultura, ki ji pripadamo, pa ne more ohranjati sedanjega načina življenja brez vrhunsko izobraženih kadrov, ki bodo vzdrževali dosežene standarde in prispevali k nadaljnjemu razvoju. Ob upadu števila študentov naravoslovnih smeri in splošni nepriljubljenosti naravoslovja je oboje videti kot nedosegljiv cilj.

Strokovnjaki se strinjajo, da gre »krivdo« za nastalo situacijo pripisati načinu izobraževanja, a tudi, da prav spremembe v izobraževanju lahko omilijo negativne trende ali celo spremenijo družbeni položaj naravoslovja. Zdi se, da je raziskovalni pouk pristop k poučevanju,

ki poveča priljubljenost naravoslovja tako pri učencih kot tudi pri njihovih učiteljih. Ob primernem povezovanju izobraževalnih institucij z okoljem (starši, lokalnimi institucijami in gospodarskimi subjekti) pa lahko pozitivno vpliva tudi na priljubljenost naravoslovja v širši družbeni skupnosti. Evropska skupnost zato financira projekte, ki uvajajo in razširjajo raziskovalni pouk; med njimi sta bila tudi projekta Pollen in Fibonacci.

Projekt Fibonacci v Sloveniji

Tudi dejavnosti projekta Fibonacci v Sloveniji so bile posvečene razširjanju raziskovalnega pouka. Ker je za uspeh novega pristopa k poučevanju ključna vloga učiteljev, smo dejavnosti usmerili v podporo učiteljem in vzgojiteljem pri njihovem delu. Vabilu k sodelovanju se je odzvalo skoraj 500 učiteljev in vzgojiteljev iz 53 šol in vrtcev iz vse Slovenije; nekoliko slabše je bila zastopana le Primorska. Sodelujoči učitelji so s svojim delom bistveno pripomogli k uspešnosti projekta v celoti in Slovenije kot ene najbolj aktivnih udeleženk.

Za sodelujoče smo organizirali 48 brezplačnih štiriurnih eksperimentalnih delavnic, pripravili ustrezne didaktične materiale in eksperimentalne pripomočke za delo v razredu. Na delavnicah so se sodelujoči seznanili z aktivnostmi, teoretskim ozadjem in didaktičnimi napotki ter izvedli poskuse. Po obisku delavnic so si sodelujoči lahko izposodili eksperimentalne pripomočke za delo z učenci v razredu.

Možnost izposoje eksperimentalnih pripomočkov, ki učencem omogočajo aktivno učenje naravoslovja (delo v parih ali trojicah) je novost v Sloveniji. Podoben način podpore učiteljem na Danskem poznajo že 75 let, v zadnjem desetletju ga zelo uspešno uvajajo na Švedskem, v okviru projekta Fibonacci pa ga je poleg Slovenije uvedla tudi Nemčija. Izposoja pripomočkov učitelja razbremeni skrbi za zbirko, drobnih popravil naprav in morebitne nadomestitve posameznih surovin ter zmanj-

šuje prostorsko stisko. Tudi s stališča investitorja je tak način oskrbe ekonomičen, saj je zbirka pogostejše v uporabi, kot če bi bila v lasti ene same ustanove ali učitelja.

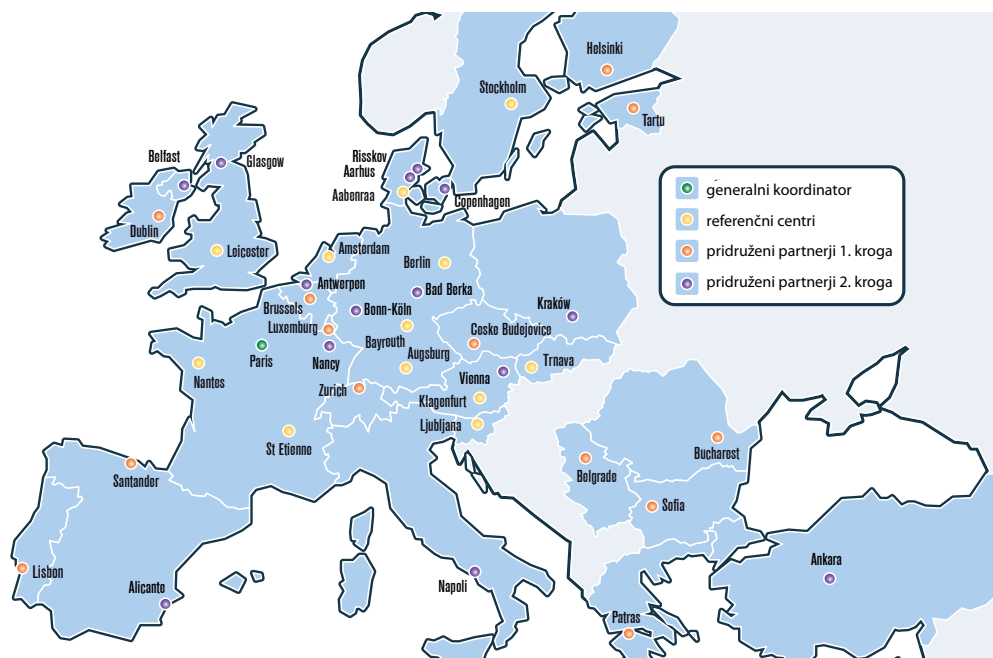
Za izposoje eksperimentalnih pripomočkov in njihovo oskrbo po vsakokratni uporabi (kar bi sicer bremenilo učitelje) smo ustanovili tri centre – v Ljubljani (OŠ Mirana Jarca), Kamniku (OŠ Marije Vere) in Kranju (OŠ Simona Jenka Kranj). Ti delujejo tudi po koncu projekta, za kar se zahvaljujemo vodstvu šol in lokalni skupnosti, ki delovanje omogočajo.

Didaktična gradiva, razvita v okviru projektov Pollen in Fibonacci ter druge informacije o delovanju ter rezultatih projektov, so na voljo na spletnih straneh projekta <http://fibonacci-project.si/>.

Po Fibonacciju – SUSTAIN

Mednarodno sodelovanje omogoča izmenjavo izkušenj, pretok idej in znanja ter postavlja ogledalo lastnemu delu. Po šestih letih sodelovanja s partnerji iz vse Evrope lahko ugotovimo, da slovenski učitelji delamo dobro, a možnosti za izboljšanje je še vedno dovolj. Upamo, da bomo v naslednjih letih nadaljevali poglobljanje znanja in izboljševanje spretnosti vodenja raziskovalnega pouka, čemur je namenjen naslednji mednarodni projekt SUSTAIN, ki ga v okviru programa ERASMUS prav tako financira Evropska skupnost. Ta bo omogočal mednarodno izmenjavo učiteljev in nabiranje izkušenj ter znanja na tujem v okviru seminarjev, ki jih bomo organizirali. Več o novem projektu po začetku, predvidoma spomladi 2014.

Ob zaključku se za prispevek k uspešnosti projekta zahvaljujem sodelavcem s Pedagoške fakultete v Ljubljani in Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, vodjem izposojevalnic pripomočkov, vsem sodelujočim vzgojiteljem in učiteljem ter Mestni občini Ljubljana in Mestni občini Kamnik za podporo delovanju projekta.



Slika 2. Zemljevid sodelujočih – centri partnerskih institucij (povzeto po *The Fibonacci Project Presentation Booklet*)



Ob zaključku projekta Greenwave Europe

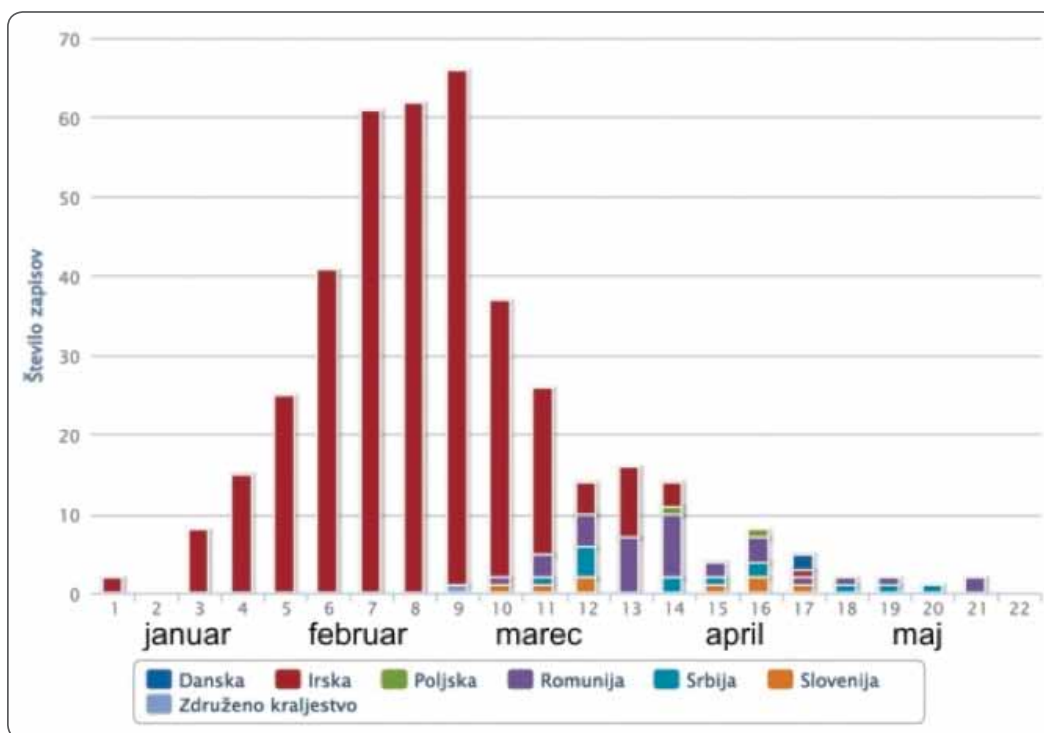


Namen projekta Greenwave je opazovanje prebujanja narave v Evropi. Projekt že več let poteka na Irskem, v letu 2010 pa se je pridružil projektu FIBONACCI in se tako dve leti izvajal tudi v nekaterih drugih evropskih državah.

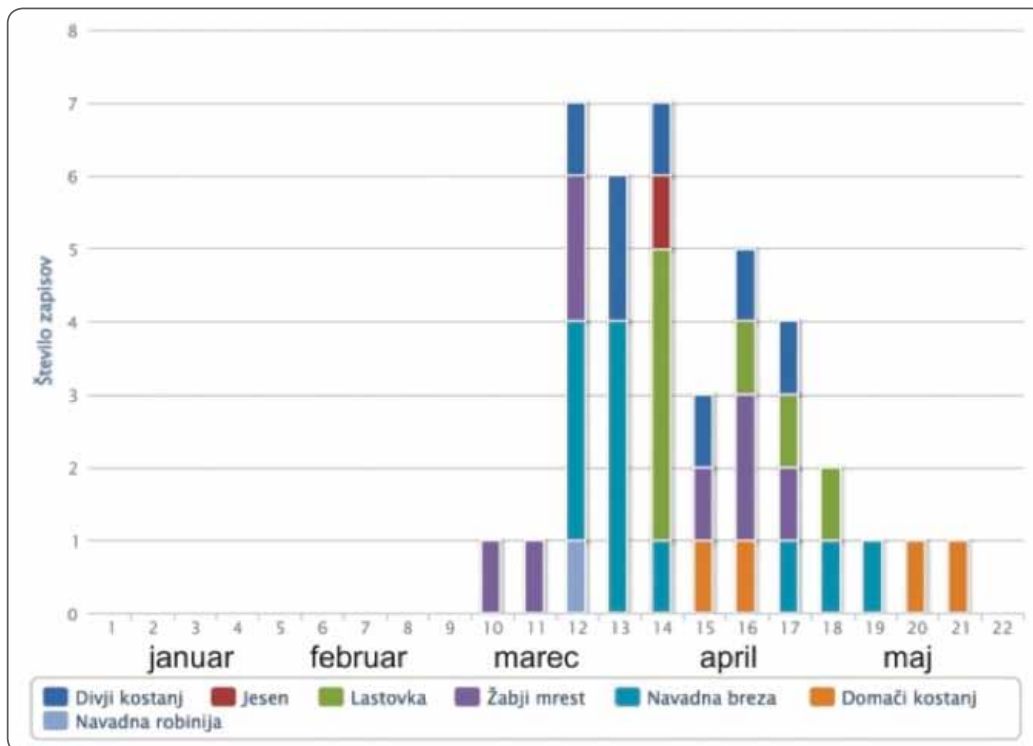
Pri opazovanjih so poleg Irske aktivno sodelovale še osnovne šole in vrtci iz 7 evropskih držav, od Grčije na jugu, do Anglije na severu Evrope. V Sloveniji je spomladi v letih 2011 in 2012 v projektu sodelovalo preko 60 učiteljev in vzgojiteljev iz 23 slovenskih institucij.

Sodelujoči v projektu so opazovali spremembe v naravi v svojem okolju in poročali o prvih opažanjih znanilcev pomladi, kot so brstenje dreves, vrnitev ptic selivk in odlaganje mresta pri žabah. Za opazovanje so bile izbrane vrste, ki so prisotne v večini sodelujočih držav. Tako so izmed dreves opazovali divji kostanj, domači kostanj, jesen, brezo, črni topol in robinijo, izmed ptic selivk pa so opazovali приход lastovke. Vsa

opazovanja in fotografije so sproti vnašali na spletni portal (www.greenwave-europe.eu), preko katerega smo lahko vsi opazovali приход pomladi. Tam lahko najdemo tudi interaktivni zemljevid Evrope, ki nam časovno prikazuje приход pomladi v letu 2012 v vseh sodelujočih državah. Iz letošnjih statističnih rezultatov lahko opazimo, da se je Irskem večina znanilcev pojavila prej kot v preostalih državah Evrope. Velika razlika je opazna predvsem pri opazovanju žabjega mresta, saj so ga na Irskem opazovali že februarja, medtem ko so žabe drugod po Evropi začele odlagati mrest šele v mesecu marcu in aprilu (Slika 1). V Sloveniji so v letošnjem in lanskem letu večino znanilcev pomladi opazi-



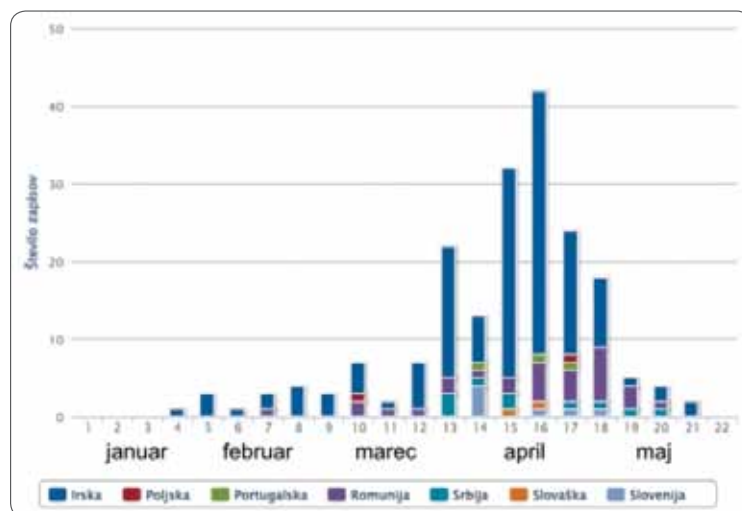
Slika 1: Število opazovanj žabjega mresta v Evropi po tednih v letu 2012.



Slika 2: Število opazovanj različnih vrst v Sloveniji po tednih v letu 2012.

li v drugi polovici marca in v aprilu (Slika 2). Zanimivo je tudi, da se lastovke povsod po Evropi vračajo v približno istem obdobju, to je v mesecu aprilu (Slika 3).

Projekt je bil dokaj množičen (skupaj je sodelovalo 471 zavodov iz celotne Evrope), a vseeno ne dovolj množičen, da bi lahko potrdili predvidevanja snovalcev projekta in opazili zeleni val (»green wave«), ko se spomladi pomika po Evropi. Kljub temu pa je projekt ponudil veliko več – učitelje, vzgojitelje, otroke in njihove starše je spodbudil, da so postali bolj pozorni na okolje, ki nas obdaja. Ugotavljali so, kdaj bo ozračje dovolj toplo, da se bodo na golih vejah dreves razvili popki, opazovali so žabji mrest in kako se iz njega razvijejo paglavci in se spraševali, kdaj se bodo ptice selivke vrnile. Ob vsem tem so se naučili tudi, da se spremembe pri različnih drevesnih vrstah lahko pojavijo ob različnem času in prav tako, da se lahko tudi pri isti vrsti spremembe zgodijo ob različnem času, saj je pri razvoju posameznega drevesa poleg makroklimne pomembna tudi mikroklima (tj. lega drevesa). Poleg tega so bile sodelujočim na voljo tudi dodatne aktivnosti spremljanja dejavnikov vremena (merjenje temperature, količine dežja in hitrosti vetra). Skupaj so prišli do mnogih ugotovitev, ki so za vsakega posameznika pomembnejše od glavnega cilja. Poleg samih opazovanj pa je bilo za sodelujoče zanimivo tudi spremljanje razvoja pomladi v ostalih državah. Brez mednarodnega sodelovanja bi to ne bilo možno.



Slika 3: Število opazovanj prihoda lastovke v Evropo po tednih leta 2012.

Vsem sodelujočim se zahvaljujemo za sodelovanje, brez njih ta projekt ne bi bil mogoč. Vse učitelje, vzgojitelje in starše vabimo k spodbujanju otrok in učencev, da postanejo pozorni opazovalci našega okolja; pomagajte jim videti, namesto da samo gledajo.



Zanimiv naravoslovni dan na temo čutil za 4. razred

Študentke 3. letnika Pedagoške fakultete smo na praksi v 4. b razredu dobile navodilo, naj pripravimo naravoslovni dan na temo čutil. Najprej nismo vedele, kako bi se tega lotile, potem pa nam je mentorica Marija Kodrca dala nekaj predlogov, v knjižnici smo si izposodile nekaj knjig in končno je nastala učna priprava.

Nismo hotele, da bi bili učenci pasivni, zato smo jim pripravile veliko gibanja skozi celoten dan – za uvodni in zaključni del smo organizirale dejavnosti z ustvarjalnim gibom ter za ves osrednji del pripravile delo po postajah. Vse to bomo predstavile v nadaljevanju.

Za začetek smo pozornost učencev pritegnile s prazno škatlo v sredini kroga. Vprašale smo jih, kako bi brez dotikanja ugotovili, kaj se v njej skriva. Učence je dana situacija zelo motivirala; imeli so mnogo ustreznih in tudi nekaj neprimernih idej, kako bi lahko škatlo odprli. Sledila je dejavnost z ustvarjalnim gibom. Polovici razreda smo dale v roke košček vate, zatem pa smo predvajale glasbo, po kateri so se učenci poljubno gibali. Ko se je glasba ustavila, so morali tisti brez vate »zamrzniti«, tisti z vato pa so se jih morali dotakniti na pred tem izrečeno čutilo. Naj poudarimo, da smo čutilo za okus zaradi higiene izpustile.

Da bi delo v nadaljevanju dobro potekalo, so čutila še nekoliko razgibali. Oči so premikali gor, dol, levo in desno; premikali so tudi ušesa (kožo), malce so se masirali in se trepljali po koži; z roko so razgibali nos ter iztegovali jezik. Sledilo je pripovedovanje gibalne zgodbe o petih čutilih, ki so jo učenci ponazarjali s svojim telesom.

V osrednjem delu naravoslovnega dneva smo dejavnosti razdelile na pet glavnih postaj in na vsaki so učenci v dvojicah izvajali več nalog.

Na postaji OKO

so bili učenci najprej »na obisku pri okulistu.« Eden je bil v vlogi okulista, drugi je bil v vlogi pacienta. Okulist je pacientu na tabli kazal različno velike črke, pacient pa je povedal, kar je videl. Ko sta v vsaki vrsti pogledala nekaj črk, sta vlogi zamenjala. Zatem je moral pacient z enim odkritim očesom napotiti zdravnikovo roko tako, da je gumb, ki je bil meter visoko nad kozarcem, padel v kozarec. Za konec je zdravnik še preveril

pacientovo barvno slepoto s slikami za test barvne slepote. Učenci so se preizkusili tudi v vodenju slepega človeka. Eden si je z rutko zavezal oči, drugi pa ga je vodil po prostoru z ovirami. Za konec smo pripravile še različne optične prevare, ki so jih učenci preučevali.



Postaja UHO

je vsebovala sedem nalog. Najprej je prvi učenec sedel na stol, drugi pa se je premikal po razredu in ploskal. Prvi je skušal ugotoviti, od kod prihaja zvok. Potem so učenci sedeli, si iz različnih strani pokrivali uho in govorili ter pozorno opazovali, kdaj bolje slišijo. Za naslednjo dejavnost so potrebovali telefon, ki smo ga naredile iz dveh plastičnih lončkov in vrvico. Učenci so napeli vrvico, lončka prislonili pred usta oz. uho ter se sporazumevali tako, da je eden govoril, drugi pa poslušal. Ugotavljali so tudi, kakšen zvok oddaja slamica, če vanjo pihamo in jo obenem krajšamo. Pripravljeni sta bili še dve škatli. V vsaki je bilo po šest rdečih in šest modrih valjev, napolnjenih z različnimi snovmi. Na podlagi zvoka (tresenja valjev) so učenci iskali pare. Na tej postaji so imeli učenci najraje nalogo s štirimi kozarci, ki so bili različno napolnjeni z vodo. Zmočili so si prst in z njim ustvarjali zvok, nato pa so kozarce razvrstili še glede na tonsko lestvico. Zelo so uživali tudi v igri Bingo, kjer sta imela učenca vsak po eno slušalko. Izbrala sta si kartici, na katerih so bile različne živali. Na posnetku so se predvajali zvoki živali, učenca pa sta sproti pokrivala slike teh na svoji kartici. Kdor je prvi zapolnil vsa polja, je zmagal.



Na postaji NOS

so učenci pri prvi nalogi poimenovali različne snovi v papirnatih žepkih. Vonjave so razdelili med prijetne in neprijetne ter se o tem pogovorili s sošolcem. Tudi na tej postaji so učenci iskali pare – glede na enakost vonjev so morali vrečki s simbolom sonca dodeliti vrečko s simbolom oblaka.



Na postaji KOŽA

so učenci s pokritimi očmi prepoznavali lesene predmete v vrečki. Iskali so tudi pare različnim oblikam z vzorci. Pripravile smo vrečke, ki so jih učenci združevali v pare, ter tri kozarce z mrzlo, toplo in vročo vodo. Učenci so prepoznavali občutke, ko so dali prst najprej v mlačno vodo in zatem še v mrzlo oz. vročo vodo. V naslednji nalogi so tipali Braillovo abecedo in v zvezek s pikicami zapisali svoje ime, priimek in datum rojstva. Učenci so igrali tudi domine, prilagojene za tipanje. Zatem so prijeli v roke dve barvici, ju z neošiljenim delom združili ter ju močno skupaj držali 20 sekund. Nato so ju skušali dati narazen. To jim je bilo precej težko, saj so imeli občutek, da gre za dva magneta, ki se močno privlačita. Pri zadnji nalogi so morali učenci štiri tulce urediti po teži od najlažjega do najtežjega.



Za postajo JEZIK

smo pripravile različno sladke malinovice, ki so jih učenci urejali od najmanj sladkega do najslajšega. V kozarčkih smo zmešale tudi različne raztopine, učenci pa so morali ugotoviti, ali gre za slane, sladke, grenke ali kisle tekočine. V naslednji nalogi so imeli na krožnikih tri snovi – sol, sladkor in moko. Učenci so ugotavljali, katere so dane snovi, po čem se razlikujejo itn. Za zadnjo nalogo smo pripravile dve posodi z različnimi koščki živil (limona, grenivka, pomaranča, banana, kivi, čips). En učenec je imel zavezane oči, drugi pa mu je košček najprej približal do nosa, da ga je ta povohal in skušal ugotoviti, kaj bi to bilo. Zatem je košček pojedel in ugotovil oz. potrdil svoje domneve.



Po dejavnostih so učenci v zvezek zapisali miselni vzorec in tako ponovili osnovne pojme. V zaključnem delu so se učenci razdelili v skupine, si naredili prstne lutke in z njimi na temo čutil sestavili kratko lutkovno predstavo. Vsaka skupina je svojo predstavo tudi odigrala.

Za konec naravoslovnega dne smo z učenci izvedle kviz, kjer so svoje znanje še utrdili.

LITERATURA:

- Ardley, N. (1995). Spoznavajmo znanost. Čutila. Ljubljana: Slovenska knjiga.
- Gasser, L. in Kodrca, M. (šol. leto 2006/07). Naravoslovni dan: Čutila. Ljubljana: OŠ Spodnja Šiška.
- Norbert, L. (1997). Z vsemi čuti: ustvarjamo, igrjamo se, odkrivajmo čute. Radovljica: Didakta.
- Slike za test barvne slepote, pridobljene 14. 4. 2013, dostopne na spletni strani: <http://www.oke.si/test/test-barvne-slepote>
- Slike optičnih iluzij, pridobljene 14. 4. 2013, dostopne na spletnih straneh: <http://www.zbudise.net/blog/2008/01/opticne-iluzije-prevare/>
<http://www.studiofaca.com/forum/opti-ne-prevare-t6730.html>
<http://www.optike.si/humor-in-zanimivosti/opticna-iluzija-na-pc-u>
<http://rimskacesta.org/opticne-prevare/slika/476/>

PRILOGA 1: Gibalna zgodba

Uho se je prebudilo, ko je zaslišalo glasno smrkanje, ki je prihajalo iz nosu. Jezik je pogledal iz ust ves bel in oči, ki so se rahlo solzile, so se prestrašile rdeče kože.

»Joj!« so zavpile oči. »Tole pa ne kaže dobro. Nekaj je narobe z nami, čutili.«

Uho je ugotovilo, da ima nos resne težave. Še kar je smrkal in smrkal in čudna tekočina se je ulila iz njega. Kaj neki je to? Oko je spustilo solzo in razmišljalo, kaj se z njim godi. To je nenavadno, saj včeraj zvečer film vendar ni bil tako žalosten, da bi moral jokati. Jezik se je opazoval in opazoval in lepe rožnate barve ni in ni bilo od nikoder. Koža, čisto pordela, pa je prosila prste, da jo malo popraskajo, saj jo je vsepovsod srbelo.

Še dobro, da je uho slišalo, kaj se je nekdo v sosednji sobi pogovarjal. Še oči so strmele v tisto smer in jezik se je rajši skrtil v usta. Na obisku je bil zdravnik, ki je povedal, da ima mali Mihec čisto prave norice. Nekaj časa ga bo koža srbelo in oči se bodo solzile, jezik bo bele barve in iz nosa mu bo teklo. Le ušesa bodo v redu, če bo pridno ubogal svojo mamo.

Mihec je otožno pogledal zdravnika in ga vprašal, če bo imel težave pri okušanju, če je jezik bel. Kako bo vedel, da je njegova mama spekla dobre palačinke? Ali bo jezik to vedel? Kako bo videl, če je palačinka namazana z njegovo najljubšo marmelado, če se bodo oči solzile? Joj, le kako se bo lahko oblekel v najljubšo pižamo, če ga bo koža še srbelo? In ubogi nos – če bo poln, ne bo mogel vohati, kako bodo palačinke dišale. Le z ušesi bo lahko slišal, kako bodo palačinke cvrčale v ponvi.

Še dobro, da imamo toliko čutil in da norice niso tako huda bolezen, da bi imel težave z vsemi čutili. Super, da lahko Mihec vsaj z ušesi sliši, kaj se dogaja okrog njega.

PRILOGA 2: Dejavnosti po postajah

ČUTILA – OKO

Naloga 1: Pri okulistu

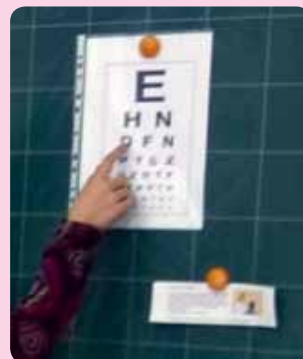
Za delo sta potrebna dva: pacient in okulist.

Pacient naj se postavi na označeno mesto, si pokrije levo oko, okulist pa naj mu s prstom pokaže 7 različno velikih črk. Pacient naj črko prebere na glas. Nato si pacient zakrije še desno oko in vajo ponovi.

Zamenjajta vlogi.

V zvezek zapišita svoja opažanja.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 2: Kozarec in gumbi

Za delo sta potrebna dva.

Eden si pokrije oko z roko, drugi pa je za mizo in ima v roki gumb ter premika roko po navodilu sošolca, ki ima pokrito oko.

- Tisti s pokritim očesom naj poskuša usmeriti sošolca tako, da bo z gumbom zadel kozarec.
- Zamenjaj pokrito oko.
- Gledaš z obema očesoma.

Zamenjata vlogi in ponovita točke a, b in c.

Opažanja zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 3: Vodenje slepca

Za delo sta potrebna dva.

Prvi v paru ima z rutko prekrite oči, drugi ga vodi po prostoru.

Po dveh minutah zamenjata vlogi.

Pogovorita se o tem, kako sta se počutila kot slepca in kako kot vodji.

Ugotovitve zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 4: Luknja v dlani

Vzemi list papirja in ga zvij v tulec.

Z desnim očesom glej skozi tulec, pred levim očesom pa drži iztegnjeno dlan tako, da se bo dotikala tulca.

Kaj opaziš?

Opažanja zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 5: Izginjajoči čarovnik

Drži sliko pred očmi. Zapri levo oko, z desnim pa glej v čarovnikovo palico. Sliko počasi približuj k očesu.

Kaj opaziš?

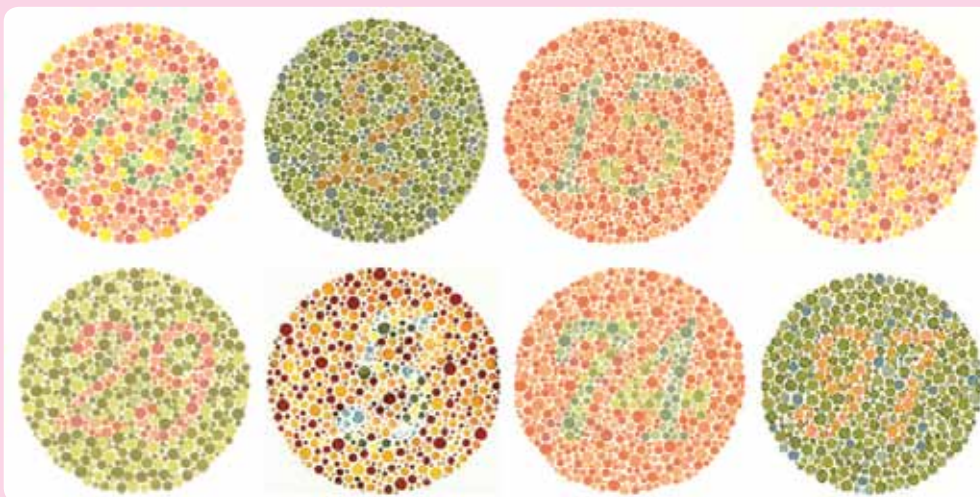
Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 6: Test barvne slepote

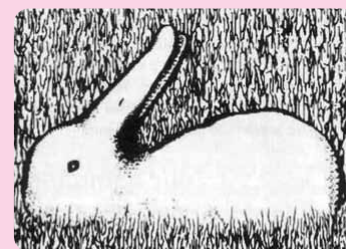
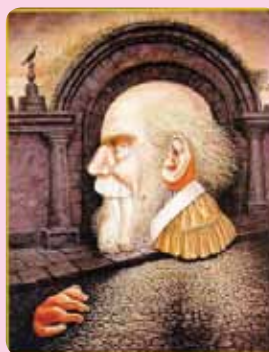
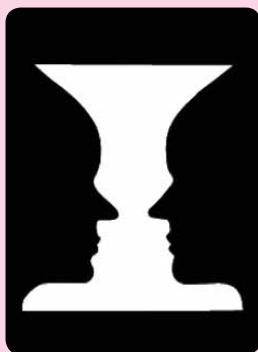
Oglej si kroge. Ali znaš razbrati, kaj je v njih skrito?



Zapiši številke v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 7: Optične prevare



Kaj vidiš na slikah?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ali si prepričan, da si videl pravilno?

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

ČUTILA – UHO

Naloga 1: Od kje prihaja zvok?

Za delo sta potrebna dva.

Eden naj se usede na stol. Oči mu zakrij z rutko, z dlanjo naj si sam zatiska eno uho.

Ti se premikaj po prostoru in zaploskaj. Vsakič, ko zaploskaš, naj sošolec pokaže z roko smer, od koder je slišal plask.

Naredita isto vajo, ne da bi si zakrival uho. Kdaj je bolj natančno pokazal smer zvoka?

Zamenjajta vlogi.

Ugotovitve zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 2: Kaj si rekel?

Za delo sta potrebna dva.

Postavi dlani za svoje uhlje. Sošolec ti naj kaj pripoveduje. Ali si ga vse razumel?

Postavi dlani pred svoje uhlje. Zopet ti naj kaj pove. Ali slišiš zdaj drugače?

Zamenjajta vlogi.

Ugotovitve zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 3: Telefončki

Za delo sta potrebna dva.

Potrebščine: dva plastična kozarčka in tanjša vrvica.

To je preprosti telefon. Na vsakem koncu vrvice pritrdita en kozarec.

Primita vsak svoj kozarec in pojdita tako narazen, kot je dolga vrvica. Eden govori v kozarček, drugi si ga naj prisloni k ušesu in posluša. Vrvica mora biti ves čas napeta.



Kaj sta ugotovila? Ugotovitve zapišita v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 4: Zvok v slamici

Vajo dela vsak sam.

Potrebščine: slamica, škarje.

Splošči en konec slamice in jo odreži tako, da bo nastala konica.

Nato daj ta konec slamice v usta in zapihaj, da dobiš konstanten zvok. Medtem ko pihaš, večkrat skrajšaj slamico na drugem koncu. Poslušaj, kaj se dogaja z zvokom.



Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 5: Iščemo pare

Pred sabo imaš dve škatlici. Iz škatlic vzemi rdeče in modre valje. Rdeče postavi v vrsto na levo stran, modre pa na desno. Vzemi rdeči valj in mu poišči par v modri vrsti.

Ali si našel vse pare? Je bilo težko?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 6: Voda poje

Potrebščine: stekleni kozarci, voda.

Na mizi so postavljeni kozarci z različno gladino vode. Zmoči prst z vodo in podrsaj po zgornjem robu vsakega kozarca tako, da dobiš različno visoke tone.

Razporedi kozarce od najnižjega tona do najvišjega.

Ali lahko prilagodiš gladino vode tako, da dobiš tonsko lestvico?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 7: Bingo

Za delo sta potrebna dva.

Vsak vzame eno kartico. Poslušata kaseto. Vsakič, ko slišita zvok, ki je na kartici, ga prekrijta z listkom. Kdor prvi prekrije vsa polja, zakliče »bingo« in zmaga.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

ČUTILA – NOS

Naloga 1: Kaj tako diši?

Za delo sta potrebna dva.

Pred vama so papirnati žepki, v katerih so različne snovi, z različno močnimi vonji.

Z vohanjem naj ugotovi, kaj je v papirnatih žepkih. V zvezek narišita tabelo in vanjo drug drugemu zapisujta številko iz papirnatega žepka in kaj naj bi bilo v njem.

Vsak povoha polovico papirnatih žepkov. Ko povohata vsebino vseh papirnatih žepkov, pogledjta na list s pravilnimi odgovori.



Kaj sem vohal?

Številka žepka	Vohal sem	Številka žepka	Vohal sem	Številka žepka	Vohal sem

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 2: Ali se ti zdijo vsi vonji prijetni?

Pri tej nalogi se spomni, kako je dišala vsebina v papirnatih vrečkah iz 1. naloge.

Ali imata enake odgovore?

Razvrsti snovi v dve skupini in jih zapiši v zvezek v tabelo (kot je spodaj). Lahko še enkrat povohaš.

Prijetne vonjave	Neprijetne vonjave

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 3: Iščemo pare

Pred sabo imaš 12 vrečk. 6 je označenih s sončkom, drugih 6 pa z oblačkom. Razporedi vsake na svojo stran in poišči pare.

Ali si našel vse?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

S svojim parom zamenjajta vlogi.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



ČUTILA – KOŽA

Naloga 1: Kaj je to?

Imata vrečo z različnimi predmeti.

Sezi z roko v vrečo in otipaj predmet. Povej oziroma pokaži na kartici, kaj si otipal, ne da bi pogledal. Šele nato poglej in preveri!

Ugotovitve zapiši v zvezek: S tipom sem prepoznal _____ predmetov.

S svojim parom zamenjajta vlogi.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 2: Ali najdeš ustrežni vzorec?

Pred sabo imaš ploščico z različnimi oblikami in vzorci.

Oči naj ti sošolec zaveže z rutko.

Poišči obliko z vzorcem, ki se sklada z obliko in vzorcem na ploščici.



Si našel vse ustrezne oblike in vzorce?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

S svojim parom zamenjajta vlogi.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 3: Iščemo pare

Pred sabo imaš vrečke, označene s krogci in križci. Razporedi jih tako, da bodo vsi s krogci v svoji vrsti, vsi s križci pa v svoji. Nato s tipanjem poišči pare.



Ali si našel vse pare?

Kaj vse ti je bilo v pomoč, da si našel prave pare?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

S svojim parom zamenjajta vlogi.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 4: Pravi občutek?

Pred sabo imaš tri kozarce, ki so napolnjeni z mrzlo, mlačno in vročo vodo.

a) Kazalec najprej pomoči v mrzlo vodo, šteje do 10 in ga pomoči v kozarec z mlačno vodo. Kaj občutiš?

b) Kazalec pomoči v vročo vodo, šteje do 10 in ga pomoči v mlačno vodo. Kaj občutiš?

c) Oba kazalca pomoči v mlačno vodo, šteje do 10 in pomoči enega v mrzlo vodo, drugega pa v vročo. Kaj občutiš?



Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 5: Braillova pisava

Na kartončku z Braillovo abecedo otipaj vse črke in številke.

Z Braillovo pisavo v zvezek s pikicami napiši svoje ime, priimek in datum rojstva.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 6: Domine

Z rutko si oba v paru zavežita oči in igrata domine.

S katerim čutilom sta si pri tem pomagala? Kateri čut sta pri tem uporabila?

Ugotovitve zapiši v zvezek.



Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 7: Magneti

Vzemi dve barvici, vsako v svojo roko, in ju z neošiljenim delom na vso moč tišči skupaj. Počasi šteje do 20 in ju nato počasi loči.

Kaj opaziš?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 8: Uh, kako je težko ...

Pred seboj imata valje, ki so označeni z različnimi znaki.

Uredita jih od najtežjega do najlažjega, ne da bi uporabila tehtnico.

Znake razporedi v pravilni vrstni red. Kako si jih razporedil?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

ČUTILA – JEZIK

Naloga 1: Kaj je slajše?

Pred seboj imaš plastične kozarce, v katerih je z vodo razredčen sirup (malinovec).

S slamico poskusita vse pijače.

Ali je okus v vseh kozarcih enak? Utemelji svoj odgovor.

Kozarce uredite po kriteriju, ki se vam zdi najbolj primeren.

Pravilnost urejanja lahko preverita tako, da pogledata na spodnjo stran kozarca.



S katerim čutom si si pomagal pri urejanju?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

Naloga 2: Neznana bela snov

Pred seboj imaš 3 različne bele snovi.

Po čem se razlikujejo?

Ugotovi, katere so neznane snovi v lončkih.

Kako si to ugotovil?

S katerimi čutili si si pri tem pomagal?

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 3: Ekstremni okusi

Pred seboj imate kozarčke z različnimi okusi.

Po slamici okusita vsakega in zapišita, kakšen okus ima.

Ugotovitve zapiši v zvezek.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.



Naloga 4: Eksplozija okusov

Za delo sta potrebna dva. Eden drugemu zaveže oči z rutko.

Pred seboj imata dve posodi z različnimi koščki živil.

a) Učenec B (ki nima zavezanih oči) učencu A (ki ima zavezane oči) z zobotrebcom k nosu približa živilo. Učenec B v zvezek zapiše ugotovitve učenca A.

b) Če učenec A s pomočjo vonja ne prepozna živila, ga lahko poje (okus), da ugotovi, katero živilo je.



S svojim parom zamenjajta vlogi in obvezno tudi posodi.

Ko zapustita postajo, pospravita stvari tako, kot so bile, preden sta prišla.

ZELIŠČARSKI VRTNARSKI DNEVNIK



V program Ekošole 'Šolska vrtinica' se je v začetku leta 2013 vključila družba **Unicommerce** s svojo blagovno znamko **Fiskars**. V sodelovanju z biologom **Danetom Kataliničem** so zasnovali in pripravili projekt **Zeliščarski vrtnarski dnevnik**. Z njim so šole in vrtci dobili izvrstni **didaktični priročnik**, s katerim učitelji, vzgojitelji in mentorji skupaj z otroki bedijo nad rastjo zelišč na svojih vrtovih in svoja spoznanja z opisi opravljenih del ter fotografijami redno beležijo v dnevnik, ki bo tako pripovedoval zgodbo o rasti, negi, obrezovanju ter shranjevanju zelišč v posamezni slovenski regiji.

V letu 2013 v projektu sodeluje 132 šol in vrtcev. Najbolj prizadevnim bo Fiskars nagrade podelil **marca 2014 na sejmu Altermed v Celju**. Lopatice, grabljice, motike, škarje, kosilnice ter drugo koristno vrtno orodje v prijetnih in zabavnih barvnih odtenkih bodo **prejele tri najboljše šole in trije najboljši vrtci**. Učitelje in mentorje v šolah in vrtcih vabimo, **da se pridružite projektu tudi v letu 2014** in na svojih vrtovih začnete vzgajati zelišča, ki rastejo praktično vse leto. Prijave bo Ekošola sprejemala **do konca novembra**, več informacij pa bo ponujala spletna stran Ekošole **www.ekosola.si**.

MOJ PRVI FISKARS®

ZASNOVAN Z OTROKI ZA OTROKE

Fiskars je najstarejša blagovna znamka ročnega vrtnega orodja, saj njeni začetki s ponudbo izdelkov za dom, vrt in dejavnosti na prostem, segajo že v leto 1649. Kakovostno ročno orodje je idealno za uporabo na vrtovih, vrtničkih, parkih, zelenicah in balkonih.



Program otroškega vrtnega orodja **Moj prvi Fiskars®** so strokovnjaki razvijali dve leti in tako so nastala orodja zanimivih oblik, velikosti in barv. Priročna set škatla vsebuje **lopato** za premetavanje zemlje ali peska, **žagico** za brazdanje zemlje in ustvarjanje lepih vzorcev v pesek ali sneg, priročno **metlico** in ročno **zajemalko**, izdelanih iz lahkih, kakovostnih in trpežnih materialov. Ergonomski okrogli ročajji oranžne barve ponujajo dober oprijem, tako da otrokom orodje med igro zagotovo ne bo drselo iz rok. Večnamenska **set škatla** služi za shrambo orodja ali priročno sedišče, otroci pa jo uporabljajo tudi kot vedro za vodo ali sneg, pokrov pa kot podstavek za kolena. Moj prvi Fiskars® vključuje še štiri lahka in trpežna mala vrtna orodja za nova vrtna doživetja: **lopato za kopanje, lopato zajemalko, grablje in metlo**. Še tako preprosta opravila bodo postala še lažja in še prijetnejša.



S 1. januarjem 2014 se pričinja nova projektna aktivnost, katere vsebina so prvine in načini, kako se herbarizirajo rastline. **Sodelujete lahko torej tudi pri izdelavi herbarija zdravilnih zelišč, ki ga boste lahko oddali do najpoznejše decembra 2014**. Najboljše tri bo Ekošola razstavila na sejmu **Altermed v Celju marca 2015**, družba Unicommerce pa bo trem nagrajencem podelila izdelke Fiskars.

Zakaj prav zelišča? Načrtovanje zeliščnega vrta je dokaj preprosto. Zelišča uspevajo na manjših ali večjih površinah, procesi sajenja, gnojenja, presajanja, obiranja in sušenja trajnic pa za otroke tudi niso preveč zahtevni. Otroci se z zelišči srečujejo vsak dan tudi v prehrani, pomembna pa so tudi za njihovo zdravje in zdrav življenjski slog. Mentorji z otroki tako izberete in vzgajate tista zelišča, ki v klimatskih razmerah vašega lokalnega okolja kar najbolje uspevajo.



Naravoslovna govorna vaja s projekcijo v 3. razredu

Današnji otroci odraščajo ob računalnikih in ostali sodobni tehnologiji. To s seboj prinaša prednosti in slabosti. Naloga staršev in učiteljev je, da učence opozorimo na nevarnosti, ki jih s seboj prinaša preveč časa preživetega ob računalniku, še posebej, če čas porabijo za igranje (nasilnih) iger. Nevarno je tudi navezovanje stikov in posredovanje osebnih podatkov neznancem.

Naša naloga pa je otrokom predstaviti računalnik tudi kot koristno orodje za otrokovo šolsko delo. Starši si moramo vzeti za otroka čas, jim pomagati in svetovati, učitelji pa moramo otrokom dati priložnost, da nam svoj vložen trud in čas predstavijo, in jih nagraditi. To ni nujno (odlična) ocena, otrokom je dovolj že učiteljeva pohvala pred razredom in aplavz sošolcev.

Dajmo otrokom priložnost

Ena od možnosti, kjer se učenci na razredni stopnji predstavijo z IKT izdelkom, je PowerPoint projekcija.

Sem oče tretješolca in učitelj razrednega pouka. Pri svojem delu precej uporabljam IKT. Največkrat so to PowerPoint projekcije, ki so relativno lahke za izdelavo, hkrati pa ob zanimivi razlagi otrokom privlačne in posledično učinkovite.

V drugem triletju poučujem enajsto leto. Projekcije uporabljam od začetka svojega poučevanja. Najprej samo kot učitelj, zadnjih 10 let pa dajem priložnost tudi učencem. Najprej so bili to v glavnem referati pri naravoslovju in tehniki ter družbi, v zadnjih letih pa tudi pri govornih vajah iz slovenščine. Na začetku se je izdelave projekcij lotilo le nekaj učencev, ki so imeli doma starše, ki so jim lahko pomagali, danes pa imajo projekcije že skoraj vsi. Staršem na prvem roditeljskem sestanku povem, da ta možnost obstaja in jih prosim, naj otrokom na začetku pomagajo. Tako so prvi referati v glavnem delo staršev, njihovi otroci pa se ob tem učijo. Z vsakim naslednjim referatom pa se delež dela staršev in otrok sorazmerno spreminja. Večkrat se mi je že zgodilo, da so mi starši po nekaj referatih povedali, da so jih njihovi otroci v znanju priprave projekcij že prehiteli.

Verjetno sčasoma prehitijo tudi marsikaterega učitelja, kar je dobro. Nič ni narobe, če se tudi učitelji kaj naučimo od naših učencev.

Učitelji pri ocenjevanju projekcij in nastopov ne smemo biti preveč kritični, da ne bi otrokom že na začetku vzeli volje. Kakovost prvih referatov je veliki meri odvisna od angažiranosti staršev. Dobro je, da učence pohvalimo, a jih hkrati tudi opozorimo na pomanjkljivosti in jim predlagamo konkretne izboljšave

Govorna vaja o živalih – medpredmetna povezava spoznavanje okolja/slovenščina

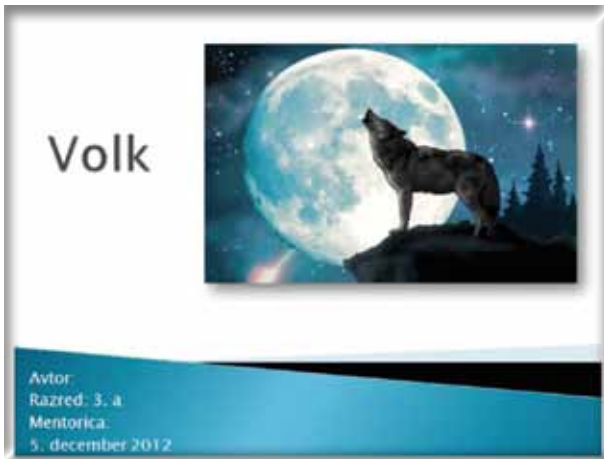
Pri izdelavi projekcij me je večkrat opazoval moj 9-letni sin. Zadeva se mu je zdela zanimiva.

Pri slovenščini so morali pripraviti govorno vajo na temo Opis živali. Govorna vaja naj bi bila v običajni obliki – govorni nastop pred razredom. Sin mi je rekel, da bi z mojo pomočjo pripravil projekcijo, vendar ni vedel, ali bi mu učiteljica to dovolila. Ker je učiteljica moja kolegica, sem jo vprašal za privoljenje. Privolila je in priprava se je lahko začela.

Deček si je za opis izbral volka, ki je njegova najljubša žival. Skupaj sva sedla za računalnik, odprla PowerPoint in se lotila dela. Najprej sva izdelala naslovnico in izbrala ozadje.

Pokazal sem mu, kako lahko na spletu najde slike (Google – Slike), jih skopira in prilepi v projekcijo. Izdelala sva naslovnico (Slika 1).

Potem sva naredila kazalo, ki sva ga kasneje spreminjala glede na vsebine, ki sva jih dodajala (Slika 2).



Slika 1: Naslovnica govorne vaje.



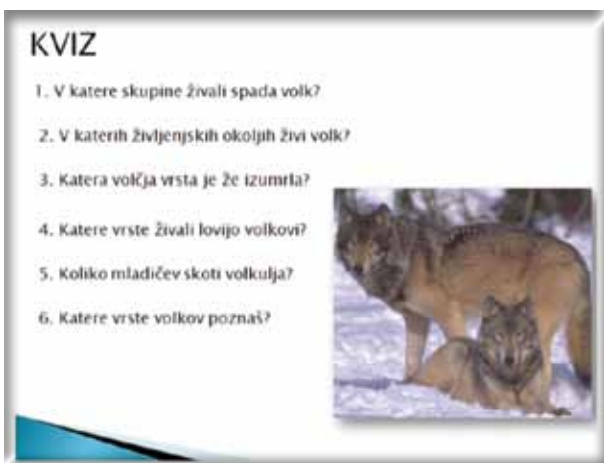
Slika 2: Kazalo.



Slika 3: Dodajanje vsebine in fotografij.



Slika 4: Posnetek z YouTuba.



Slika 5: Kviz o volkovih.



Slika 6: Navajanje literature in virov.

Ne podpiram zgolj sistema kopiraj - prilepi s spletnih strani, zato sva doma poiskala nekaj knjig o živalih, nekaj podatkov pa sva našla tudi na spletu. Spletni viri so dobra in uporabna stvar, vendar pa se morajo učenci navaditi tudi na iskanje podatkov iz literature.

Izdelava referata se je nadaljevala tako, da je deček sam iskal podatke po literaturi. Skupaj sva izbrala bistvene podatke in jih zapisovala na strani. Dodala sva vsebini primerne fotografije, ki sva jih našla na spletu (Slika 3). Učencem vedno svetujem, naj pri iskanju

slik uporabljajo angleške ključne besede (namesto volk – wolf). Pri tem si lahko pomagajo z Google prevajalnikom, ki je tudi »pri roki«.

Kot oče sem bil na začetku vsebinska in tehnična podpora, kasneje pa v glavnem samo še tehnična.

Na eno od strani sva dodala povezavo na posnetek o volkovih na YouTubu, ki ga je otrok poiskal in izbral sam (Slika 4). Posnetek je z dobro izbrano glasbo krasna popestritev in obogatitev govorne vaje.

Na koncu sva dodala še kviz, da je pri predstavitvi lahko preveril, koliko so si sošolci zapomnili (Slika 5). Dobro je, da učence že pred predstavitvijo opozorimo, da bodo na koncu vprašanja in jih s tem še bolj spodbudimo k pozornemu poslušanju.

Na koncu sva dodala še zapis literature in virov. Kot učitelj v drugem triletju ne vztrajam pri pravilnem navajanju literature, ker bi to lahko katerega učenca odvrnilo od dela. Nekaj osnovnih podatkov pa vseeno morajo navesti (Slika 6).

Sledila je večkratna vaja. Sin je ob projekciji predstavljal vsebino in jo smiselno povezoval z dodanimi fotografijami. Povedal je veliko več, kot je bilo zapisano na drsnicah. To je bil pokazatelj, da si je ob iskanju podatkov veliko zapomnil.

Med vajo sem meril čas, da ne bi bila govorna vaja predolga, in ga opozarjal na pravilno rabo knjižnega jezika. Večkrat sem ga pohvalil, tako da je bil upravičeno ponosen na svoje delo.

Doseženi cilji

Iz Učnega načrta spoznavanje okolja (Kolar idr., 2011) so bili doseženi cilji iz tematskih sklopov Živa bitja in Okoljska vzgoja, pri katerih spoznavajo življenjska okolja in način življenja živali.

Iz Učnega načrta za slovenščino (Poznanovič Jezeršek idr., 2011) so bili doseženi cilji iz tematskih sklopov Razvijanje zmožnosti poslušanja enogovornih neumeznostnih besedil in Razvijanje zmožnosti govornega nastopanja.

Pomembna je medpredmetna povezava slovenščine in spoznavanja okolja ter digitalno opismenjevanje, ki ga učenec ob tej nalogi pridobiva. Oboje je omenjeno v Učnem načrtu za spoznavanje okolja v poglavju Medpredmetne povezave: »Medpredmetno povezovanje je prepuščeno učiteljem, ti naj ga izvajajo po svoji presoji, pri tem pa je lahko izhodišče njihovega načrtovanja in izvajanja medpredmetnosti razvijanje postopka ali spretnosti, raziskovalni pristop pri več predmetih, reševanje problemov, uporaba IKT, cilji in vsebina.« O medpredmetnem povezovanju piše tudi v splošnih ciljnih predmeta: »Cilj predmeta spoznavanje okolja je zato tudi organizacija pouka (ustvarjanje po-

gojev in priložnosti), ki bo omogočal razvijanje sposobnosti (spretnosti, postopkov): primerjanja, razvrščanja, urejanja, merjenja, zapisovanja podatkov (matematična kompetenca v znanosti in tehnologiji), napovedovanja in sklepanja, eksperimentiranja ter sporočanja (kompetence sporazumevanja v maternem jeziku, digitalna pismenost).«

Tudi v Učnem načrtu za slovenščino je medpredmetno povezovanje in digitalno opismenjevanje posebej omenjeno: »V prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju se tako slovenščina z vsebinami in razvijanjem sporazumevalnih dejavnosti učencev tesno povezuje z drugimi predmeti, na primer s spoznavanjem okolja, matematiko, glasbeno in likovno vzgojo. Nekateri cilji pouka slovenščine so povezani z uporabo knjižnice in vključujejo spodbujanje informacijske pismenosti.«

Zaključek

Otrokom je delo z računalnikom všeč. Radi brskajo po spletu, iščejo slike in podatke. Všeč so jim tudi projekcije, ki nudijo veliko nazornost. Pri svojem delu opažam, da si zelo želijo projekcije ustvarjati tudi sami. Menim, da je prav, da jim učitelji damo to možnost, saj se ob tem veliko naučijo, spoznajo uporabnost računalnika kot učinkovitega učnega orodja, si z nastopanjem krepijo samozavest in tudi druge spodbudijo k izdelavi svojih projekcij. V sinovem razredu je npr. po njegovi projekcijski govorni vaji še pet ostalih učencev prosilo in dobilo možnost predstavitve na enak način.

Kot učitelj svetujem, da je za pripravo projekcije otrokom potrebno dati nekaj osnovnih vsebinskih smernic ali opornih točk, vendar pa jim je potrebno dovoliti tudi svobodo oz. avtonomijo ustvarjanja, celo več, k temu jih moramo spodbujati.

Tudi če prve projekcije niso pretirano dobre, je potrebno učence pohvaliti za trud in jim dati konkretne nasvete, kako bi lahko svoje projekcije in nastope naslednjič izboljšali.

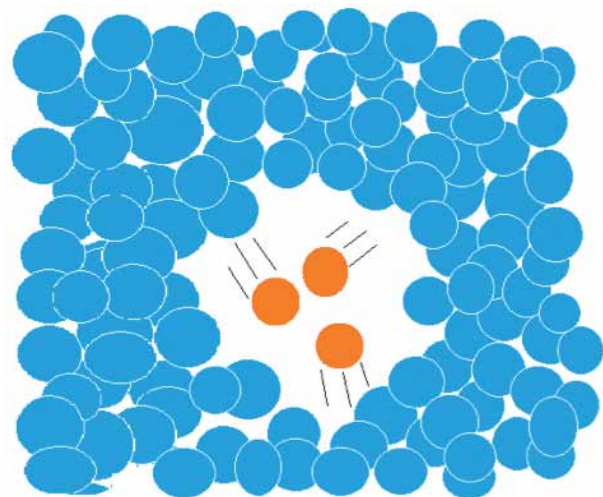
LITERATURA:

- Poznanovič Jezeršek, M. idr., (2011): **Program osnovna šola. Slovenščina. Učni načrt**. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- Kolar, M. idr., (2011): **Program osnovna šola. Spoznavanje okolja. Učni načrt**. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.

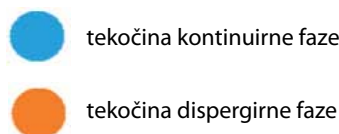
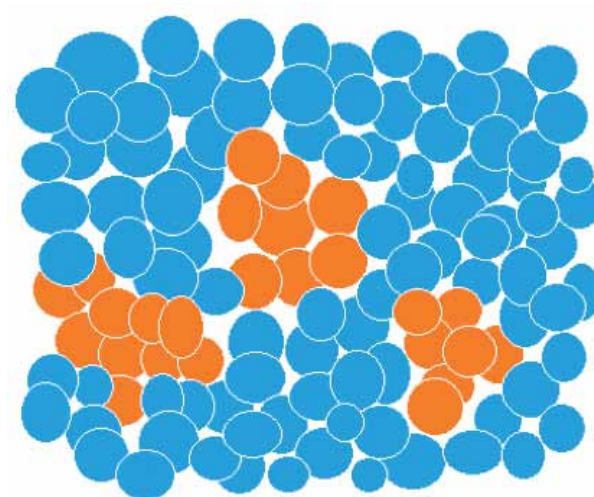


Pena in emulzija

Kako lahko z modelom delcev razlagamo nekatere zmesi, smo že predstavili. Pisali smo o razlikah med raztopino ter suspenzijo in kaj je to usedlina ali sediment. Jasno delitev na homogene in heterogene zmesi nekoliko zamegli skupina zmesi, kjer so delci tako majhni, da na pogled delujejo kot homogene zmesi. To so koloidi, koloidne zmesi ali koloidni sistemi. V vsakdanjem življenju jih pogosto uporabljamo, tako so pripravljena nekatera zdravila, kozmetična sredstva, čistila, barvni premazi in še kaj. V to skupino zmesi uvrščamo tudi pene in emulzije. Da bi jih lažje razlikovali med seboj, moramo razlikovati med dvema glavnima sestavinama v zmesi. Sestavino, ki je več, imenujemo disperzno sredstvo, tisto, ki je manj in je enakomerno razporejena po večinski sestavini, pa disperzna faza. Če obema sestavinama določimo še stanje (trdno, tekoče, plinasto), dobimo kar pregleden sistem teh zanimivih in nadvse uporabnih zmesi. Dve od njih sta pena in emulzija.



Slika 1: Prikaz pene.



Slika 2: Prikaz emulzije.

O peni govorimo takrat, ko je večinska sestavina (disperzno sredstvo) tekoča, disperzna faza pa plinasta. To pomeni, da so v tekočini enakomerno razporejeni mehurčki plina. Dober primer za to je na primer sneg iz jajčnih beljakov; v začetno tekočo zmes vmešavamo zrak. Iz tekočine nastane pena. Spremenita se barva in stanje, dobro stepen sneg ni več tekoč. Podobna pena je stepena smetana in druge pene, ki nastanejo z vmešavanjem zraka ali drugih plinov v neko tekočino.

Emulzije pa so zmesi dveh tekočin, ki se razlikujeta po polarnosti in se zato med seboj ne mešata. Obe fazi sta tekoči. V neki tekočini so enakomerno razporejene drobne kapljice druge tekočine. Primer za to je mleko. V vodi, ki je kontinuirana faza, so razporejene kapljice maščobe. Zaradi sipanja svetlobe so emulzije običajno bele. Podobno so sestavljena »mleka« v kozmetiki, nekatera čistila ali loščila.



SAŠO DOLENC, ilustracije ARJAN PREGI

Ena tortica takoj ali dve malo kasneje?

Konec šestdesetih let dvajsetega stoletja je Walter Mischel z ameriške univerze Stanford pri svojih treh hčerkah, takrat starih od dve do pet let, opazil, da so približno pri štirih letih sposobne počakati z zadovoljtvijo svojih želja, če jim za to obljubi nagrado. Ko so hotele recimo v trgovini čokoladico, jim je obljubil, da bodo, če počakajo, kasneje doma po kosilu dobile namesto ene kar dve. Pobrskal je po literaturi in ugotovil, da o tem do takrat ni še nihče pisal. Ker o tej razvojni stopnji pri otrocih ni našel nobenih zanesljivih podatkov, se je odločil, da bo zadevo sam podrobneje preučil. Da bi potrdil svojo domnevo, da pri približno štirih letih otroci postanejo zmožni odložiti takojšnjo zadovoljitev svojih želja, si je zamislil eksperiment, ki je vključeval otroke iz bližnjega univerzitetnega vrtca.

Eksperiment je izvedel tako, da je otroke posamično vodil v majhno sobico ob igralnici v vrtcu, v kateri je bila otroška miza s stoli, na mizi pa je bila majhna tortica oziroma piškot. Pri izvornem eksperimentu je uporabil pri otrocih zelo priljubljene tortice marshmallow, zato se je poskusa prijelo kar ime eksperiment marshmallow.

Ko se je otrok usedel za mizico, je predenj primaknil tortico in mu pojasnil, da jo lahko takoj poje, če želi, ima pa tudi možnost, da malo počaka, za kar bo čez nekaj minut, ko se bo vrnil v sobo, nagrajen še z eno tortico. Po tem pojasnilu je za kakih petnajst minut stopil iz sobe in preko videokamere spremljal odziv otroka na dilemo, pred katero je bil postavljen.

Posnetki poskusa, ki so v raznih ponovitvah na voljo tudi na internetu, so neverjetno zabavni. Nekateri otroci se skušnjavi niso mogli upreti niti za trenutek in so pograbili tortico že, ko je bil vodja eksperimenta še v sobi, oziroma takoj, ko je odšel. Drugim se je na obrazu videlo, da so soočeni z resno dilemo. Vse po vrsti je mikalo, da bi dobili še eno tortico oziroma da bi ustregli navodilom in počakali, da se gospod vrne, kar pa zanje ni bilo lahko.

Mischel je ugotovil, da so štiriletni otroci sposobni v povprečju počakati okoli sedem minut, preden jih sladica dokončno premami. Seveda nekateri zdržijo tudi po dvajset minut, drugi spet niti ene minute. A ti neposredni rezultati eksperimenta niso bili tisto, po čemer se je omenjeni poskus vpisal v zgodovino.

Raziskava zmožnosti samokontrole predšolskih otrok sama po sebi ne bi bila nič posebnega, če ne bi Mischel povsem slučajno odkril še nečesa, kar se je navezovalo na prvotni poskus. Do najbolj zanimivega spoznanja je prišel šele več let po izvedenem prvem poskusu, ko se je s svojimi hčerkami, ko so bile te že v šoli, pogovarjal o prijateljih iz vrtca, ki so takrat



Z dovoljenjem avtorjev objavljamo zgodbo iz knjige **Kako ustvariti genija in druge kratke zgodbi o skoraj vsem**, ki jo je leta 2012 izdalo društvo Kvardakabra.

Kvardakabra je društvo za tolmačenje znanosti.
www.kvardakabra.net.



sodelovali pri eksperimentu. Skupaj so se spominjali posameznih imen in se spraševali, na kateri šoli je kdo, s čim vse se ukvarja in kako ga vidijo drugi otroci. Takrat je Mischel presenečen ugotovil, da je vsaj pri hčerkinih prijateljih med šolskim uspehom in sposobnostjo



odlašanja zadovoljive, ki jo je izmeril pri eksperimentu, tesna povezanost.

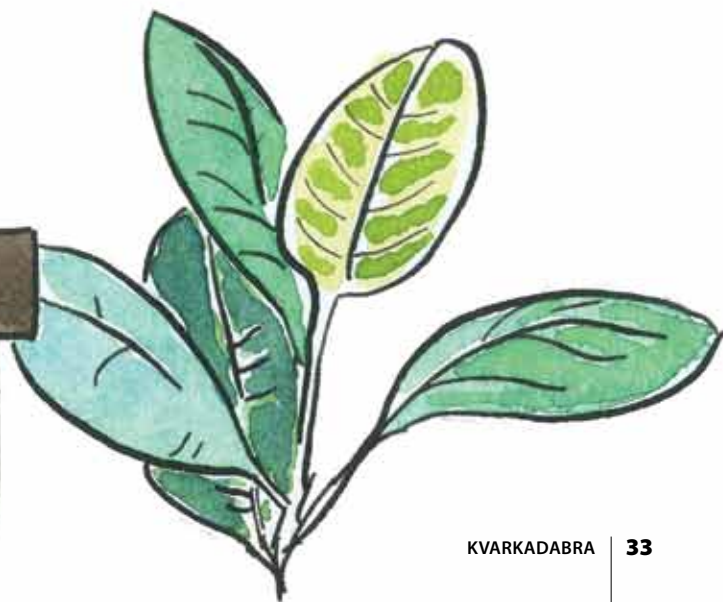
Otroci, ki se skušnjavi tortice niso mogli upreti in so jo hitro pojedli, čeprav so vedeli, da bi lahko po nekajminutnem čakanju dobili dve, v šoli praviloma niso bili najbolj uspešni. Sprva je kazalo, da gre le za slučaj, saj je poznal le hčerkine prijatelje, zato se je odločil, da bo poskušal izslediti čim več otrok, ki so sodelovali pri prvotnem testiranju, in preveril, ali lahko tudi na večjem vzorcu opazi podobno ujemanje.

Ugotovitve so bile šokantne. Na osnovi podatka, koliko sekund oziroma minut je posamezni otrok lahko počakal, preden je snedel tortico, ko je imel komaj štiri leta, je lahko zelo dobro napovedal, kako mu bo šlo kasneje v šoli. Otroci, ki niso bili zmožni toliko samokontrole, da bi počakali nekaj minut sami s slastno tortico pred seboj, so imeli kasneje v šoli težave. Drugim, ki so se znali obvladovati, šola ni delala težav.

Ob gledanju posnetkov je Mischel ugotovil, da imajo otroci, ki jim je uspelo dlje časa zdržati samim pred sladico, predvsem boljše tehnike, kako se zamotiti in obrniti svojo pozornost vsaj začasno na kaj drugega. Naj bo to

štetje, igranje s prsti, prepevanje, brcanje v mizo ali karkoli drugega, vse te tehnike so pomagale, da so na testu zdržali dlje.

Zato je otroke, ki se sprva niso znali zadržati, začel učiti tehnik, kako pozornost začasno usmeriti drugam in se zamotiti. Rekel jim je recimo, naj si predstavljajo, da pred njimi ni prava tortica, ampak le slika tortice. In že ob takih preprostih sugestijah so otroci, ki sprva niso znali počakati, postali bistveno bolj potrpežljivi. Seveda učenje trikov, kako se bolje odrezati pri konkretni nalogi s torticami, ne more vplivati na to, kako se bo v bodoče odvijalo življenje teh otrok, jasno pa je, da se z vajo in učenjem lahko marsikaj spremeni.





MAJA JUG HARTMAN, študentka doktorskega študija, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Otroške predstave o barvi

Liza, Jakobova vzgojiteljica, je opazila, da je dveletni Jakob rekel "rumena", ko je pokazal na oranžno barvico. Spraševala se je, ali je res mislil, da je oranžen svinčnik rumen. Jakobova mati je povedala Lizi, da ko ga je vprašala, kakšne barve je rumeno jabolko, je rekel: "Modro."

Otrokova sposobnost prepoznavanja različnih barv se začne pri približno 18 mesecih starosti, v tem obdobju začne tudi natančneje opazovati podobnosti in razlike v obliki, velikosti in teksturi predmetov. V obdobju do tretjega leta otroci barve prepoznajo, četudi jih ne zmorejo poimenovati z besedami. Malček pokaže npr. na rdeč cvet ali modro majico, če ga vprašamo po barvi. Sposobni so razvrščati in uspešno odgovarjajo na vprašanja, kot so: »Ali mi lahko pokažeš rdeči kvadrat?«

Zamik med otrokovo prvo izgovorjeno besedo za barvo in razumevanjem barv, kot jih razumemo odrasli, je v pomenskem razumevanju. Odrasli veliko govorimo o barvah, zato lahko majhni otroci poznajo imena različnih barv, čeprav ne vedo, katero barvo pomeni katera beseda. Barve v življenju koristno uporabljamo, npr. za opis stvari, "zavijte levo pri zeleni hiši."

Pregled otroških predstav o različnih pojavih kaže na obstoj mentalnih modelov, kar pomeni načinov razmišljanja, ki so si med seboj podobni. Naivne konceptualne sheme, ki jih uporabljajo otroci, določajo vrste odzivov pri reševanju problemov v različnih situacijah. Otroške ideje o barvi predmetov so prav tako organizirane v mentalnih modelih. Pojasnitev teh modelov nudi dragocena orodja za razumevanje nastanka otroških predstav.

Razumevanje besed za barve se spreminja s časom

Besede za barve, kot so rdeča, zelena in modra, predstavljajo otrokom težavo pri učenju jezika. Po novejših poročilih otroci na prelomu 20. stoletja niso razločevali pomena besed za barve vse do 8. leta starosti. Podobno kot pri učenju števil in časa se otroci v šoli naučijo izrazov za barve, še preden jih uporabljajo z enakim razumevanjem kot odrasli (Wynn, 1990; Shatz, Tara, Nguyen & Young, 2010). Zadnje raziskave pa kažejo, da otroci danes prej usvojijo besede za barve, tj. pri 3 do 4 letih starosti, vendar je učenje kar zahtevno



(Backscheider & Shatz, 1993; Sandhofer in Smith, 1999). Po najnovejših podatkih je ta zakasnitev med poznavanjem besed in uporabo pojma barve, kot ga razumemo odrasli, posledica težav abstraktnega dojemanja barve. Za otroke je začetna uporaba barvnih besed v bistvu negotova in barvo dojamejo šele sčasoma, ko že uporabljajo besede za barve.

Glavni vzrok zamika pri otrocih je problem sklepanja na besede za barve. Ko se otroci učijo besed za števila in čas, prostor in barve, običajno ustvarjajo besede, ki jih uvrščajo v različne besedne razrede in jih celo uporabljajo kot odgovor na vprašanja "Kakšne barve je to?", še preden pridobijo pomen, kot ga razumejo odrasli (Shatz et al., 2010). Kljub hitremu učenju besed za barve imajo otroci težave s prepoznavanjem



barv, a je zaznavanje barv zgodnejše, kot so na primer oblika ali funkcija. Posledično manj pozornosti posvečajo pojmu barva. Ne glede na to pa pri otrocih potem, ko opredelijo določeno barvo kot pojem, ki ga označuje določena beseda, nadaljnje določanje besed za barve poteka hitro, kot bi obstajalo nekakšno stikalo za povezovanje zaznav in besed (Franklin, 2006).

Testiranje zaznavanja barve in dojemanja celote je bilo izvedeno pri dveh skupinah otrok, 40 predšolskih in 40 tretješolcih. Predstavljene so jim bile enake naloge kot dvema skupinama po 30 odraslih kot poskusni analogiji razvojne študije. Majhni otroci so zaznali več barv kot starejši. Odrasli so pri kratki izpostavljenosti zaznali tudi več barv kot tisti odrasli, ki so bili izpostavljeni testiranju dlje časa. Večina študij barve in oblike pokaže, da otroci v starosti od 3 do 6 let hitreje razvrstijo različne geometrijske oblike enake barve kot starejši otroci. Težave so s poimenovanjem take skupine likov, saj imajo lahko zelo različni predmeti, živali ali celo snovi enako barvo in je zato poimenovanje podobno ali še bolj abstraktno kot poimenovanje oblik.

Učenje besed za barve je odvisno od materne jezika

Učenje barvnih besed ni preprosto, kar je odvisno tudi od vrste otrokovega materne jezika. V različnih jezikih so različni izrazi za zaznavo barv. Lahko se razlikujejo po številu osnovnih besed za barve (od 2 do 12). Po podatkih svetovne raziskave o barvah (Kay, Berlin, Maffi, Merrfield in Cook, 2009) se najprej pojavijo le dve ali tri barvne besede, ki pogosto združujejo tople barve (npr. bela, rdeča, rumena) pod eno vrsto in hladne barve (npr. črna, zelena, modra) pod drugo. V jezikih, kjer poznajo več izrazov za barve, pa združujejo barve npr. v (zelena, modra in vijolična) in (zelena, rumena, oranžna in rjava).

Sklep

Barve so filozofskega pomena iz več razlogov. Eden izmed najpomembnejših razlogov je, da barva vzbuja resna metafizična vprašanja, ki se nanašajo na naravo tako v fizični realnosti kot umski. Med temi vprašanji je npr: »Ali je barva del uma neodvisne realnosti in kakšne izkušnje nam lahko dajo barve?« Ta vprašanja so bila in so še vedno neločljivo povezana s pomembnimi epistemološkimi in semantičnimi vprašanji.

LITERATURA

- Anderson, Charles W.; Smith, Edward L. **Children's Conceptions of Light and Color: Understanding the Role of Unseen Rays**. Research Series No. 166. INSTITUTION Michigan State Univ., East Lansing. Inst. for Research on Teaching. PUB DATE Jan 86 CONTRACT 400-81-0014 NOTE 36p.
- Corah, L. Norman, Gospodinoff, J. Eva. **Color-form and whole-part perception in children**. State University of New York at Buffalo, Washington University, St. Louis.
- Feher, Elsa, Meyer, Karen Rice. **Research in Science Teaching**. J RES, vol. 29, Nr. 5, p. 505–520, 1992.
- Geason, R. Tracy, Fiske, E. Kate, Chan, K. Ruth. **The verbal nature of presentation of the canonical colors of the objects**. Science Direct, Cognitive Development 19 (2004) 1–14.
- Kimura Atsushi, Wada Yuji, Yang, Jiale, Otsuka Jumiko, Dan Ippeita, Masuda Tomohiro, Kanazawa So, Yamaguchi, K. Masami. **Infants' recognition of objects using canonical colors**. Journal of Experimental Child Psychology 105 (2010) 256–263.
- Miller, H. Patricia, Haynes, P. Vernon, Weiss, G. Michael. **Metacognitive Components in Visual Search in Children**. The Journal of Genetic Psychology, 146 (2), 249–259, 1984.
- Wagner, Katie, Dobkins Karen, Barner David. **Slow mapping: Color word learning as a gradual inducting process**. Elsevier B.V., Cognition 127 (2013) 307–317.
- Water, M. Gillian, Beck, R. Sarah. **How should we question young children's understanding of aspecularity?** School of Psychology, University of Birmingham, British Journal of Developmental Psychology (2012), 30, 376–392.



Čemu imajo velika ušesa?



1. Kaj že vemo?

Nekatere živali imajo zelo velike uhlje (tudi v primerjavi s svojim telesom), druge pa majhna. Primera sta slon in povodni konj. Obema koristi dober sluh, torej razlog za razliko ni v tem. Živali se s pomočjo uhljev tudi ohlajajo.

2. Naše raziskovalno vprašanje

Kako velikost uhljev vpliva na hitrost ohlajanja telesa?

3. Naredimo načrt raziskave

Modelom živali bomo pritrdili različno velike uhlje in merili temperaturo med ohlajanjem.

Potrebovali bomo:

Steklene čaše, vročo vodo, alu-folijo in termometre.

4. Delamo poskuse, opazujemo, merimo

Iz alu-folije izdelamo modele uhljev z različno površino. V enake čaše (2,5 dl) natočimo enako količino vode (2 dl) z enako začetno temperaturo (50 °C). Ti bodo modeli teles živali, na primer povodnega konja in slona. Uhlje pritrdimo na čaše tako, da je med vodo in uhlji dober toplotni stik. Če želimo biti zelo dosle-

dni, dodamo še kontrolni poskus, enako pripravljen kozarec brez »uhljev«. Kozarce pokrijemo. Merimo in zapisujemo temperaturo vode.

Na kaj moramo paziti?

Pred meritvami preverimo umerjenost termometrov. Za izvedbo poskusa zberemo take, ki v enakih okoliščinah kažejo enako temperaturo (pustimo jih na mizi in nato izberemo take, ki kažejo enako). Uhlji morajo biti izdelani iz snovi, ki dobro prevaja toploto. Stična površina med uhlji in vodo mora biti čim večja in pri vseh modelih enaka. Kozarce pokrijemo, saj ima gladina večjo površino kot uhlji in bi bistveno vplivala na izid poskusa.

5. Kaj smo ugotovili?

Čim večja je površina uhljev, tem hitreje se voda ohlaja.

Premislimo še o ...

- Zakaj sloni pahljajo z uhlji?
- Zakaj se sloni ne podhladijo?
- Kako se ohlajajo povodni konji, ki imajo majhna ušesa?
- Kako potenje pomaga pri ohlajanju?
- Zakaj imamo rdeča lica, ko nam je vroče?
- Kako velikost živali vpliva na hitrost ohlajanja? Ali se večje živali hladijo hitreje ali počasneje kot manjše?

Knjiga, ki bi jo morala imeti vsaka šolska knjižnica



16 × 23,5 cm
96 strani
mehka vezava
19,90 €

- delo z učenci
- sodelovanje z učitelji
- mentorstvo mladim knjižničarjem
- praktični napotki za pedagoško delo v knjižnici



Savina Zwitter

Nagrada Kalanovega sklada 2013

Priročnik, ki je hkrati tudi učbenik in vodič, predstavlja vse segmente pedagoškega dela kot celosten in pomemben vzgojni proces, hkrati pa zgoščeno poudarja pomembnost pedagoškega dela v šolski knjižnici. /.../ posebno dobrodošel je za začetnike v stroki, pa tudi za druge knjižničarje praktike, ki želijo svoje delo oplemenititi ...

mag. Branka Kerec, predsednica UO Kalanovega sklada

BARBARA BAJD

Moji prvi kopenski polži

Preprost določevalni ključ

- Založba Hart
- Ljubljana, 2013
- 32 strani
- 16,90 €



Kopenske polže lahko opazujemo na skoraj vsakem sprehodu v naravi. Zaradi svoje raznolikosti in počasnega gibanja so zelo hvaležna skupina živali za pozorno opazovanje in raziskovanje. Knjižica *Moji prvi kopenski polži*, ki jo je leta 2013 pri založbi Hart izdala avtorica dr. Barbara Bajd, je kot nalašč za to. Že zaradi svoje oblike, velikosti in trpežnih trdih platnic kar kliče, da jo vzamemo s seboj na naravoslovna potepanja.

Knjižica je preprost določevalni ključ o polžih, ki jih najdemo na kopnem v Sloveniji. Avtorica knjižice je iz te najštevilnejše in najbolj raznovrstne skupine mehkužcev izbrala 24 kopenskih polžev. V uvodniku knjižice avtorica izpostavi, da je izbrala in opisala pogostejše in najlažje prepoznavne predstavnike kopenskih polžev, predvsem tiste, ki so dovolj veliki, da jih lahko opazujemo s prostim očesom. S pomočjo opazovanja oblikovnih lastnosti polža se po korakih dokopljemo do njegovega imena in kratkega opisa, ki navadno vključuje osnovne podatke o njegovi razširjenosti v Sloveniji in življenjskem okolju. Mnogi opisani kopenski polži do sedaj niso imeli slovenskih imen, ampak samo strokovna latinska imena, zato si je avtorica, kot sama pravi, »drznila« zapisati tudi slovenska imena za vse tiste vrste polžev, ki jih do zdaj še niso imeli. Pri tem so ji strokovno pomoč nudili klasični filolog, akademik dr. Kajetan Gantar ter biologa mag. Marjan Vaupotič in dr. Simona Prevorčnik. Opisi so opremljeni z nazornimi fotografijami, ki jih je prispeval Luka Praprotnik. Vsaka vrsta polža je predstavljena iz dveh zornih kotov, kar predvsem olajša določanje

polžev s hišico. Vsaka polžja hišica je fotografirana z vrha in tako, da se vidi njeno ustje.

Ne gre za prvi preprost določevalni ključ o polžih, ki ga je avtorica napisala. Že leta 1996 je izdala preprost določevalni ključ za določanje nekaterih najpogostejših polžev in školjk Jadranskega morja (Bajd, 1996), ki je svojo prenovu in dopolnitev doživel v letu 2012 (Bajd, 2012). O preprostih določevalnih ključih smo v Naravoslovni solnici že pisali in nanje smo se pedagogi že kar navadili, kot tudi na dejstvo, da avtorica vsako leto znova svojo zbirko preprostih določevalnih ključev obogati z novimi skupinami organizmov.

Poleg nedvomne pedagoške vrednosti ključev, ki so namenjeni spodbujanju otrokove interakcije z naravo ter natančnega opazovanja in spoznavanja lastnosti organizmov, bi želel predvsem izpostaviti, da gre za delo slovenske avtorice o slovenski naravi. V poplavi boljših, slabših in nedopustnih prevodov naravoslovnih knjižic in knjig je zbirka preprostih določevalnih ključev dr. Barbare Bajd dragocen in občudovanja vreden prispevek k popularizaciji biološke znanosti.

Gregor Torkar

Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

LITERATURA:

- Bajd, Barbara (1996). **Moje prve školjke in polži**. DZS, Ljubljana.
- Bajd, Barbara (2012). **Moji prvi morski polži in školjke : preprost določevalni ključ**. Založba Hart, Ljubljana.

Vso ponudbo knjig, ki so izšle pri založbi Zavoda RS za šolstvo, si lahko ogledate na spletni strani <http://www.zrss.si/>, na kateri predstavljamo monografije, vodnike in priročnike za učitelje, strokovne revije, zbornike, učne načrte za devetletno osnovno šolo, učbenike in učna gradiva idr.

Vabljeni k ogledu.



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



VERONIKA ROT GABROVEC (UR.)

TUDI MI BEREMO:
Različni bralci z različnimi potrebami
Zbornik Bralnega društva Slovenije ob 10. strokovnem posvetovanju v Ljubljani

- 2013
- ISBN 978-961-03-0126-4
- 122 strani
- 16,50 €

Prispevki v zborniku Bralnega društva Slovenije (BDS) govorijo o bralcih s posebnimi potrebami. Avtorice razmišljajo o vrsti različnih tem in vprašanj. V svojih člankih govorijo o pismenosti in predpismenosti in o tem, kako naj otroci uspešno razvijejo vse govorno-jezikovne prvine, o motivaciji (pri učiteljih in učencih, pri knjižničarjih in obiskovalcih knjižnic), o učencih s težjimi in težkimi govorno-jezikovnimi motnjami, o učenju verbalnega jezika in oralnega govora pri gluhih in naglušnih osebah, o tem, da je za marsikoga slovenščina drugi jezik in da se marsikateri izmed teh bralcev tudi prvega, znakovnega, jezika ne uči sistematično, o knjigah, besedilih in ilustracijah za slepe, o sodobnem orodju, spletu, in o bralcih s posebnimi potrebami, o branju s pomočjo tipa in o pogovoru s pomočjo znakovnega jezika, o splošnih knjižnicah, ki osebam s posebnimi potrebami zagotavljajo posebne vrste storitev in gradiv – od bralnih krožkov, posebnih bralnih značk pa vse do branja s posebnimi bralnimi prijatelji. Zbornik je namenjen strokovnim delavcem iz vzgojno-izobraževalnih zavodov in raziskovalnih ustanov, knjižničarjem, študentom, družinskim članom oz. skrbnikom in prijateljem oseb s posebnimi potrebami. Berimo vsi – skupaj!

ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO · Poljanska cesta 28 · 1000 Ljubljana

Faks 01 3005 199

Elektronska pošta zalozba@zrss.si



META ZAGORC, ANITA VIHTELIČ, NEVA KRALJ, NINA JERAM

PLES V VRTCU

- 2013
- ISBN 978-961-234-846-5
- 112 strani
- 19,80 €

Knjiga *Ples v vrtcu* obravnava **ples**, ki ustvarja bližino in pogloblja medsebojne odnose. Izkušene avtorice nagovarjajo bralce, da je ples vredno vstaviti v otrokov vsakdan, saj je gibanje ena od otrokovih osnovnih potreb, ki jo je vredno krepiti. Otroci skozi gibanje razvijajo iniciativnost, radovednost, iznajdljivost in samozavest – dispozicije, ki so še kako pomembne za kvalitetno življenje. Poleg tega ima gibanje pozitiven vpliv na celostni razvoj otroka in na njegovo zdravje. Prav zaradi tega je sistematičen pristop s področja gibanja, ki ga ponuja pričujoči priročnik, še kako potreben. Delo je razdeljeno na naslednje zaokrožene enote: o plesu in pomenu gibanja kot univerzalne govorice, ki je v prvih letih življenja otrokom najbližja, o vplivu plesa na otroka, o gibalnem razvoju kot rezultatu zorenja in učenja, o značilnostih učenja plesa pri otrocih, analizi gibanja, ritmu. Podani so primeri plesno – gibalnih dejavnosti, ki so opremljeni z metodično-didaktičnimi navodili ter namigi in primeri družabnih plesov, dodano je poglavje o sproščanju – harmoniji, ki vključuje jogo in vrsto iger, ki odrasle in otroke učijo sprostiti svoje telo, se povezati, poslušati in ugledati s seboj. Igre so zapisane, kot opomnik za čas, ko otrok potrebuje dinamiko – tek, vrtenje, skakanje in čas, ko potrebuje mir in tišino za občutenje sebe. Veliko je idej za izvajanje v različnih situacijah, ki so otrokom bližje. Pričujoče strokovno delo je namenjeno vzgojiteljem v vrtcih in učiteljem v nižjih razredih devetletke, zanimiv pa je lahko tudi za domačo uporabo in plesne šole.

SPLETNA VADNICA ZA MATEMATIKO OD 1. DO 5. RAZREDA



www.moja-matematika.si

Moja[®]
matematika.si

Matematika je predmet,
pri katerem je potrebnih veliko vaj.

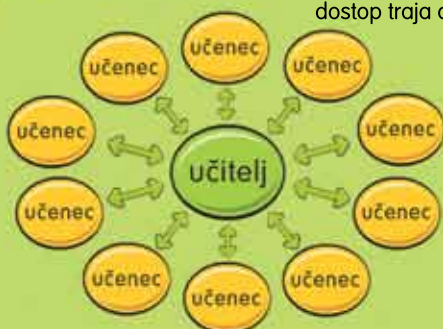
Če so vaje otrokom v veselje,
jih radi delajo ter se zlahka in hitro učijo.



Nagrada za najbolj prijazno
spletno vsebino za otroke

cene dostopov za šolsko leto 2013/14

dostop traja do 15. avgusta 2014



naročilo in plačilo prek šole

1. razred **BREZPLAČNO**
za učence in njihove učitelje

2. – 5. razred **12,60 €** za šolsko leto
za posameznega učenca pri naročilu prek šole

*učiteljski dostop je **BREZPLAČEN**,
če ima učitelj vpisane učence,
sicer 22,20 € za šolsko leto



samostojni naročniki

1. – 5. razred
22,20 € za šolsko leto

nakup za otroka uredijo
starši na spletni strani
www.moja-matematika.si



POSEBNA PONUDBA ZA ŠOLE

1. razred
CELOLETNA
brezplačna uporaba

2. – 5. razred
ENOMESEČNO
brezplačno preizkušanje

1. – 5. razred
BREZPLAČEN *
učiteljski dostop

10 % količinski popust
pri naročilih nad
500 € (40 učencev)



Za učitelje vaše šole lahko pripravimo enourno in brezplačno
PREDSTAVITEV – pokličite in rezervirajte termin 041 725 432



Spletna založba, Zvonka Kos s.p.

NAROČANJE na plačljive in brezplačne dostope:
www.moja-matematika.si