

ISSN 1318-9670

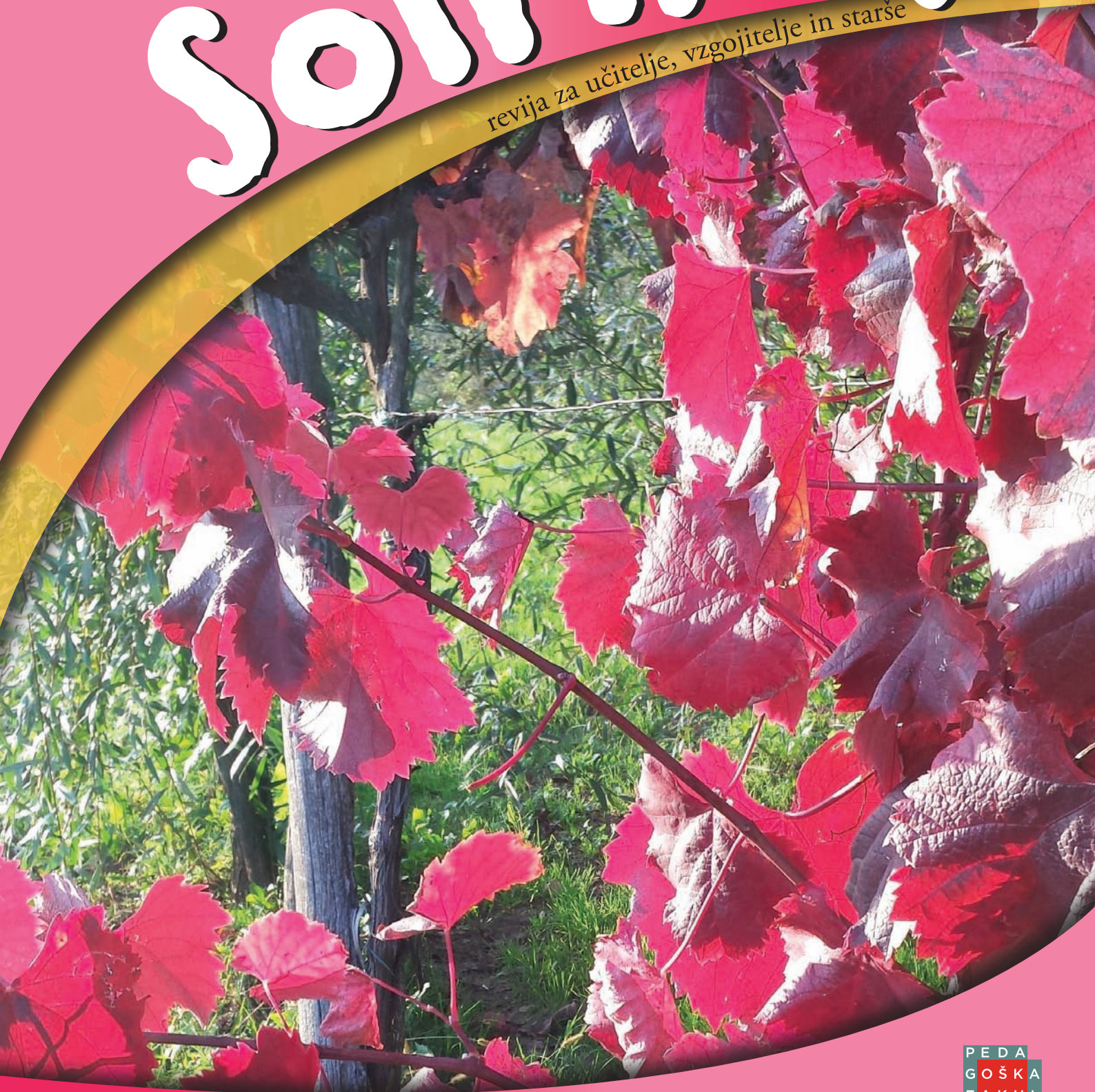


jesen 2014 • letnik XIX • št. 1

NARAVOSLOVNA

solnica

revija za učitelje, vzgojitelje in starše



PEDA
GOŠKA
FAKUL
TETA

Globalno segrevanje

Uporabna e-gradiva
v naravoslovju
na razredni stopnji

Miti o učenju
z raziskovanjem

4



10



12



Spoštovane bralke in bralci Naravoslovne solnice,

Vse več je dogajanj v naravi, ki še takim dvomljivcem dokazujejo, da se s podnebjem, ki smo ga navajeni, dogaja nekaj nenavadnega. Vreme je vse bolj nepredvidljivo, vse več je ekstremnih dogodkov, kot so preveč ali premalo dežja, divje nevihte, nenadne spremembe temperature in rušilni vetrovi, ter vse manj je vremena, ki je še vedno precej idilično opisano v učbenikih in ostali otroški in mladinski literaturi. Ti opisi otrokom še naprej razvijajo predstave o blagi in radodarni jeseni, o ravnopravnih zasneženih zimih za prihod Dedka Mraza, o brsteh in bleščeh pomladi in poletju kot vrhuncu uživanja v naravi. Opozoril strokovnjakov, da se podnebje in s tem tudi letni časi spreminjajo, pa je vse več. V zadnjem poročilu je IPCC (Medvladni forum za klimatske spremembe) ponovno poudaril, da ni nobenega dvoma več, da vse te spremembe povzročamo ljudje sami. Čeprav vsak posameznik le malo lahko pripomore k temu, da bi se stanje spremenilo, je zavedanje prvi korak. K dvigovanju ravni zavedanja skušamo prispevati tudi v Naravoslovni solnici. V prejšnji številki je prispevek o vodi napisal prof. De Marsily, član francoske akademije znanosti. V tej številki je problematiko globalnega segrevanja osvetlil prof. Čabrič z Univerze v Kragujevcu. Predstavljen je tudi projekt SUSTAIN, ki združuje vse-

bine uravnoteženega razvoja, ki je trenutno edina dokaj uresničljiva rešitev okoljskih in energetskih problemov, ter metodo učenja z raziskovanjem.

Drugo področje, ki se vsaj na predšolski stopnji in razredni stopnji OŠ še vedno le počasi uveljavlja, je e-učenje. E-gradiva na različnih nosilcih so vse številčnejša, vse bolj raznolika, segajo skoraj na vsa področja in so tudi vse kvalitetnejša. V šoli in tudi v vrtcih pa se prednosti, ki jih imajo e-gradiva, še premalo izkoriščajo. V Naravoslovni solnici je bilo na to temo že kar nekaj napisanega, tokrat je predstavljen izbor uporabnih spletnih strani za učitelje razrednega pouka, ki ga je pripravila skupina študentk Pedagoške fakultete v Ljubljani. Nekaterim prispevkom smo v ta namen dodali povezave z ustreznimi spletnimi stranmi.

Kot učitelji in kot starši ste vabljeni tudi k projektu Kresnička, saj je neposredna izkušnja ali "hands on" naravoslovje še vedno nenadomestljivo. Četudi se ne boste vključili v tekmovanje, spodbujajte svoje otroke in učence k eksperimentiranju, ki ga predlaga Kresnička. Za več informacij pa pogledajte na splet!

*Odgovorni urednik:
dr. Dušan Krnel*

Revija izhaja trikrat na leto – jeseni, pozimi in spomladi. Cena posamezne številke je 6,30 €. Letna naročnina znaša 18,90 €. 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

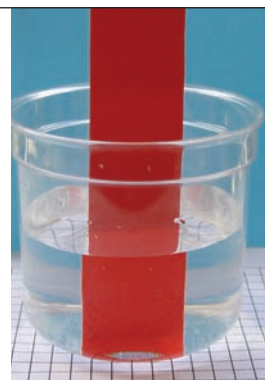
NARAVOSLOVNA SOLNICA Založnik: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani ▪ Dekan: dr. Janez Krek ▪ Odgovorni urednik: dr. Dušan Krnel ▪ Urednica: Zvonka Kos ▪ Jezikovni pregled: dr. Darija Skubic ▪ Oblikovanje: Andreja Globočnik ▪ Fotografija na naslovnici: Zvonka Kos ▪ Prelom: Igor Cerar ▪ Tisk: Birografika 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 Mladenovič, OŠ Ledina



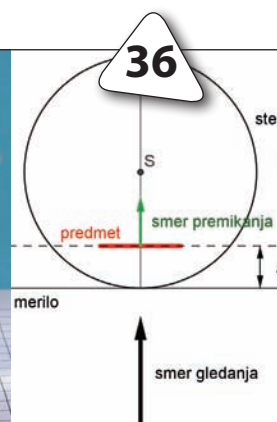
18



26



36



4 Globalno segrevanje
Branislav Čabrić

10 Predstavitev projekta SUSTAIN in vabilo k sodelovanju
Ana Gostinčar Blagotinšek

INTERVJU

12 Natalija Rožnik
Darja Skribe – Dimec

IZ ŠOL IN VRTCEV

18 Uporabna e-gradiva v naravoslovju na razredni stopnji
Manca Lipoglavšek, Tina Marjanovič, Tjaša Medved, Anja Mehle, Marika Prošek, Barbara Rupnik, Sara Tomažin, Tina Sebanc, Manela Suhonič, Manca Vidic, Marta Zalar

26 Tekmovanje iz znanja naravoslovja: KRESNIČKA
Barbara Rovšek

KVARKADABRA

30 O nastanku kontinentov in oceanov
Sašo Dolenc

MISLIL SEM, DA JE ...

34 Miti o učenju z raziskovanjem
Dušan Krnel

KAKO RAZISKUJEMO

36 Postavimo predmet v lečo
Nada Razpet

ZAVODOVA ZALOŽBA

37 TAČKE V ŠOLI – Terapevtski pes – učiteljev pomočnik in šolarjev sopotnik
37 ŠAPA SE PREDSTAVI

IZ ZALOŽB

38 Moje prve alpske rastline
Preprost določevalni ključ

39 Knjiga za male raziskovalce

Učiteljicam in študentom, 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: MANCA LIPOGLAVŠEK, TINA MARJANOVIČ, TJAŠA MEDVED, ANJA MEHLE, MARIKA PROŠEK, BARBARA RUPNIK, SARA TOMAŽIN, TINA SEBANC, MANELA SUHONIČ, MANCA VIDIC, MARTA ZALAR, študentke Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani.

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

Uredništvo



Foto: Zvonka Kos

Globalno segrevanje

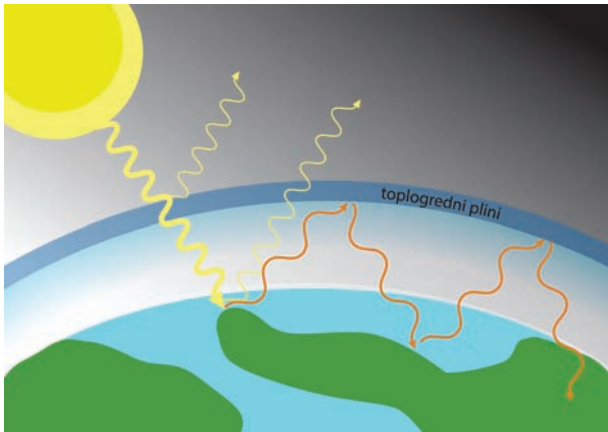
Medvladni forum za klimatske spremembe beleži, da so devetdeseta leta 20. stoletja predstavljala najtoplejše desetletje v zadnjih tisočih letih in, da je to posledica človeške dejavnosti. Globalne povprečne temperature naraščajo večinoma zaradi izpustov ogljikovega dioksida pri gorenju fosilnih goriv. Za obdobje od leta 1990–2100 se predvideva naraščanje globalne povprečne temperature od 1,5 do 5,8 °C, kar je več od starejših ocen. Gladina morja se bo povečala za skoraj meter in spremenila priobalne ravnice v močvirja. Povečana koncentracija dušikovih oksidov pa bo povzročila nastajanje strupenega "ozonskega plina", imenovanega smog.

Pred industrijsko revolucijo (v 18. stol) so se prav tako dogajale velike globalne klimatske spremembe, najbolj znan in dokazan je niz ledenih dob. Zadnja od njih se je končala pred približno 20.000 leti, sedaj pa naj bi živeli v interglacialnem obdobju. Do teh sprememb je prihajalo zaradi sprememb v sevanju Sonca ali izbruhov vulkanov in niso bile povezane s človeško dejavnostjo.

Od sredine 19. stoletja dalje pa ima človeški faktor pri globalnem segrevanju vse večjo vlogo. Že stoletje pred tem, ko so se znanstveniki začeli ukvarjati z globalnim segrevanjem, se je pojavila ideja o učinku "tople grede".

Jean Baptiste Fourier (1768–1830) je že leta 1827 spoznal, da se Zemljina atmosfera do neke mere obnaša podobno kot topla greda, ko se ta segreva. John Tyndall (1820–1893) je okoli 1860 dokazal, da sta pri tem pomembna vodna para in ogljikov dioksid (CO₂). Oblaki odbijejo del Sončevega sevanja, preden to pro-

dre do zemeljskega površja, tako da sevanje segreje zemeljsko površje v povprečju za 300 W na m². Zemeljsko površje ponovno seva energijo vendar večinoma z daljšo valovno dolžino v območju infrardečega spektra. Vodni hlapi in CO₂ (v ozračju ga je približno 0,03 %) v veliki meri absorbirajo to sevanje in ga ponovno odsevajo na zemeljsko površje. Skupen učinek delovanja vodnih hlapov in ogljikovega dioksida je podoben učinku stekla v toplih gredah. Glavni sestavini zraka kisik in dušik pa infrardečega sevanja ne absorbirata. Svante Arrhenius (1859–1927) je 1896 preračunal, da bi dvakratno povečanje koncentracije CO₂ v atmosferi povečalo povprečno globalno temperaturo za 5 do 6 °C, kar je blizu vrednostim, ki veljajo danes in so rezultat zahtevnih meritev in izračunov. Guy Stewart Callendar (1898–1964) je že leta 1940 preračunal segrevanje zemeljske atmosfere nastalo zaradi porasta koncentracije CO₂, kot posledice uporabe fosilnih go-

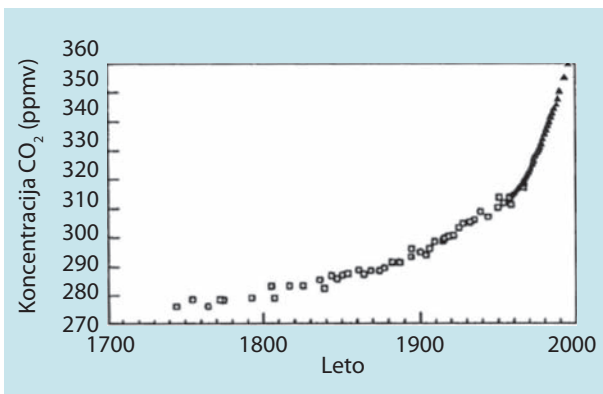


Slika 1: Učinek tople grede (ilustracija Andrej Kos)

riv (premoga in nafte). V tem času pa vsi ti izračuni niso izzvali večje pozornosti.

Roger Randall Dougan Revelle (1909–1991) in Hans Eduard Suess (1909–1993) iz Skripsovega oceanografskega inštituta v Kaliforniji sta leta 1957 opozorila, da povečanje količine CO_2 , ki ga človek spušča v atmosfero, predstavlja globalni klimatski pojav, ki ga je potrebno zasledovati in preučevati. Merjenje koncentracije CO_2 v atmosferi se ja začelo prav to leto na ognjeniku Mauna Kea na Havajih. Sledila so še druga raziskovanja.

Vodni hlapi in CO_2 sta glavna naravna plina v topli gredi, v katero je ujet planet Zemlja. Na koncentracijo vodnih hlapov je skoraj nemogoče vplivati, tako je tudi z delom emisij CO_2 , na primer emisije pri vulkanskih izbruhih, vendar je velik del emisij CO_2 danes človeškega izvora kot produkt gorenja različnih goriv, na kar pa je mogoče vplivati. V naravi CO_2 absorbirajo zelene rastline pri fotosintezi, a je ta proces ogrožen zaradi uničevanja gozdov, posebno v tropih. V veliki meri CO_2 vskavajo tudi še oceani, delno se v morju CO_2 razta-



Slika 2: Naraščanje koncentracije CO_2 v atmosferi od leta 1700 dalje po merjenju količine CO_2 v ledu na Antarktiki (kvadrati) in od leta 1957 dalje po neposrednem merjenju CO_2 v ozračju na Mauna Loa observatoriju na Havajih (trikotniki).

plja, delno tudi tu poteka fotosinteza v rastlinskem planktonu. Kljub tem procesom pa koncentracija CO_2 od leta 1800 stalno narašča, kar je prikazano na grafu (Slika 2).

Naslednji pomembni plin tople grede je metan CH_4 ali "močvirski plin". Kot kaže ime, nastaja z delovanjem bakterij na vlažne organske snovi v jezerih in močvirjih, v zadnjem času pa tudi vse več na odlagališčih odpadkov. Sprošča se tudi v industriji premoga in nafte in izločajo ga termite in govedo pri enterični fermentaciji. Metan se kot toplogredni plin v atmosferi postopno oksidira, produkt te oksidacije je zopet CO_2 .

Od leta 1980 dalje se je na Zemlji povečalo število ekstremnih vremenskih pojavov: suše (Slika 3), povodnji in neurja. Slika 4 prikazuje temperature od 1860 do leta 2000. Če se izločijo naravna nihanja temperatur zaradi sprememb sevanja Sonca, je ta trend naraščanja v grobi korelaciji z naraščanjem koncentracije CO_2 . Na temelju vseh zbranih podatkov je Medvladni forum za klimatske spremembe (Intergovernmental panel on Climate Change – IPCC) leta 2000 izdal poročilo, v katerem je jasen sklep, da predstavlja človekov vpliv na atmosfero skozi povečani učinek tople grede poglavitni vzrok za globalno segrevanje. V sporočilih IPCC-ja so tudi podatki, da bo glede na današnji trend izpustov CO_2 narasla povprečna globalna temperatura za približno $5\text{ }^\circ\text{C}$ v obdobju od leta 1990 do leta 2100. Verjetni učinki tega povišanja "zemeljske temperature" bodo katastrofalni, čeprav jih je podrobneje skoraj nemogoče napovedati. Tako negativni kot pozitivni učinki segrevanje ter sinergijski učinki predstavljajo kompleksen problem napovedovanja globalnih klimatskih sprememb.

Po nekaterih modelih naj bi se Evropa segrevala. Položaj Velike Britanije pa je precej negotov. Spremembe v segrevanju oceanov lahko vplivajo tudi na spremembe v Zalivskem toku, ta sedaj segreva Veliko Britanijo. Kljub vsej kompleksnosti pa so nekateri učinki segrevanja in klimatskih sprememb predvidljivi. Globalno segrevanje bo vplivalo na pridelavo hrane, širjenje bolezni in na dostopnost do pitne vode.

Dramatičen in predvidljiv učinek segrevanja in klimatskih sprememb bo na višino morske gladine. Gladina morja naj bi se povečala zaradi širjenje vode pri segrevanju, taljenja ledenikov in snega v visokogorjih in polarnega ledu še zlasti na Antarktiki. Napoved je, naj bi se gladina morja zvišala od 60 cm do 100 cm do leta 2100. To bi imelo dramatične posledice, saj skoraj polovica človeštva živi na priobalnih področjih. Potopila se bodo nekatera otočja, večji del Bangladeša, delta Nila v Egiptu in velika področja v ZDA in na Kitajskem. Nizozemska, ki je prav tako v nevarnosti, ima pri varovanju kopne površine nekaj prednosti v dolgoletnih iz-



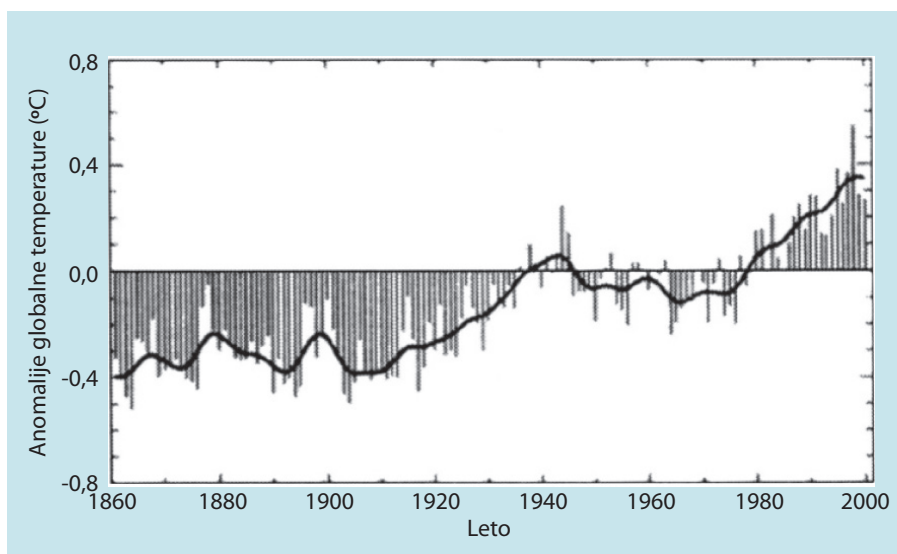
Slika 3: Ko so tla pregreta, se suša lahko nadaljuje kljub deževnim oblakom. Dežne kapljice izhlapijo, še preden dosežejo presušena tla.

kušnjah in tehnologiji gradnje nasipov in jezov, ki jo je v vsem tem času razvijala. Povsod drugje grozijo nevarnosti prenaseljenosti zaradi izgube kopnih, sedaj naseljenih površin.

Eden od poskusov, da bi se ta veliki globalni problem ublažil, je poziv svetovni javnosti k zmanjšanju izpustov CO₂ ali vsaj, kar je bolj realistično, k zmanjšanju hitrosti naraščanja koncentracije CO₂ v ozračju. Jasni ukrepi, ki naj bi k temu vodili, so zmanjšanje uporabe fosilnih goriv tako v gospodinjstvih kot v industriji in transportu. Industrializirana severna zemeljska polobla

je bila do sedaj največji izvor emisij CO₂, vendar bo industrijski razvoj Rusije, Kitajske in Indije problem globalnega segrevanja še poglobil.

Učinkovitejša poraba energentov in na primer boljša izolacija stavb probleme lahko le neznatno omilijo. Kljub velikemu entuziazmu razvijalcev, raziskovalcev in privržencev ima podoben skromen učinek na ublažitev klimatskih sprememb uporaba tako imenovane "čiste energije" (osvobojene izpustov CO₂), kot je na primer električna energija iz hidrocentral, geotermalna energija, energija, pridobljena iz plimovanja, valovanja ali ve-



Slika 4: Spremembe v povprečni temperaturi na zemeljskem površju (kombinacija povprečnih temperatura nad kopnim površjem in nad morjem) od leta 1860 do leta 2000.



Foto: Zvonka Kos

Slika 5: Ledenik na Norveškem, ki je pred leti segal do jezera.

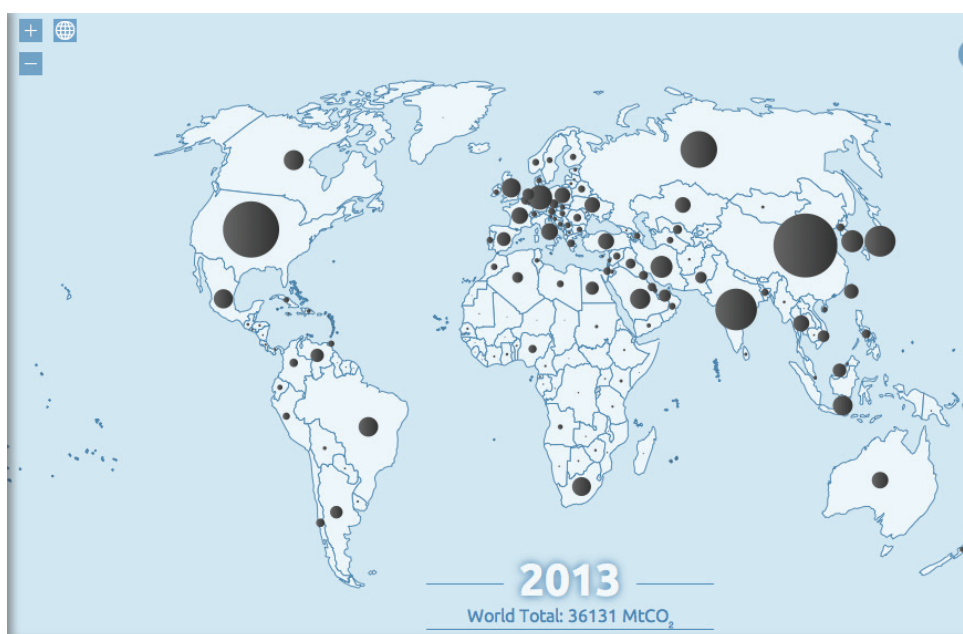
tra. Zanesljivejša rešitev bi bila večja uporaba jedrske energije. Ovira pri tem pa je porušeno zaupanje javnosti v jedrsko energijo, kar se je zgodilo po nesreči v Černobilu. Zaradi tega sta na primer velika Britanija in Nemčija opustili razvoj jedrskih energetskih programov. Novo upanje je jedrska fuzija (zlitje jeder), kar je tudi izvor Sončeve energije, vendar so raziskave še daleč od praktične uporabe. Realna možnost je razvoj popolnejših fotoelektričnih celic, ki spreminjajo energijo svetlobe v električno energijo. Te niso uporabne le za zagota-

vljanje energije gospodinjstvom in industriji, ampak omogočajo tudi vse vrste transporta.

Zmanjšanje odvisnosti od fosilnih goriv bi oslabil tudi vpliv Organizacije držav izvoznic nafte (OPEC) na svetovno ekonomijo in nekoliko odložil energetska krizo, ki grozi človeštvu, ko bodo pošle zaloge fosilnih goriv.

LITERATURA:

- Dejvid, Jan, Džon i Margaret Milar, Kembrički rečnik – Naučnici, Beograd: Dereta, 2003, str. 408–411.



Slika 6: Emisija CO₂ kot posledica kurjenja fosilnih goriv. Vir: <http://www.globalcarbonatlas.org/?q=en/emissions>

Globalni ogljikov zemljevid

<http://www.globalcarbonatlas.org/?q=en/content/welcome-carbon-atlas>

The screenshot shows the homepage of the Global Carbon Atlas. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, OUTREACH, EMISSIONS, and RESEARCH. Below this is a search bar and a language selector set to English. The main content area features a large heading 'GLOBAL CARBON ATLAS' with a sub-headline: 'The Global Carbon Atlas is a platform to explore and visualize the most up-to-date data on carbon fluxes resulting from human activities and natural processes. Human impacts on the carbon cycle are the most important cause of climate change.' There are three main sections: 'Outreach' with a cityscape image and a 'Go' button; 'Emissions' with a world map showing carbon fluxes and a 'Go' button; and 'Research' with a line graph and a 'Go' button. The footer contains information about the project being led by Global Carbon Atlas, supported by Fondation BNP Paribas, and copyright © GCP 2014.

Globalni ogljikov zemljevid (Global Carbon Atlas) je platforma na kateri lahko poiščete podatke o kroženju ogljika v naravi ter o tistih tokovih ogljika, ki jih povzročata človek in so danes potrjeni kot ključni razlog za podnebne spremembe. Mnogi podatki so vizualizirani in predstavljeni v obliki zanimivih grafov in prikazov. Stran se sprti posodablja z najnovjšimi podatki in napovedmi.

Najnovije poročilo Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC)

<http://www.ipcc.ch/>

The screenshot shows the homepage of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The header includes the IPCC logo and the text 'INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change'. There is a search bar and a language selector. The main content area features a large heading 'Fifth Assessment Report (AR5)' with a sub-headline: 'AR5 provides a clear and up to date view of the current state of scientific knowledge relevant to climate change. It consists of three Working Group (WG) reports and a Synthesis Report (SYR). Further information about the outline and content and how the AR5 has been prepared can be found in the AR5 reference document and SYR Scoping document. Information about how the AR5 was prepared can be found here.' Below this are four thumbnails for the IPCC reports: 'CLIMATE CHANGE 2014 Synthesis Report', 'CLIMATE CHANGE 2013 The Physical Science Basis', 'CLIMATE CHANGE 2014 Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change', and 'CLIMATE CHANGE 2014 Mitigation of Climate Change'. There is also a section for 'Synthesis Report' with a list of links: 'Summary for Policymakers', 'Synthesis Report - Longer Report', 'Headline Statements', 'Factsheet', and 'Quick link to report PDFs'. The footer contains information about the organization, including contact details and a list of links.

V okviru Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC), ki deluje že od leta 1988 klimatologi proučujejo globalno segrevanje ozračja. Na zasedanju v Københavnu so novembra 2014 predstavili 5. poročilo o globalnih podnebnih spremembah in v njem opozorili, da bi lahko trenutni trendi izpustov toplogrednih plinov vodili v katastrofo.

Strokovnjaki Združenih narodov so v poročilu opozorili, da so izpusti treh ključnih toplogrednih plinov trenutno na najvišji ravni v zadnjih 800.000 letih.

Ozračje naj bi se do leta 2100 glede na trenutne trende v primerjavi s predindustrijskim časom segrelo za štiri stopinje Celzija, kar vodi v vse hujše suše, poplave, naraščanje morske gladine in izumiranje živalskih in rastlinskih vrst.



A se greva
matematiko?

SPLETNA VADNICA ZA UČENCE:

- daje takojšnjo povratno informacijo o uspešnosti reševanja nalog
- spodbuja redno delo
- otroci jo lahko uporabljajo doma in v šoli
- zagotavlja dobro utrjeno matematično znanje

SPLETNA VADNICA ZA UČITELJE:

- daje hitro povratno informacijo o uspešnosti učencev
- omogoča nadzor nad doseganjem učnih ciljev
- nudi tabelske animacije kot pripomoček pri poučevanju
- omogoča pripravo in enostavno pregledovanje spletnih domačih nalog

IZKORISTITE UGODNOST:

- celoleten BREZPLAČEN dostop za učence 1. razredov in učitelja
- 2. - 5. razred enomesečno brezplačno preizkušanje

naročanje: www.moja-matematika.si

dodatne informacije: 041 725 432

V obdobju, ko postajajo IKT kompetence vse pomembnejše, so e-gradiva, ki te kompetence podpirajo in razvijajo, še kako dobrodošla.



Predstavitev projekta SUSTAIN in vabilo k sodelovanju

Nosilna institucija in generalni koordinator projekta SUSTAIN (Supporting Science Teaching Advancement Through Inquiry) je École Normale Supérieure iz Pariza (Francija); v Sloveniji: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.



Projekt SUSTAIN je namenjen implementaciji raziskovalnega pouka in pouka za trajnostni razvoj v osnovni šoli. V projektu sodeluje 11 partnerjev iz 10 držav (poleg Slovenije in Francije še Avstrija, Irska, Italija, Nemčija, Romunija, Slovaška, Srbija in Velika Britanija). Projekt začne z delovanjem v letošnjem letu, zaključen pa bo leta 2016.

VSEBINA PROJEKTA

Projekt je nadaljevanje uspešnih projektov POLLEN in FIBONACCI, njegov cilj pa je razviti učne enote, v katerih se učenci preko raziskovalnega pouka seznanjajo s temami in dilemami trajnostnega razvoja. Znotraj projekta so oblikovane tri delovne skupine, v katerih sodeluje več držav. Vsaka skupina se posveča drugi temi, vsem pa je skupno, da izbrano tematiko obravnavajo z naravoslovnega, socialnega in ekonomskega vidika. Poudarek je na aktivni udeležbi učencev ter realni obravnavi problemov, s katerimi se soočamo.

VSAKDANJI PREDMETI

Skupina obravnava pogosto uporabljane predmete, ki so znani tudi učencem (športni copati, nakupovalne vrečke, mobilni telefoni, kozarec medu) in njihovo pot do kupca, vpliv njihove proizvodnje, uporabe in odstranjevanja na okolje ter njihovo usodo po tem, ko jih po uporabi zavržemo.

HRANA

Sestava osnovnih živil in priljubljenih vrst hrane, način njihove proizvodnje in ogljični ter vodni odtis živil, so tema, ki se ji posvečajo države v tej skupini. Koliko določenega živila v povprečju pojemo, s čim in v kakšnem obsegu bi ga lahko nadomestili, je pridelan v lokalnem okolju ali pripeljan od daleč ... Mleko in

kruh ter doma konzervirane marmelade in kompoti so živila, s katerimi se ukvarjajo te skupine.

ENERGIJA

Oskrba z energijo in uporaba obnovljivih virov energije je ena od ključnih tem trajnostnega razvoja. V tej skupini sodelujemo Irska in Francija, ki sta izbrali energijo vetra, Romunija, ki se ukvarja s sončno energijo, ter Slovenija. Izkoriščanje biomase kot obnovljivega vira energije obravnavamo na primeru lesa oziroma rastlin. Les in njegovo pridelavo ter porabo obravnavamo z vidika gozda kot ekosistema in dejavnika v okolju, les kot gradbeni material in estetski dejavnik ter les kot kurivo, ki pa ima tako dobre kot slabe lastnosti.

DEJAVNOSTI PROJEKTA

Septembra 2014 smo na Bledu organizirali mednarodno konferenco za vse sodelujoče partnerje v projektu in zainteresirane posameznike iz vse Evrope. Predavali so nam uveljavljeni predavatelji, prof. Lučka Kajfež Bogataj z Univerze v Ljubljani, prof. Pierre Lena, član francoske akademije znanosti, in dr. Paul Warwick z univerze v Plymouthu. Sodelujoči učitelji iz Slovenije in Nemčije so predstavili projekte, ki jih s področja trajnostnega razvoja in raziskovalnega učenja že izvajajo s svojimi učenci.



Slika 1: 1. mednarodna konferenca SUSTAIN v septembru 2014 na Bledu

V naslednjih dveh letih bomo organizirali tri seminarje v različnih državah Evrope, v katerih bomo pripravljene učne module predstavili javnosti, zaključna konferenca pa bo leta 2016 v Berlinu.

Za domače učitelje bomo vsako šolsko leto pripravili 4-urno delavnico (Gozd kot ekosistem in dejavnik v okolju, Lastnosti lesa kot gradbenega in estetskega materiala, Les in njegov derivat lesni plin kot gorivo).

VABILO K SODELOVANJU

Vabimo vzgojitelje, razredne učitelje, učitelje naravoslovja ter naravoslovnih predmetov v osnovni šoli, da se nam pridružijo. Njihova vloga v projektu bo posvetovalna in evalvatorska; od sodelujočih pričakujemo, da se bodo udeležili delavnic (potekale bodo na Pedagoški fakulteti v Ljubljani), izvedli vsebine s svojimi učenci in avtorjem delavnic in gradiv o tem posredovali povratno informacijo.

Več informacij o projektu najdete na spletni strani projekta (<http://www.fondation-lamap.org/en/sustain/>).

Prijave (in dodatne informacije) na naslovu: ana.gostincar@guest.arnes.si.

VABLJENI!



Natalija Rožnik

Natalija Rožnik, učiteljica z velikim srcem

Foto: Jure Marolt



Foto: Karmen Capuder

Natalijo Rožnik poznam že dolgo časa. Bila je ena od mojih prvih študentk, ko sem pred več kot dvajsetimi leti začela delati na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Z njo strokovno sodelujem že dolgo časa, saj je že vrsto let mentorica študentom pri nastopih iz didaktike naravoslovja. Skupaj sva videli veliko zelo uspešnih nastopov, tudi takih, ko so učenci ob koncu ure spontano zaploskali. Sicer pa Natalija nastope študentov vedno začne in zaključí z lepimi besedami, s katerimi pripravi učence na nastop in ob koncu ure učence pozove, da se študentom zahvalijo. Hkrati pa je, ob sicer redkih neuspešnih nastopih, pogumno prevzela odgovornost in študentki argumentirano in hkrati sočutno pojasnila, zakaj njen nastop ne more biti uspešen.

Natalijo Rožnik pa poznam še z druge plati. Tri leta je bila razredna učiteljica mojega sina. To so bila krasna leta, ko je po njeni zaslugi Jakčev razred postal izjemno prijeten, čuteč in učenci spoštljivi drug do drugega. Njen vpliv je segal tudi do nas, staršev, saj smo vedno z veseljem hodili na roditeljske sestanke in se udeleževali mnogih delavnic in prireditev. Starši smo bili povezani in smo kar tekmovali v idejah, kako se Nataliji ob novem letu in ob koncu šolskega leta zahvaliti s skromnimi, inovativnimi darili, ki smo jih sami izdelali. Malo pa se moram tudi sama pohvaliti, saj sem prvo leto, ko je revija Ona objavila razpis za Naj učitelja/učiteljico leta, izrezala kupon in nanj napisala: NATALIJA ROŽNIK. Izjemno sem bila vesela, ko sem izvedela, da je bila letos za Naj učiteljico izbrana prav Natalija. To je bil tudi povod, da sem jo zaprosila za intervju.

Kaj ti pomeni ta nagrada?

Nagrada mi zelo veliko pomeni. Je priznanje, da to kar delam, delam dobro in je opaženo.

Kaj opažaš pri študentih, ki prihajajo na vašo šolo?

Izkušnje so zelo različne. Na hospitacije in nastope prihajajo študentje, ki jih smer študija zanima, so vedoželjni, želijo še več in so pripravljeni za nastop v razredu vložiti veliko energije in časa. Na srečo je v vsakem letniku takih študentov zelo

veliko. Ti bodo najbrž dobri učitelji, če bodo le vztrajali v svoji smeri. So pa tudi posamezniki, ki se pri delu z učenci ne vidijo in je temu primeren tudi odziv njihovega sodelovanja. Na splošno pa pogrešam več inovativnosti in ne le klasičnega dela po skupinah, ki se zaključí z reševanjem učnih listov.

Kako bi morala po tvojem mnenju pedagoška fakulteta pripraviti študente?

Težko rečem kako, saj so študijski programi zelo raznoliki, a tudi okosteneli za današnji hitri čas sprememb. Del predmetnika študijskega programa je tudi pedagoška praksa, ki je vključena v vse letnike študija. Tako lahko študentje doživijo utrip in delo šole, svoje teoretično znanje, ki ga pridobivajo na pedagoški fakulteti, povežejo s prakso.

Pri nastopih naravoslovja bi morali organizirati vaje oz. nastope na šoli tako, da niso omejeni zgolj na 45 minut, saj dobro vemo, da za pouk naravoslovja oz. spoznavanja okolja potrebuješ najmanj dve šolski uri.

Študentom omogočamo prihod na šolo, jim nudimo mentorstvo in prepustimo razred, da v njih izvajajo ure. Za otroke to ni moteče, za starše tudi ne, tudi učitelji se ne pritožujemo. Razočarana pa sem nad Ministrstvom za šolstvo RS, da še vedno ni uvidelo pomembnosti mentorstva šol in učiteljev študentom ter jih nagradilo s certifikatom oz. licenco za mentorje študentom. Mentorstvo študentom pri nas ni dovolj cenjeno in ovrednoteno. Šola in mentorji delamo to prostovoljno, ker se zavedamo pomembnosti prenosa informacij, sodelovanja šole s pedagoško fakulteto.

Katere so po tvojem mnenju tiste lastnosti učitelja, ki so potrebne za dober pouk naravoslovja?

Dobrega učitelja predmet, ki ga poučuje, zanima. Nad njim je navdušen in to navdušenje prenaša na učence. Seveda mora biti tudi strokoven in od učencev zahtevati veliko. Dober učitelj spodbuja in išče načine, da se učenci lahko izkažejo. Prepričana sem, da je dober učitelj pomembnejši od vseh reform, da mora včasih »ignorirati« učni načrt in učbenike ter »speljati« ure po zdravi pameti.

Koliko ima učitelj proste roke pri načrtovanju pouka naravoslovja?

Učitelja zavezuje učni načrt in program, po katerem dela šola. Znotraj tega okvirja pa ima učitelj dovolj avtonomije. Žal pa je veliko učiteljev, ki mislijo, da se čisto nič ne more narediti drugače. Seveda pa je vse povezano s sredstvi, urniki, prenatrpanostjo programa v določenem razredu, spremstvom za delo na terenu ...

Z veseljem spremljam ponovne pobude inovacijskih projektov UČILNICE V NARAVI, ki spodbujajo gibanje in učenje v naravi oz. dejavnosti izven šolskih zidov. To že vrsto let izvajam tudi sama in s prepričanjem trdim, da so take oblike učenja naložba za nadaljnje učenje in raziskovanje. Upam le lahko, da bodo šole in ravnatelji tem projektom naklonjeni, študentje pa z njimi seznanjeni.

Lahko opišeš kakšen zanimiv projekt, ki si ga izvedla pri pouku?

Zanimivih projektov se je v mojem službovanju nabralo zelo veliko. Ponosna sem na že tradicionalno izvedbo Dneva gibanja na Golovcu za učence od 1.–5. razreda. Na poti do

ledinskega kamna na vrhu se otroci srečujejo z različnimi naravoslovnimi nalogami, ki jih izvajajo različni zunanji sodelavci in starši ter učitelji.

K sodelovanju vabimo tudi vaše študente, da nam pripravijo zanimive naloge in s tem spoznajo drugačno obliko poučevanja in učenja.

Kakšen je po tvojem mnenju dober pouk naravoslovja?

Težko definiram, saj je odvisno od obravnavane teme, možnosti, ki jih imaš na razpolago, skupine otrok ...

Vsekakor pa čim več praktičnega dela, poskusov, aktivnosti v naravi, medpredmetnega povezovanja, vključevanja drugih institucij.

Na razredni stopnji bi moralo imeti prednost doživljajsko – izkustveno učenje in ne zgolj branje učbenikov in reševanje v delovnih zvezkih.

*Pripravila: dr. Darja Skribe Dimec
Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani*

Učiteljica OŠ Ledina, Natalija Rožnik, naj učiteljica v državi v šolskem letu 2013/14



Foto: Natalija Rožnik

Na OŠ Ledina je 17. 6. 2014 potekala slavnostna razglasitev naziva NAJ UČITELJICA v šolskem letu 2013/2014. Ta laskavi naziv si je s svojo srčnostjo, strokovnostjo in predanostjo prislužila gospa Natalija Rožnik, ki že 22 let poučuje učence od 1. do 3. razreda na tej ljubljanski osnovni šoli. Izbor najboljše učiteljice ali učitelja v državi prirejata revija Ona in civilna iniciativa Kakšno šolo hočemo.

V nagovorih je slavljenska prejela čestitke ravnateljice gospe Marije Valenčak, župana gospoda Zorana Jankovića, dr. Mance Košir in predsednika sveta staršev dr. Mitja Štularja. Iz rok odgovorne urednice One gospe Sabine Obolnar je prejela bon za tisoč evrov, na ta dogodek pa jo bosta spominjali tudi dve sliki, prva je delo slikarja Denisa Stariča, druga pa je delo akademskega slikarja Lászla Hermana.

Sledil je kratek kulturni program. Na koncu je gospa Natalija Rožnik v ganljivem govoru povedala, da je sreča, da ima poklic, ki ga čuti kot poslanstvo in izziv.

Med slovesnostjo je bilo na izviren način predstavljeno, kdo je naj učitelj:

*Naj učiteljica oz. učitelj je lahko od
A do Ž vsak, ki zmore biti*

Takten trener staršem,

Anatomsko prilagojen otrokom,

Ljubiteljski zbiralec nadur,

Improvizatorski multipraktik,

Jasnovidno izurjen v branju želja vodstva in

Asketski zapravljivec javnih sredstev.



AMANCA LIPOGLAVŠEK, TINA MARJANOVIČ, TJAŠA MEDVED, ANJA MEHLE, MARIKA PROŠEK, BARBARA RUPNIK, SARA TOMAŽIN, TINA SEBANC, MANELA SUHONIČ, MANCA VIDIC, MARTA ZALAR, študentke Pedagoške fakultete, Univerze v Ljubljani

Uporabna e-gradiva v naravoslovju na razredni stopnji

Predstavljene so nekatere domače in tuje spletne strani oz. e-gradiva, ki bi jih učitelji na razredni stopnji lahko uporabili pri pouku naravoslovja.

Brez knjige

<http://www2.arnes.si/~osljkk6/brezknjige/02-brezknjige.htm>



Na tej spletni strani najdemo veliko različnih področij: matematika, fizika, kemija, spoznavanje okolja, naravoslovje, biologija, zgodovina, geografija, nemščina, slovensčina, angleščina, računalniško opismenjevanje in glasbo.

Prednosti te strani in e-gradiv so, da lahko učenec najde in izbira med različnimi predmeti in tematikami. Učenec gre na spletno stran in si izbere najprej predmet. Nato se mu odprejo različne skupine tematik. Izbere si tematiko, znotraj katere so različne naloge. Najdemo povezovalne, dopolnjevalne, veliko je nalog izbirnega tipa. Naloge so prilagojene starosti otrok, ki jih rešujejo. Navodila so preprosta in jasna (npr.: V besedilu manjkata dve od spodaj naštetih besed. Zapiši ju v ustreznem sklonu v prazni polji. Izbiraj med naslednjimi besedami: moški, ženske, sužnji). Ko učenec zaključi z reševanjem nalog, dobi povratno informacijo. Izve svoj rezultat v odstotkih, dobi oceno, vidi, kaj je naredil narobe, lahko se vrne na vprašanje, pri katerem je naredil napako. Ima možnost, da to napako tudi popravi. Učenec tudi vidi, koliko nalog je pravilno rešil, koliko napačno in število neodgovorjenih vprašanj. Izpiše se mu tudi porabljen čas za določeno nalogo.

Stran pa lahko uporabljajo tudi učitelji. Tam lahko registrira svoj razred. Ko to stori, lahko sestavlja kontrolne na-

loge in delovne liste (te učenci potem rešujejo na računalnikih). Spletna stran je uporabna tudi za učitelja, saj lahko izbira različne tematike in področja. Ko izbere določeno tematiko in področje, lahko izbira tudi stopnjo težavnosti, število nalog in omeji čas reševanja. Prednost je tudi ta, da učitelju ni potrebno popravljati nalog, saj naredi to program sam. Učitelj dobi povratne informacije o vsakem učencu posebej: vidi lahko povprečno število točk vseh učencev, uspešnost določene naloge, najpogostejše napake učencev. Prednost te spletne strani je tudi, da so učenci motivirani za reševanje nalog, saj lahko najdejo različne tematike in predmete, ki jih zanimajo, oziroma tiste predmete, ki jim še ne gredo najbolje in jih želijo vaditi.

Slabosti so, da učitelj ne more zastaviti esejskih tipov vprašanj, saj na spletni strani niso na voljo, poleg tega pa tudi starši učencev ne bi imeli vpogleda v pisne izdelke svojih otrok.

Cevkovo mesto

<http://www.cevko.si/>



Stran je brezplačna in jo lahko uporabljajo tudi neregistrirani uporabniki. Če želimo kaj komentirati, glasovati ali vprašati, pa se moramo registrirati.

Obsega predvsem področja kemije in biologije, saj je veliko govora o nastajanju, uporabi, odtekanju in kroženju vode. Učence skozi celotno dogajanje vodi Cevko. Stran je

namenjena predvsem učencem prvega triletja. Zelo zanimive so naloge, ki jih učenci lahko izvajajo kar doma ali pa jih učitelj lahko vključi med svojo učno uro in jo naredi bolj zanimivo.

Na strani so zapisane Cevkove zapovedi, ki otroke spodbujajo k varčevanju z vodo (npr.: Cevko med ščetkanjem vedno zapre vodo). Na zanimiv način so razloženi različni pojmi, npr.: vodovod in kanalizacija sta poimenovana kot vodovna skrbnika. V zavihku »Več znaš, več veljaš« so zapisana zanimiva dejstva, npr.: »Voda v trdni obliki, torej v obliki ledu, zavzema večjo prostornino od tekoče vode. V zimskih mesecih so temperature zraka nižje od zmrzišča vode (voda zamrzne pri 0 °C). Voda v nezaščitenih vodovodnih ceveh zamrzne, zaradi širjenja prostornine ledu pa lahko počijo vodovodne cevi.« Poleg tega je dodano tudi slikovno gradivo. Za zabavo in dodatno popestritev so otrokom na voljo še pobarvanke.

Zelo podrobno je opisana pot pitne vode in odpadne vode v Ljubljani, ki je poleg pisne oblike na voljo tudi v slušni obliki. To je zelo pomembno za učence prvega razreda, ki imajo pri branju še veliko težav. Na strani pa najdemo tudi povezavo do spletne strani ZOO.

Stran je za učence zelo pregledna in preprosta za uporabo. Učitelj pa jo lahko uporabi le kot popestritev ure, saj ne vsebuje nalog, ki bi jim lahko pomagale pri sestavljanju učnega lista ali preverjanja znanja.

Okolje in jaz 3 – interaktivne prosojnice

<http://www.modrijan.si/modrijan-fl/>



E-gradivo Okolje in jaz 3 je namenjeno učiteljem razrednega pouka pri predmetu Spoznavanje okolja. Spletna stran dopolnjuje in nadgrajuje učbeniški komplet Okolje in jaz 3. Že na prvi strani vidimo napisane različne tematske sklope, ki si jih lahko podrobneje ogledamo. Tematskih sklopov je 20, poimenovani pa so enako kot v učbeniku Okolje in jaz 3.

E-gradivo je preprosto za uporabo. Kliknemo na določen tematski sklop, ki ga želimo podrobneje pregledati.

Nato se nam odpre tematski sklop, ki ima na levi strani kazalo rubrik. Označeno je tudi, katero od teh rubrik vsebuje ta tematski sklop. Prva rubrika se imenuje *podatki*. Tu najdemo informacije, ki so za to temo pomembne. Pod slikami je narisana tudi knjiga. S klikom nanjo se pojavi oblaček, ki je pomoč učiteljem in jim pove, kaj lahko učence vprašajo med uro, ko obravnavajo določeno vsebino. Velikokrat pa učiteljem tudi predlaga zanimive dejavnosti za učence in jim služi kot didaktično priporočilo.

Nato sledijo *ponazoritve* teme, kot so na primer izhlapevanje in kondenzacija. Zanimivi so tudi *poskusi*. V tej rubriki najdemo animacije, lahko tudi zvočne posnetke in videoposnetke nekega poskusa pa tudi predloge poskusov, ki jih lahko izvedejo učenci sami. V rubriki *zanimivosti* izvejo dodatne in zanimive informacije.

Zadnja rubrika pa so *naloge*, ki jih učenci rešujejo z učiteljem oz. pri katerih učitelj dobi idejo, kako izpeljati zanimivo učno uro. V gradivu najdemo tudi konceptualne slike, kjer je predstavljen nek problem, nato pa so podani odgovori. Take slike lahko učitelji uporabijo kot uvodno motivacijo ali pa s pomočjo takih slik učence spodbujajo k razmišljanju. E-gradivo vsebuje veliko slikovnega in tudi slušnega gradiva. Ista tema je učencem tako predstavljena na različne načine (slikovno, pisno, zvočno, s poskusi ...).

Vedež DZS

<http://vedez.dzs.si/dokumenti/dokument.asp?id=1591>



Vedež je spletno gradivo, ki je namenjeno učencem in učiteljem predšolske vzgoje, osnovne in srednje šole. Registracija ni potrebna in dostop do e-gradiv je brezplačen. Dostop do ostalih gradiv pa je plačljiv.

Vedežovo e-okolje je prvi potrjeni e-učbenik v Sloveniji. Namenjeno je učencem prvega triletja in obsega glavna področja naravoslovja: fizika, kemija in biologija. V vseh treh razredih so obravnavane iste teme: čas, moja okolica, snovi in gibanje, vreme, živa bitja, človek, jaz in drugi, promet, jaz in okolje. Radovedni učenci lahko preverijo, česa se bodo učili v naslednjem razredu, saj se teme iz razreda v razred nadgrajujejo. V prvem razredu so poleg pisnih raz-

lag tudi posnete razlage, saj nekateri učenci še ne znajo brati. Prav tako imajo možnost poslušanja navodil v drugem razredu, a lahko zvok tudi izklopijo. Pri gradivih v tretjem razredu so navodila samo v pisni obliki. V prvem in drugem razredu lahko učenci poslušajo tudi pravljice.

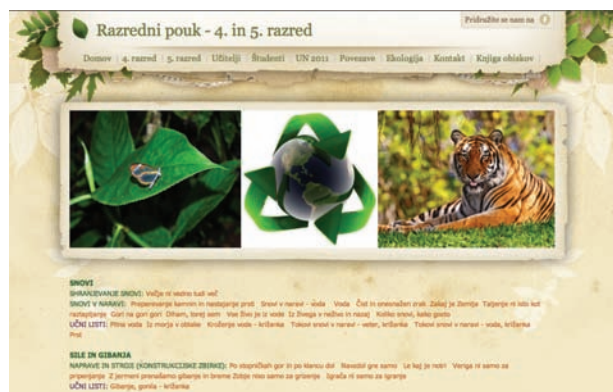
Vključeni so različni tipi nalog, najdemo pa predvsem naloge nižje težavnosti, kot so naloge povezovanja besed in sličic. Pri nekaterih nalogah pa lahko učenci izberejo težavnost sami, npr.: pri sestavljanjih lahko izberejo manj ali več koščkov. Ko so spretni pri reševanju manjših sestavljanjk, se lahko preizkusijo tudi pri težjih nalogah.

Ob nalogah so tudi zanimive razlage, ki pritegnejo učencevo zanimanje za nadaljnjo reševanje nalog. Zelo pomembno je, da so jim dostopne tudi rešitve, saj le tako lahko preverijo, če snov res razumejo in lahko popravijo svoje napake.

Učitelji si lahko pomagajo pri oblikovanju svojih letnih priprav, saj so na spletni strani zbrani različni primeri letnih priprav, ki so nastali ob uporabi učbenikov in delovnih zvezkov založbe DZS. Vedežev e-okolje je usklajeno z učnim načrtom.

Razredni pouk – 4. in 5. razred

www.razrednipouk.weebly.com



To je stran, ki ponuja veliko možnosti za vse šolske predmete v 4. in 5. razredu. Naravoslovje najdemo na zavihku Naravoslovje in tehnika v 4. in 5. razredu. Stran je lahko v veliko pomoč učiteljem 4. in 5. razreda, najdemo pa tudi strani za bodoče učitelje (tj. za študente RP). Stran ponuja tudi zanimive povezave in vse v zvezi s tematiko ekologije (ekofilm, ekoigrice, ekošole itn.) ter spletne naloge za učence. Za to stran ni potrebna registracija, vse je dosegljivo vsem in je brezplačno. Stran je na prvi pogled privlačna, ima lepe, realne fotografije in je zelo pregledna.

Na straneh so posamezne povezave pregledno urejene v podtemah (živa bitja, snovi, pojavi, človek, sile in gibanja, razno). Znotraj teh tem so opredeljene tudi vrste gradiv (projekcije, spletne naloge, učni listi, povezave) in tako lahko hitro najdemo, kar iščemo.

Pri *projekcijah* se s klikom na posamezno temo (npr. glive/živalska bivališča /.../) odpre nov zavihek s strani www.uciteljska.net, kjer si lahko shranimo ali pogledamo posamezno predstavitev (program PowerPoint). Najdemo jih zelo veliko za najrazličnejše teme. Predstavitve, ki smo si jih ogledale, so zanimive, z malo besedila in veliko fotografijami, nekatere pa tudi z dodanimi nalogami za utrjevanje (kvizi, vprašanja ...).

Pri *spletnih nalogah* najdemo veliko zanimivih nalog, ki jih lahko učenci rešujejo v šoli ali pa doma (kot domača naloga, zanimivosti ali utrjevanje pred ocenjevanjem). Učni listi, ki jih prav tako najdemo na strani, so namenjeni predvsem učiteljem, da lahko najdejo kakšno idejo ali pa natisnejo že narejene ter tako popestrijo pouk naravoslovja.

Pod temo *'razno'* najdemo predvsem povezave do naravoslovnih nalog raziskave TIMSS, ki učiteljem lahko pomagajo pri popestritvi pouka in preverjanju (pred)znanja učencev.

Možne pomanjkljivosti bi bile, da so se avtorji strani osredinili le na 4. in 5. razred, vsekakor pa bi bilo dobrodošlo, da bi bili tako podrobno obravnavani tudi prvi trije razredi.

Na prvi strani (zavihek Domov) so zapisane tudi aktualne informacije za učitelje (npr. prijava na različna tekmovanja, izobraževanja ...), a te niso najbolj ažurne, saj je zadnja objava še iz konca leta 2013. Očitno pa je ta prva stran namenjena tudi raznim obvestilom učitelji-učiteljem (kolegom), saj vabijo eden drugega na razna izobraževanja in srečanja.

Crickweb

<http://www.crickweb.co.uk/ks1science.html>



Crickweb (free online education resources and games) je spletna stran, na kateri najdemo 255 izobraževalnih interaktivnih nalog, ki so namenjene predšolskim otrokom in osnovnošolcem. Za uporabo strani ne potrebujemo registracije. Na tej spletni strani najdemo tudi 84 iger za otroke od 4. do 11. leta in nekaj povezav še do drugih podobnih strani. Zajemajo pa področje matematika, angleščine, na-

ravoslovja, zgodovine, geografije, španščine in francoščine. Naloge vsebujejo križanke, kvize, razvrščanje, kratke animirane filme itn.

Rubrika Key Stage 1 nudi naloge za otroke, stare od 5 do 7 let (1. - 2. razred). Če izberemo rubriko science, se nam odpre stran, na kateri najdemo naloge o živalih, materialih, zvoku, o kroženju vode, o telesu in vremenu. Naloge nam dajo takojšnjo povratno informacijo. V nekaterih nalogah si lahko preberemo več informacij, pri nekaterih pa se samo igramo. Key stage 2 nudi naloge, igre oz. aktivnosti za učence, stare od 8 do 11 let (3. - 6. razred). V tej rubriki najdemo dejavnosti, v zvezi s svetlobo, z razvrščanjem živih bitij, o magnetih, o vzmeteh, Zemlji, Soncu in Luni, o agregatnih stanjih, materialih, življenjskih krogih, življenjskih prostorih, zdravi prehrani in našem telesu.

Naloge so primerne za utrjevanje znanja. Ker so v angleškem jeziku, jih uporabimo za medpredmetno povezovanje pri pouku angleščine v 4. razredu. Za učitelja pa bi bila ta stran uporabna za različne ideje in za popestritev pouka.

Modri Jan

<http://www.modri-jan.si/>



Spletna stran Modri Jan je stran, ki se povezuje z revijo Modri Jan. Za uporabo ne potrebuješ registracije, razen če želiš uporabljati klepetalnico. Vsebuje izključno naravoslovne vsebine (tematike narave in okolje). Stran je pregledna, preprosta, barvna (barve narave), slike so enostavne (nekateri realne, druge narisane), na vsaki strani so prisotne bližnjice in ikone s katerimi lahko prideš na druga mesta, ki so povezana z vsebino na kateri si. Vsebuje vsebine, ki so namenjene otrokom, staršem in učiteljem. Na spletni strani in tudi v reviji Modri Jan imajo glavno vlogo štirje junaki, ki so na strani tudi predstavljeni.

ZA OTROKE so primerne ikone na vstopni strani: klepetalnica, igre in zabava, modri kotiček. Tako kot revija, so tudi gradiva na strani namenjena otrokom od 4 do 12 let. Nekatera gradiva so namenjena starejšim, druga mlajšim, ki za uporabo potrebujejo pomoč staršev. Zanimiva je klepetalnica, ki je na voljo od ponedeljka do petka (od 14.00 do 17.00). V njej lahko otroci klepetajo med seboj, si izmenjajo izkušnje, projekte, postavljajo vprašanj. Na vstopni strani je obvestilo za starše in otroke, kako klepetalnico

uporabljati. Igre in zabave so poimenovane po junakih. *Sončnična razmišljavnica* vsebuje naloge, ki od otrok zahtevajo, da povežejo pike in pobarvajo sliko, rešijo labirint, poiščejo razlike, rešijo križanke in rebus. Gradivo morajo za reševanje natisniti, na spletni strani pa preverijo samo rešitve. V *Pubčevi interaktivni igralnici* najdemo računalniške igre. Nekateri so namenjeni zabavi in ne zahtevajo velike miselne aktivnosti, npr. igra Ulovi ribice, druge pa tudi učenju, npr. igre »Reši puščavski kviz« v kateri morajo na poti do oaze pravilno odgovoriti na vprašanja o puščavi, predno jim zmanjka vode; »Ekoprojekt« v kateri postavljajo sončne celice na ustrezno mesto, ločujejo odpadke; »Reši križanko« ... V *PackaRijini ustvarjalnici* lahko na spletu sami izdelajo svoj strip ali ustvarijo risbico. Gradivi sta narejeni tako, da lahko izbirajo elemente, ki so povezani z naravo in okoljem, tako da oblikujejo stripe in risbice, ki imajo naravoslovno tematiko. Ta kotiček ponuja tudi ideje, ki jih lahko izdelajo sam doma, npr. navodila za izdelavo herbarija, vetrnice in podobno. V Modrem kotičku so vsebine teoretičnega znanja za starejše učence, ki bi radi kaj novega izvedeli, npr. obnovljivi viri energije, varčevanje z električno energijo, super znanstveniki, modri slovar, v katerem je razlaga besed, ki se pojavljajo v reviji ali na spletni strani.

Mlajšim učencem je pri dostopu do gradiva potrebno pomagati saj so vsa besedila napisana z malimi tiskanimi črkami, ponekod celo ležeče. Prav tako gradiva za starejše in mlajše niso ločena po starosti.

ZA ŠOLE, VRTCE in STARŠE so na spletni strani Modri Jan objavljeni različni zanimivi projekti in natečajih v katerih je možno sodelovati, npr. Ptičje hišice, Okoljevarstveni projekt, Ekozaobljuba. Projekti in natečajji so naravoslovne vsebine. Njihov namen je ozaveščanje o naravi, varovanju okolja, ustvarjanju, zato so zelo poučni za otroke v šolah in vrtcih. Na spletni strani so dosegljive tudi revije Modri Jan v elektronski obliki, ki jih lahko učitelji, vzgojitelji uporabijo pri poučevanju, delu z otroki.

E-gradiva – spletna učilnica

<http://www.egradiva.si/>



Spletna stran je namenjena učencem in učiteljem osnovnih in srednjih šol.

Spletna stran je urejena kot spletna učilnica. Vsebuje poglavja Naravoslovje in tehnika (Naravoslovje in tehnika 5), Biologija (Naše telo: zgradba in delovanje, Celica in genetika, Biologija človeka), Glasba (Glasba 123, Glasba 4, Glasba 5, Glasba 6, Glasba 7, Glasba 9), Likovna vzgoja (Veščina likovne kompozicije) ter Šport in zdravje.

Snov za predmet Naravoslovje in tehnika v 5. razredu. Na spletni strani so razložene naslednje snovi: shranjevanje in transport, snovi v naravi, živa bitja izmenjujejo snovi z okolico, prehranjevalne verige in spleti, konstrukcijske zbirke in vplivi sonca na vreme.

Snov je predstavljena z opisom, slikami in tudi nekaterimi videoposnetki eksperimentov.

Spletna stran ne vsebuje nalog, ampak samo razlago snovi, ki je podkrepjena tudi s slikami in videoposnetki eksperimentov. Na spletno stran se je potrebno registrirati, vendar pa je registracija brezplačna. Spletna stran je bila nazadnje urejena na začetku šolskega leta 2012.

Na tej strani so še druga gradiva in povezave namenjene učiteljem, študentom, učni načrti ter poseben kotiček namenjen ekologiji.

Kotiček za naravoslovje in tehniko v 4. razredu vsebuje štiri vrste gradiv: projekcije, spletne naloge, učne liste in povezave. Gradiv je na spletni strani veliko, zavzemajo pa naslednje učne enote: živa bitja, človek, snovi, pojavi, sile in gibanja ter razno.

Kotiček za naravoslovje in tehniko v 5. razredu vsebuje gradiva za učne enote snovi, sile in gibanja, pojavi, človek in živa bitja.

Interaktivne vaje

<http://www2.arnes.si/~osljkk6/index.htm>



Interaktivne vaje so namenjene predvsem učencem, vsebujejo pa tudi zavihek, ki je namenjen učiteljem. Interaktivne vaje učencem takoj ponudijo povratno informacijo – jim povedo, na katero vprašanje so napačno odgovorili in jim pokažejo pravilni odgovor. Pod zavihkom za učitelje najdemo povezave do navodil, kako izdelati naloge, rebuse, kako najti sličice in animacije, do strani, kjer lahko sami izdelamo kvize, naloge, teste in preverjanja. Vsebine iz predmeta Spoznavanje okolja so: koledar, dnevi, meseci, prazniki, ura; travnik, polje, sadovnjak, gozd; vreme; živali; moja okolica, promet; zbirke naloge za 1. 2. in 3. razred.

Vsebine iz predmeta Naravoslovje in tehnika za 4. razred so: človeško telo, elektrika, lastnosti snovi, snovi v naravi, les, žuželke in pajki, kolobarniki, polži in školjke.

Vsebine iz predmeta Naravoslovje in tehnika za 5. razred so: gostota, prst je zmes, lastnosti snovi, snovi v naravi, kako toplo je, agregatna stanja, zrak, voda, prst, fotosinteza.

Gradiva so primerna za učenec od 1. do 9. razreda. Naloge so večinoma namenjene preverjanju in/ali utrjevanju znanja, večina nalog preverja osnovne ravni znanja in ne vsebuje zahtevnejših ali problemskih nalog. Dragocena je takojšnja povratna informacija učencu o njegovi uspešnosti. Učitelju pa stran nudi pomoč pri oblikovanju kvizov, testov, preverjanj in nalog. Dostop do gradiva je brezplačen in ne zahteva registracije.

Strani se tedensko posodablja. Vaje so namenjene predvsem utrjevanju in preverjanju znanja, manjka pa kotiček, kjer bi se učenci soočili s težjimi nalogami ali se poučili o čem novem. Ko učenec enkrat reši kviz in preveri pravilnost svojih odgovorov, mu stran ne ponudi novih nalog.

E-gradiva – OŠ Dolenjske Toplice

www.os-dt.si/index.php?option=com_content&view=article&id=252&Itemid=825



Spletna stran je namenjena učencem od 1. do 9. razreda, v pomoč pa je lahko tudi staršem. Na spletni stra-

ni so različne povezave do drugih spletnih strani, na katerih so delovni listi, vaje, podatki, filmi, zanimivosti, elektronski učbeniki, razlaga učne snovi.

Gradiva so primerna za vse razrede osnovne šola. Največ gradiv je za učence 5. razredov, najmanj pa za drugi in prvi razred.

Naloge so različnih zahtevnostnih ravni. Spletna stran ima povezave do zahtevnejših in osnovnih nalog. Vsebuje tudi povezave do različnih oblik nalog.

Na spletni strani je veliko povezav, da učenci ne zgublajo časa z brskanjem po internetu ali knjižnici, da bi našli ustrezne naloge. Spletna stran je lahko v pomoč tudi staršem, če želijo otroku pomagati pri učenju. Sami si lahko preberejo razlago snovi in poiščejo vaje za svoje otroke.

Stran je brezplačna in dostopna vsem uporabnikom spleta. Dostop ni omejen. Spletna stran pa vsebuje tudi povezave do nekateri drugih spletnih mest, ki zahtevajo, da se uporabnik registrira. Nekateri spletni strani, do katerih najdemo povezave, niso več delujoče. Spletna stran je tudi vizualno prijetna.

iRokus

<http://www.irokus.si/index.do>



Spletna stran je namenjena predvsem osnovnošolskim in srednješolskim učiteljem, uporabljajo pa jo lahko tudi starši in učenci.

Na spletni strani najdemo elektronsko učno gradivo Založbe Rokus Klett, interaktivne naloge, avdio- in videoposnetke, spletne povezave in druge multimedijske dodatke. Najpogostejši so učbeniki, najdemo pa tudi delovne zvezke in samostojne delovne zvezke. Pri nekaterih predmetih so dodani zvezki za aktivno učenje, pri predmetu zgodovina v 7. razredu pa najdemo tudi posebno izdajo učbenika za učence s težavami pri branju. Gradiva so primerna za vse razrede osnovne šole in srednje šole. Prevladujejo osnovnošolska gradiva, predvsem je to zbirka Lili in Bine. Ostala gradiva so večinoma za višje razrede osnovne šole. Spletna stran vsebuje predvsem učbenike, v katerih ne najdemo zahtevnejših

in problemskih nalog. Delovni zvezki, nudijo navodila za dejavnosti »Za zelo radovedne«. Gradiva so uporabna v razredu, če le imamo računalnik z internetnim dostopom in projektorjem. Tako lahko učitelj projicira na tablo določene slike, predvaja posnetke ...

Ena izmed pomembnih stvari te spletne strani je splošna uporabnost. Ker je dosegljiva tudi staršem, lahko sodelujejo pri učenju svoji otrok. Pogoj za uporabo je registracija, ki pa je brezplačna in neomejena. Razen učbenikov Lili in Bine prevladujejo gradiva za višje razrede. Malo je nalog, v katerih bi učenci poglobljali svoje znanje. Spletna stran je zasnovana tako, da v svojo zbirko vstaviš le tista gradiva, ki jih potrebuješ, gradiva lahko iz zbirke tudi odstraniš.

9letka.net

<http://www.devetletka.net/gradiva>



Spletna stran je namenjena predvsem učiteljem.

Na spletni strani najdemo veliko vsebin, pregled je omejen na predmet Naravoslovje in tehnika in spoznavanje okolja, kjer lahko najdemo priprave, priročnike ter prosojnice.

Gradiva so razdeljena po razredih. Najdemo lahko učbenike ter delovne zvezke, ki že v osnovi vsebujejo različne tipe nalog, tako zahtevnejše in problemske kot tudi lažje.

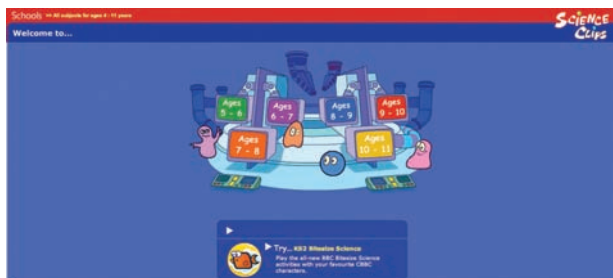
Najbolj uporabni na tej spletni strani so učbeniki, ki jih lahko otrokom projiciramo in tako lahko skupaj rešujemo naloge. Prav tako so zelo koristne letne priprave, kjer lahko učitelji primerjajo sklope in učne enote.

Spletna stran je brezplačna in dostopna vsem. Registracija na spletni strani ni potrebna.

Na tej spletni strani lahko učitelji najdejo veliko primernih gradiv za pripravo na učne ure.

BBC – Schools science clips

http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/index_flash.shtml



Spletna stran je namenjena učencem od 5. – 11. leta. Besedilo je v angleščini, zato je priporočljivo, da ima otrok ob sebi starejšo osebo, ki mu lahko prevede navodila, zato je spletna stran bolj uporabna za učitelje in starše, ki bi želeli otrokom učno snov predstaviti na nekoliko drugačen način.

Na spletni strani najdemo t. i. clipe – prikaze različnih (v tem primeru naravoslovnih) situacij, kjer lahko uporabniki sami spreminjajo pogoje. Tako imamo npr. rastlino, ki ji lahko dovajamo vodo in nadziramo količino svetlobe, ki jo prejme. Če rastlino dovolj zalijemo in odgrnemo zaveso, zraste, v nasprotnem primeru pa oveni. Vsi ti prikazi so oblikovani kot računalniške igre – barvite, interaktivne in privlačne učencem, hkrati pa omogočajo, da otroci sami pridejo do novih spoznanj z različnih naravoslovnih smeri.

Vsak prikaz se konča s kratkim kvizom, pri katerem mlajši otroci potrebujejo pomoč, saj je besedilo v angleščini. Gradiva so razdeljena v več kategorij, namenjena pa so celotni razredni stopnji.

Naloge so vse zgrajene na enak način. Vsaki igri sledi kviz zaprtega tipa s tremi možnimi izbirami, s katerim učenci preverijo, koliko so se naučili. Zahtevnejših in problemskih nalog stran ne ponuja.

Ob reševanju nalog lahko učenci gradijo nova spoznanja ter se učijo iz konkretnih situacij, ki jih sicer učitelji le redko prikazujejo. Na ta način se učenci počutijo bolj vključeni v učni proces, so bolj motivirani in si več zapomnijo, obenem pa lahko spletno stran obiščejo tudi sami, ko se česa ne spomnijo ali ko želijo ponoviti snov.

Spletna stran je brezplačno dostopna vsem uporabnikom. Registracija ni potrebna.

Snov je predstavljena na konkretnih primerih iz življenja, takih, ki so običajno predstavljeni tudi v učbenikih. Stran je pregledna in lahka za uporabo. Spletna stran je vizualno tako oblikovana, da jo lahko uporabljamo tudi brez znanja angleščine. Priporočamo jo vsem učiteljem, ki bi radi popestrili pouk naravoslovja ter v učni proces aktivno vključili učence. Prikazi so primerni tudi za uporabo na interaktivni tabli.

One geology

http://www.onegeology.org/extra/kids/slovenian/what_is.html



Spletna stran je namenjena vsem: otrokom, učiteljem in staršem.

Na spletni strani najdemo razlago osnov geologije: karte, fosili, minerali, kamnine, potresi, vulkani, energija, voda ... Besedila so jasna, preprosta in razumljiva, opremljena z veliko slikami, kartami, skicami in animacijami, primernimi za samostojno učenje in raziskovanje ali za delo pri pouku. Skozi celoten proces nas vodi skupina risanih junakov. Vsak izmed njih predstavlja eno izmed zgoraj naštetih vsebin, nam daje navodila in ponuja dodatne informacije. Na koncu vsakega poglavja najdemo kviz, kjer lahko preverimo svoje znanje. Na spletni strani lahko najdemo tudi povezave do zahtevnejših vsebin, posterje in pobarvanke ter elektronski naslov, kamor lahko pišemo v primeru dodatnih vprašanj.

Gradiva so najbolj primerna za otroke v 2., 3. in 4. razredu.

Stran je oblikovana tako, da so najosnovnejše informacije podane že takoj, do nadgradnje pa pridemo na preprost način: tako da kliknemo na besedo, ki nas zanima. Nalog z višjih ravni ni, saj so vsi kvizi sestavljeni na enak način: izbiramo lahko med tremi različnimi odgovori.

Celotna stran je primerna za samostojno učenje oziroma raziskovanje. Navodila so jasna in preprosta, tako da otroci ne potrebujejo pomoči. Razlaga je podkrepljena z različnimi fotografijami in kartami, ki otroke motivirajo in jim pripomorejo k lažji predstavi in posledično boljšemu razumevanju.

Spletna stran je brezplačno dostopna vsem uporabnikom. Registracija ni potrebna.

Gradivo je preprosto za uporabo, hkrati pa tudi zelo privlačno. Določene dejavnosti lahko izvajamo s pomočjo interaktivne table ali računalnika in projektorja. Spletna stran je izvrstna tudi za delo v skupini – vsaka skupina bi lahko predelala in nato predstavila eno poglavje. Spletno stran avtorji priporočajo otrokom do 10. leta, vendar je raven zahtevnosti taka, da bi jo lahko uporabljali tudi nekoliko starejši otroci.

Učiteljska.net

http://uciteljska.net/

Gradiva so namenjena učiteljem, študentom in drugim pedagoškim delavcem, ki poučujejo ali bodo poučevali na katerikoli osnovni šoli v Sloveniji. Uporabna je tudi za učence in starše, saj vsebuje precej nalog, kvizov, učnih listov, animacij, tudi preverjanj znanja in elektronskih prosojnic z učno vsebino.

Na spletni strani najdemo:

- forume – za izmenjavo mnenj in idej učiteljev in za starše, da podajo svoje mnenje in pomisleke;
- učna gradiva - seminarske naloge, učne priprave, učni list in članki. Imamo več možnosti iskanja: po avtorju, temi, tipu prispevka, predmetu ali po vseh teh naštetih kriterijih;
- spletne povezave - namen tega odseka je pomoč pri iskanju določenih podatkov, ki jih lahko najdemo na svetovnem spletu;
- kotichek – tematske spletne križanke in kvizi, ki nam dajo takojšnjo povratno informacijo, blodnjaki, orehi (za treniranje možganov);
- ponudbo – lahko naročimo sestavo križanke (vpišemo gesla in opise gesel).

Sicer pa so na spletni strani učni listi, ideje za preverjanja in ocenjevanja, filmčki, zabavne naloge, povezave do strokovne literature, priprave, elektronske prosojnice, naloge na spletu s takojšnjo povratno informacijo, gradiva primerna za uporabo z interaktivno tablo.

Vsebine iz predmeta Spoznavanje okolja so: Bilo je nekoč, Jaz in moja šola, Jaz in narava, Jaz in ti, vi in mi, Jaz in zdravje, Kaj zmorem narediti, Kdo sem, Kdo smo in kako živimo, Kje živimo, Moja preteklost, Pogled naokrog, Praznujemo. Nekaj je vsebin iz predmeta

Naravoslovje in tehnika: Centralno ogrevanje, Čist in onesnažen zrak, Čutila in živčevje, Dihala, Dihanje, drevesne in grmovne vrste, Gibala, Gorenje, Kapljevine, Gibanje teles v zraku, Oblačnost, vlažnost ...

Gradiva so primerna za razrede od 1. do 9. razreda osnovne šole, nekaj pa je tudi gradiv za uporabo v srednjih šolah. Stran vsebuje povezave tudi do težjih nalog oz. kot jih sami imenujejo do orehov (za treniranje možganov), pa tudi sicer stran vsebuje podatke, članke in povezave do strokovne literature ter tako nudi učitelju in učencu poglobitev znanja o določeni temi. Dostop do gradiv je brezplačen in zanj ni potrebna registracija. Registracija je potrebna, če se odločimo, da bi tudi sami prispevali vsebine oz. kakorkoli drugače aktivno sodelovali.

Stran vsebuje ogromno podatkov in povezav ter je izjemno pestra, posledično pa potrebujemo nekaj časa, da razumemo organizacijo strani in se tako na njej orientiramo. Večina povezav še vedno deluje in niso zastarele, vsebine pa uporabniki dnevno nalagajo.

Vabimo učitelje razrednega pouka in predmetne učitelje naravoslovja k sodelovanju pri projektu TEALEAF. Projekt je usmerjen v uporabo in razvoj "pametnih igrice" (smart games) pri učenju naravovarstvenih vsebin. V okviru projekta je za učitelje organizirana enotedenska delavnica v Dublinu, Irska.

Informacije: dusan.krnec@guest.arnes.si



BARBARA ROVŠEK, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani
in sodelavci Komisije za tekmovanje Kresnička
Fotografije **SAŠO ŽIGON**

Tekmovanje iz znanja naravoslovja: KRESNIČKA

Po nekajletnem premišljevanju smo se pri Društvu matematikov, fizikov in astronomov Slovenije (DMFA) odločili, da bomo v šolskem letu 2014/2015 organizirali novo tekmovanje iz znanja naravoslovja, Kresnička. Tekmovanje je namenjeno učencem od prvega do sedmega razreda osnovne šole in bo potekalo podobno kot Mednarodni matematični Kenguru. Tudi Kresnička je malce mednarodno začinjena: pri njeni zasnovi smo se zgledovali po tekmovanju Świetlik, ki poteka na Poljskem že 6 let in o katerem smo v Naravoslovni solnici že pisali [1,2].



Tekmovanje bo potekalo le na šolski ravni in temelji na naravoslovnih poskusih, ki so vsi objavljeni na spletni strani <http://www.dmfa.si/NaOS/Razpis.html>. Nekaj poskusov za najmlajše učence objavljamo tudi v tej številki Naravoslovne solnice, ostali poskusi pa so že bili objavljeni v jesenskih številkah revij Presek, Moj planet in Ciciban.

Glavni cilj tekmovanja je ohranjati otroško radovednost in željo po razumevanju narave. Učence z živo radovednostjo in željo po razumevanju potrebujejo tudi učitelji naravoslovnih predmetov v višjih razredih osnovne šole. Med branjem splošnih in operativnih ciljev učnih načrtov za predmete Spoznavanje okolja, Naravoslovje in tehnika ter predmeta Naravoslovje pogosto zasledimo cilje, ki jih s teoretičnim pristopom ni mogoče doseči. Doseči jih je mogoče le s praktičnim delom otrok. Strah, da bomo izvedli poskus, ki ga otrok še ne more popolnoma razumeti, in strah, da se poskus morda neposredno ne nanaša na snov, ki jo določa učni načrt, bi moral biti zanemarljiv v primerjavi s strahom, da otrok tega poskusa v osnovni šoli ne bo videl. Kresnička je tekmovanje, ki poskuša odpravljati te strahove in opogumljati učitelje k množičnemu izvajanju naravoslovnih poskusov že v nižjih razredih osnovne šole. V enem samem poskusu se skriva mnogo resnic in še zavedamo se ne, kako so jih otroci pri teh letih sposobni dojeti.

Poskuse za Kresničko otroci izvedejo v šoli ali doma. Ker je Kresnička le šolsko tekmovanje, je zelo pomemb-

no, da učitelj otrokom pomaga samo toliko, kolikor meni, da je nujno potrebno in nič več. To je tudi priložnost, da odkrijemo tiste otroke, ki izstopajo v sposobnostih natančnega opazovanja in logičnega sklepanja. Naloga učitelja je predvsem, da otroke na primeren način seznanimo s tekmovanjem in v njih zanetimo iskrico radovednosti.

Tekmovalna komisija, ki pripravlja predloge za poskuse in sestavlja naloge, se zaveda, da prva izvedba tekmovanja morda ne bo potekala brez zapletov. Želimo pa si, da bi učitelji opazili pozitivne strani naravoslovnega tekmovanja. Trudili se bomo, da bodo poskusi zanimivi, povezani z vsakdanjim življenjem in izkušnjami otrok ter hkrati dovolj enostavni, da jih bodo lahko otroci opravili tudi sami. Upamo, da se bodo ob katerem od njih tudi učitelji naučili česa novega, predvsem pa izgubili delček strahu pred eksperimentiranjem. Poskus vedno uspe – čeprav se ponesreči. Tudi iz ponesrečenih poskusov se učimo. Želimo si, da bi bila Kresnička poskus, ki bo uspel. Za to potrebujemo tudi podporo učiteljev.

LITERATURA:

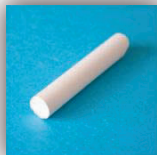
1. Gostinčar - Blagotinšek, Ana. **Kresnička in popularizacija naravoslovja**. *Naravoslovna solnica*, zima 2009, letn. 13, št. 2, str. 14–16.
2. Gostinčar - Blagotinšek, Ana. **Kresnička in popularizacija naravoslovja**. Del 2. *Naravoslovna solnica*, pomlad 2009, letn. 13, št. 3, str. 19–21.

1. razred / 1. poskus

OPAZUJ SVOJO SENCO

Pripomočki: kreda

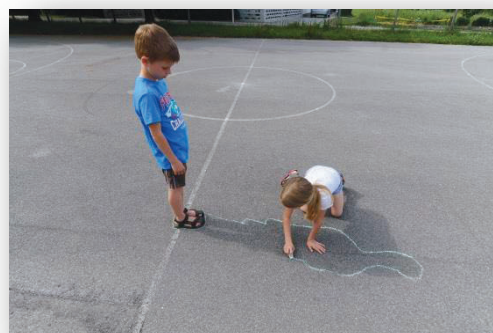
2014/2015



OPOZORILO: Poskusa ne izvajaj na cesti, kjer poteka promet. Izvedi ga na sončen dan.



1. Na vodoravni, asfaltirani ali betonski podlagi (na košarkarskem igrišču na primer), kamor večji del dneva sije sonce, nariši s kredo ravno prav velik krog, da lahko stopiš vanj. Pri tem ti lahko pomaga prijatelj, tako da obriše tvoji stopali. Poskusa ne izvajaj na cesti, kjer poteka promet.



2. Opazuj svojo senco med 10. in 16. uro. Vsako polno uro stopi v narisani krog in se obrni v smeri svoje sence, pomočnik pa naj s kredo obriše tvojo senco.

Razmisli, preizkusi, poišči, vprašaj ...

Ko si obrnjen proti svoji senci, kje je tedaj Sonce? _____



Kaj se dogaja z dolžino tvoje sence dopoldne? _____



Kaj se dogaja z dolžino tvoje sence popoldne? _____



Ali je lahko tvoja senca daljša od tebe? _____



Ali je lahko tvoja senca krajša od tebe? _____



Kaj se dogaja s smerjo tvoje sence preko dneva? _____

1. razred / 2. poskus

POLŽ NA VRTU

Pripomočki: ročna lupa, krožnik, dva plastična pokrovčka steklenice



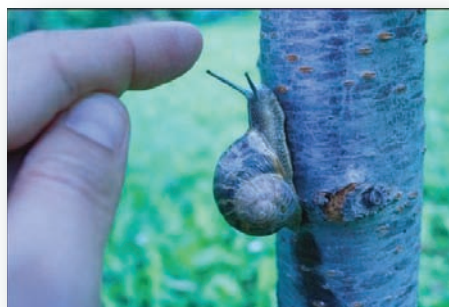
2014/2015



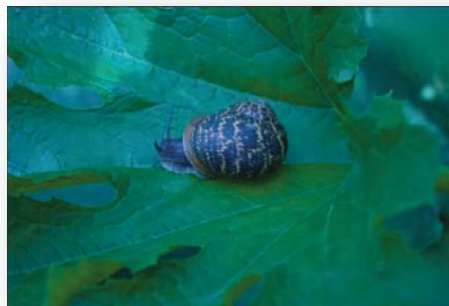
1. Na vrtu ali kje drugje v naravi opazuj z lupo polža s hišico. Poišči čim večjega. Nariši ga in poimenuj telesne dele, ki jih poznaš.



2. Polža postavi na gladko lubje ali velik drevesni list. Pridrži polža toliko časa, da se trdno oprime površine. Opazuj polža medtem, ko se premika. Kaj opaziš?



3. Dotakni se polževe tipalke. Kaj se zgodi?



4. Po končani dejavnosti polža varno vrni na mesto, kjer si ga našel. Dejavnost lahko ponoviš tudi s polžem brez hišice.



5. Na suh krožnik postavi dva enaka plastična pokrovčka. Pod enega od pokrovčkov kani kapljico vode. Površina krožnika pod drugim pokrovčkom naj bo suha.



6. Krožnik na eni strani počasi privzdiguje, da oblikuješ klanec. Krožnik privzdiguje toliko časa, da prvi pokrovček zdrsne po klančini. Kateri pokrovček prvi zdrsne? Poskus ponovi vsaj trikrat. Predstavljaš si, da je pokrovček polž. Razmisli, zakaj polži za seboj puščajo sledi.

Razmisli, preizkusi, poišči, vprašaj ...



Kaj se zgodi s tipalkami polža, če se jih dotaknemo?



Zakaj ima polž hišico?



Kaj ima polž v svoji hišici? Poišči odgovor v naravoslovnih knjigah.



Kako imenujemo polža brez hišice?



Zakaj polž lahko leze po navpičnem gladkem lubju ali listih dreves?

2. in 3. razred / 3. poskus

NAREDI EMULZIJO

Pripomočki: velika žlica, manjši kozarec za vlaganje s pokrovom, večji kozarec za vlaganje, jedilno olje, tekoči detergent za pomivanje posode

2014/2015



1. V manjši kozarec za vlaganje nalij tri velike žlice olja.



2. V kozarec dolij dve veliki žlici detergenta za pomivanje posode.



3. Kozarec zapri in ga močno pretresi, da se tekočini dobro premešata. Zmes, ki nastane, imenujemo emulzija.



4. Emulzijo v curku vlij v večji kozarec z vodo in opazuj dogajanje.

1. razred / 4. poskus

KAJ NASTANE IZ SMETANE?

Pripomočki: steklena skleda, ročni ali električni mešalnik, čista krpa, sladka smetana

2014/2015



OPOZORILO: Pri stepanju smetane z električnim mešalnikom naj ti pomaga odrasla oseba.



1. Sladko smetano prelij iz lončka v skledo.



2. Smetano stepaj z ročnim ali električnim mešalnikom (v prisotnosti odrasle osebe).



3. Iz tekoče smetane nastane stepena smetana.



4. Nadaljuj s stepanjem. Smetana postane bolj gosta in bolj rumena. Na dnu posode ostane redka tekočina.



5. Gosto snov predeni na čisto kuhinjsko krpo, jo odcedi in ožemi.



6. Kar ostane na krpi je videti kot maslo in diši kot maslo, saj tudi je maslo.

Razmisli, preizkusi, poišči, vprašaj ...



Kako pridelamo smetano?



Ali maslo plava na vodi?



Ali se maslo meša z vodo?



Kakšno je maslo v hladilniku in kakšno, če ni shranjeno v hladilniku?



Nekateri hranijo maslo v posodi z vodo na sobni temperaturi. Kakšno je tako shranjeno maslo?

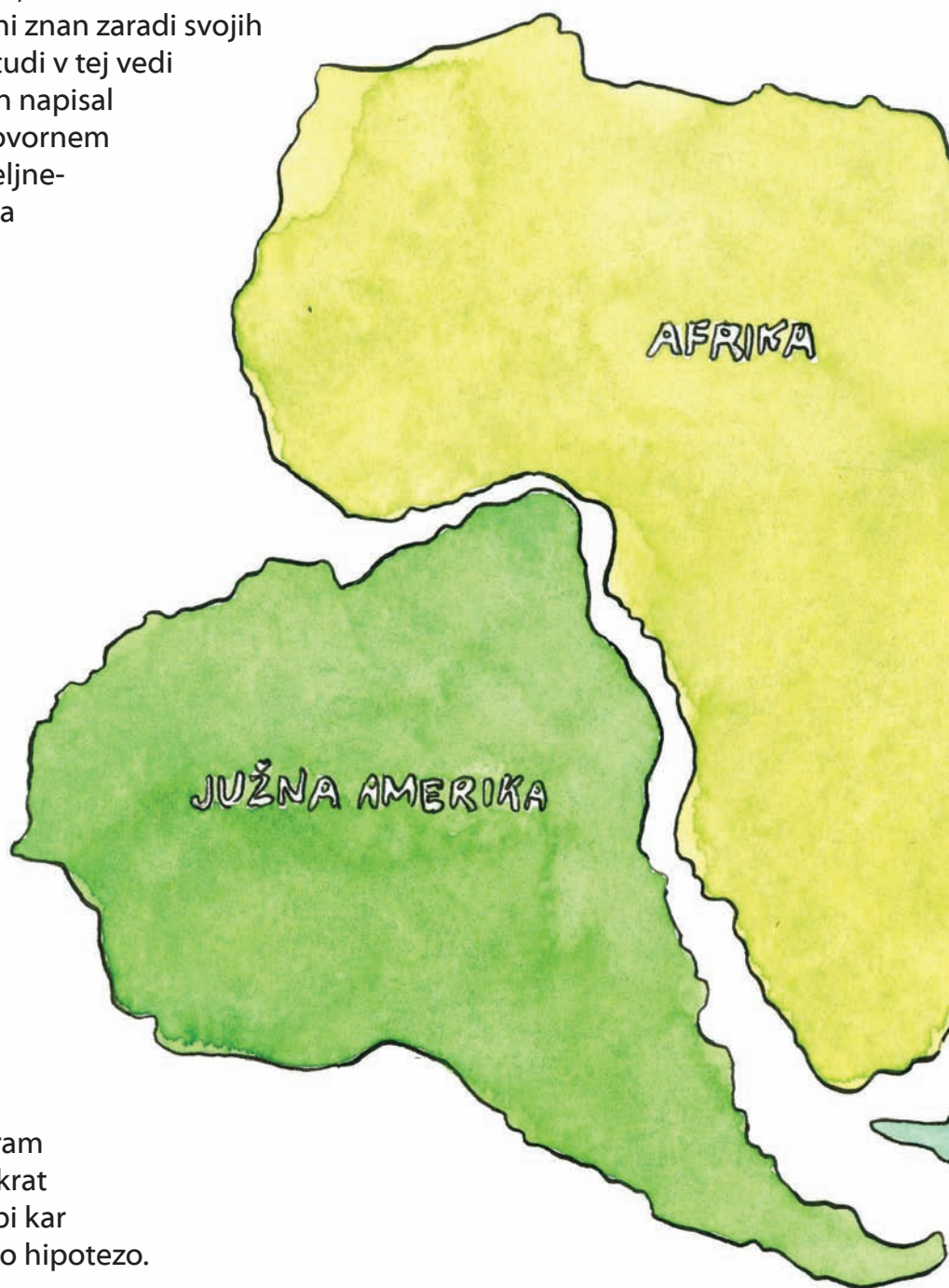


SAŠO DOLENC, ilustracije ARJAN PREGI

O nastanku kontinentov in oceanov

Alfred Lothar Wegener je leta 1904 na berlinski univerzi doktoriral iz astronomije, vseskozi pa ga je bolj kot nebo in zvezde zanimala Zemlja. Navduševal se je nad geofiziko, meteorologijo in klimatologijo, ki so se v tistem času hitro razvijale. Čeprav danes ni znan zaradi svojih dosežkov v meteorologiji, je tudi v tej vedi prispeval veliko izvirnih idej in napisal učbenik, ki je na nemškem govornem območju dolgo veljal za temeljnega. Vseskozi ga je navduševala Grenlandija, kamor je redno odhajal na zahtevne in obsežne znanstvene ekspedicije. S pomočjo meteoroloških balonov je preučeval predvsem gibanje zračnih mas na tamkajšnjem severu.

Wegener je bil zaljubljen v Grenlandijo med drugim tudi zato, ker se je nadejal, da bo prav tam našel potrditev svoje nenavadne hipoteze, da se celine sicer zelo počasi, a vztrajno premikajo. Decembra leta 1910 je v pismu svoji bodoči ženi zapisal: "Ali se vzhodna obala Južne Amerike ne ujema povsem z zahodno obalo Afrike, kot da bi bili nekoč združeni? To idejo moram natančneje preučiti." In od takrat naprej je iskal argumente, ki bi kar najbolje podprli to nenavno hipotezo.



Ljubitelj Arktike izvede revolucijo v geologiji

Ko je jeseni leta 1911 brskal po knjižnici Univerze v Marburgu, je naletel na znanstveni članek o identičnih fosilih, ki so jih geologi našli na oddaljenih koncih sveta, med katerimi se zdaj razprostira širni ocean. Tradicionalno so usklajenost teh najdb razlagali z obstojem kopnih prehodov, ki so živalim nekoč omogočali prehajanje preko morja, a jih je kasneje morje razdrlo. A Wegener je imel za ujemanje fosilov svojo razlago: fosili so enaki, ker so bile v naši dobi ločene celine nekoč blizu skupaj.

Ujemanje celin tako v njihovi obliki kot po najdenih fosilih je Wegenerja prepričalo, da so bile celine nekoč del celote, ki je razpadla na več kosov, in ti zdaj potujejo na vse strani. Evropa se tako oddaljuje od Amerike, podobno je tudi pri drugih celinah. V prid hipotezi o obstoju enotne "praceline", ki jo je Wegener kasneje poimenoval Pangea, so bila tudi gorstva, ki so se ujemala in nadaljevala z ene celine na drugo, če bi jih postavili skupaj. Prav tako so se ujemala tudi nahajališča rudnin, kar je bil še dodatni argument v prid njegovi teoriji.



Idejo o drsenju celin po površju Zemlje je Wegener opisal v knjigi O nastanku celin in oceanov, ki jo je izdal leta 1915. Knjigo je kasneje dopolnjeval še z novimi podatki, tako da so do njegove smrti izšle še tri dopolnjene izdaje. Žal pri strokovnjakih tistega časa ideja o gibanju celin ni bila dobro sprejeta. Bistvena težava je bila, da Wegener ni znal pojasniti mehanizma, kako bi se celine lahko premikale in katere sile bi bile za to odgovorne.

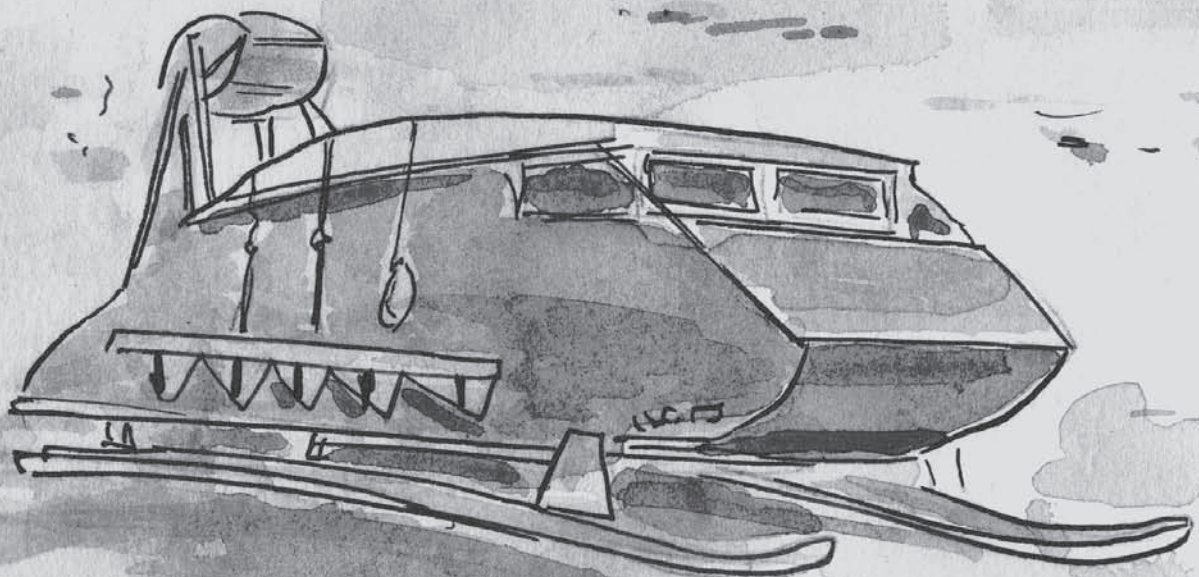
Šele več desetletij kasneje so drugi znanstveniki pokazali, da se ne gibljejo samo celine, kot je domneval Wegener, ampak skupaj z njimi tudi oceansko dno. Celine so kot nekakšen tovor na tekočem traku, ki ga predstavlja posamezna tektonska plošča. Zemeljska površina

je sestavljena iz desetih večjih plošč, ki se premikajo in narivajo druga na drugo. Če dva "tovora" dveh plošč trčita, nastane na tem mestu gorovje. Podobno lahko z gibanjem celin pojasnimo tudi druge značilnosti zemeljskega površja, zato velja teorija o tektoniki plošč za ključno teorijo sodobne znanosti o zgradbi našega planeta.

Smrt na Grenlandiji

Med prvo svetovno vojno so Wegenerja vpoklicali kot vojaka na fronto, kjer je bil dvakrat laže ranjen, zato so ga kasneje premestili v vojaško meteorološko službo. Po vojni se je vrnil na Univerzo v Marburgu, a s tamkajšnjimi možnostmi za akademsko napredovanje ni bil zadovoljen, zato je leta 1924 sprejel mesto profesorja meteorologije in geofizike na Univerzi v Gradcu. Leta 1930 je odšel še na eno ekspedicijo na Grenlandijo, s katere pa se žal ni več vrnil.

S prijateljem domačinom sta se namreč v hudem mrazu odpravila na pot do kolegov, ki so taborili nekje na sredini Grenlandije in jim je že začelo zmanjkovati zalog hrane. Do njihovega taborišča sta se uspešno prebila in jih oskrbela, po nekaj dneh počitka pa sta



se odpravila nazaj v bazo. Žal ju po 1. novembru, ko sta odšla iz taborišča, niso nikoli več videli živih. Wegenerjevo truplo je maja naslednje leto našla druga odprava. Zavit v spalni vreči je ležal na koži severnega jelena. Njegove modre oči so bile še vedno odprte, kot je zapisal vodja odprave, se je po izrazu na obrazu zdelo, kot da se smehlja.

Umrli je le dan ali dva po svojem petdesetem rojstnem dnevu. Kot vse kaže, je bil vzrok smrti srčni napad. Prijatelj je nato sam poskušal priti do obale, a se je za njim izgubila vsaka sled. Ekspedicija, ki je našla Wegenerjevo truplo, je na tistem kraju postavila velik križ, a ga je premikanje grenlandskega ledu kmalu podrlo, saj ga v petdesetih letih niso mogli več najti. Skupaj s križem je led odnesel tudi Wegenerjevo truplo.



Z dovoljenjem avtorjev objavljamo zgodbo iz knjige **Kako ustvariti genija in druge kratke zgodbe o skoraj vsem**, ki jo je leta 2012 izdalo društvo Kvarkadabra. **Kvarkadabra** je društvo za tolmačenje znanosti.





Miti o učenju z raziskovanjem

Tudi o učenju z raziskovanjem ali “Inquiry Based Science Education” je razširjenih kar nekaj precej različnih interpretacij. Že sam prevod iz angleščine in najbrž tudi iz tega različno razumevanje, je povod za različna poimenovanja, ki so v rabi ne le v Sloveniji, ampak celo na isti ustanovi. Uporabljajo se različna imena, kot na primer raziskovalno učenje, poizvedovalno učenje, izkušnjsko učenje in še kakšna manj primerna skovanka.

Različna poimenovanja so dobra slika različnega razumevanja, da bi to poenotili, si pogledjmo, katera so najpogostejša napačna pojmovanja o učenju z raziskovanjem.

“Hands on” naravoslovje je enako učenju z raziskovanjem

Vsaka naravoslovna dejavnost ali pokus, različna merjenja in opazovanja še niso učenje z raziskovanjem. Mnoge od teh dejavnosti so strukturirane, kar pomeni, da je njihov potek, pa tudi rezultat vedno enak in vnaprej določen. V navodilih je napisano, katere pripomočke potrebujejo, kateri postopek naj uporabijo in v kakšnem vrstnem redu. Delovni listi so opremljeni s tabelami za vnos rezultatov in z na pol narisanimi grafi. Tovrstni “kuharski recepti” predstavljajo jasno in premočrtno pot do rešitve naloge, zato velja, da učence z raziskovanjem pogosto vključuje različne naravoslovne dejavnosti (hands on), niso pa vse naravoslovne dejavnosti že učenje z raziskovanjem.

Učenje z raziskovanjem sledi znanstveni metodi

Mnogi avtorji in raziskovalci učenja z raziskovanjem poudarjajo, da tovrstno raziskovanje ni sledenje eni sami “pravi” znanstveni metodi, tako kot tudi v znanosti ni ene same “znanstvene metode”. Učenje z raziskovanjem bolj sledi logiki reševanja problemov in ne vnaprej predpisanemu zaporedju dejavnosti, ki vodijo do rešitve.

Pouk z raziskovanjem je neorganiziran in kaotičen

Seveda imajo nekateri učitelji v razredu popolno kontrolo in mir, vendar tudi vodenje pouka z raziskovanjem, ki je na videz kaotično in zmedeno, zahteva od učitelja dobre veščine vodenja skupin in celotnega razreda. Če so učenci glasni in ne sedijo v svojih klopeh, še ne pomeni, da učitelj ne nadzira situacije. Učitelji, ki uporabljajo učenje z raziskovanjem, ugotavljajo, da se morajo na ta pouk temeljiteje pripraviti kot na mnoge druge tradicionalne pristope. Pričakujejo lahko vprašanja in ideje učencev, do katerih pri tradicionalnem pouku sploh ne bi prišli.

Raziskovanje je predvsem odgovarjanje na vprašanja učencev

Pouk ali učenje z raziskovanjem ne pomeni le zagotavljanje pravih odgovorov, nasprotno, večji pomen ima postavljanje pravih vprašanj, zato tudi učitelj, ki dobro obvlada pouk z raziskovanjem, ni le vir informacij, temveč vse bolj usmerjevalec in pomočnik učencem pri samostojnem odkrivanju znanja. To pa še ne pomeni, da učitelju ni potrebno dobro poznati vsebin, ki jih učenci raziskujejo, zato je še vedno tudi za učitelja razumevanje in poznavanje naravoslovnih pojmov in pojavov ključno.

Učenje z raziskovanjem je primerno le za osnovno šolo

Ne le učitelji srednjih šol, tudi učitelji osnovne šole, se pogosto sklicujejo na prenatrpane učne načrte in na pomanjkanje časa za izvajanje učenja z raziskovanjem. Res je, da je pouk z raziskovanjem časovno zahteven, vendar so cilji, ki so običajno navedeni med splošnimi cilji predmeta ali med splošnimi kompetencami, tako pomembni, da si je treba vzeti čas in bolj racionalno obdelati vsebine, ki jih z raziskovanjem ne moremo. Učenje z raziskovanjem razvija višje kognitivne spo-

sobnosti, postavljanje vprašanj in kritično mišljenje.

Za mnoge visokošolske predavatelje so le predavanja primerna oblika podajanja in spoznavanja novih vsebin. Na ta način lahko posredujejo večje količine informacij v relativno kratkem času. Močan faktor je tudi njihova lastna izkušnja, ker so sami študirali na ta način, tako tudi sami posredujejo znanje naprej.

Rezultate učenja z raziskovanjem je težko preveriti in oceniti

To učenje je mogoče preverjati in ocenjevati enako uspešno kot kateri drugi tradicionalni pristop, le alternativne metode je potrebno uporabiti. Tu se tradicionalni testi znanja ne obnesejo. Pri ocenjevanju učenja z raziskovanjem se uporablja na primer portfolio, samoocenjevanje, ocenjevanje poročil ali protokolov dejavnosti. Vse to s kombinacijo nekaterih objektivnih testov znanja omogoča dobro sledenje napredka učencev ali študentov.

Učenje z raziskovanjem je zadnji hit v poučevanju naravoslovja

Pravzaprav ne, le na novo je odkrito. Vsak, ki je malo pokukal v zgodovino znanosti, ve, da postavljanje vprašanj in učenje z raziskovanjem izvirata iz Stare Grčije. John Dawey, ameriški pedagog iz začetka 20. stoletja, je zaslužen za to, da se pri učenju izpostavlja raziskovanje, odkrivanje neznanega in reševanje problemov. Znana je njegova trditev, da učenje in razmišljanje ne steče, če posameznik ni postavljen v problemsko situacijo.

Učenje z raziskovanjem je prazna lupina, forma brez vsebine

Učni načrti programi in projekti, ki vključujejo učenje o naravi naravoslovja, poudarjajo, da je že učenje z raziskovanjem vsebina sama. Nasprotno, le učenje pojmov, brez znanja o tem, kako smo to, kar vemo, odkrili, vodi le k omejenemu razumevanju naravoslovnih pojmov, zato je učenje z raziskovanjem ena od učinkovitejših poti za doseganje ciljev naravoslovne pismenosti.

Učenje z raziskovanjem je le za "boljše" učence

Pestrost vsebin, miselnih in manipulativnih veščin omogoča sodelovanje učencev z zelo različnim predznanjem in sposobnostmi, zato je učenje z raziskovanjem demokratično, ne razlikuje med spoloma in lahko vključuje učence s posebnimi potrebami, dobro in slabo pismene, ročno spretno in nespretno, dobre opazovalce in tiste, ki hitro sklepajo.

LITERATURA:

- Llewellyn D. (2014). *Inquire Within*. Corwin Press, Thousand Oaks, Kalifornija, ZDA.

Kratka zgodovina učenja z raziskovanjem v Naravoslovni solnici in na Pedagoški fakulteti v Ljubljani

V Naravoslovni solnici je prvi poster o učenju z raziskovanjem ter razlaga k posterju izšla leta 1997. Učenje z raziskovanjem se je pojavilo v učbeniku za predmet naravoslovje in tehnika v 4. razredu, založbe Modrijan, Od mravlje do sonca 1, leta 2002. V priložniku istega učbenika je obširna obrazložitev tega pristopa. Drugi plakat z dopolnjeno razlago je v Naravoslovni solnici izšel leta 2007. Od takrat dalje se v Naravoslovni solnici redno objavlja rubrika Kako raziskujemo.

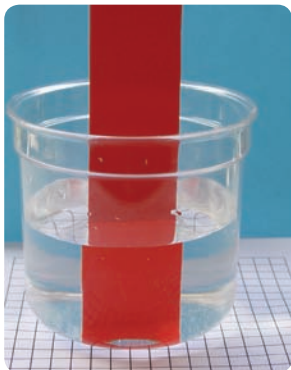
Od leta 2006 dalje je Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani vključena v tri evropske projekte učenja z raziskovanjem: najprej projekt Pollen, ki je bil usmerjen predvsem v popularizacijo naravoslovja, nato projekt Fibonacci, ki je vključeval naravoslovje in matematiko, in zadnji projekt SUSTAIN, ki še poteka in vključuje učenje z raziskovanjem in učenje o uravnoteženem razvoju.



Slika: Prvi poster o učenju z raziskovanjem iz leta 1997.



Postavimo predmet v lečo



Slika 1: Fotografija poskusa.

1. Kaj že vemo?

Natisnjeno besedilo skozi prozorno gladko posodo, napolnjeno z vodo, vidimo povečano. Posoda z vodo torej deluje kot zbiralna leča. Kaj pa, če predmet postavimo v valjasto prozorno posodo, v katero smo nalili nekaj vode? Takrat se nam zdi potopljeni del predmeta širši od tistega dela, ki sega nad gladino vode (Slika 1).

2. Naše raziskovalno vprašanje

Kako je navidezna širina potopljenega dela predmeta odvisna od razdalje od sprednjega dela posode (na sliki 2 označeno z x)?

3. Naredimo načrt raziskave

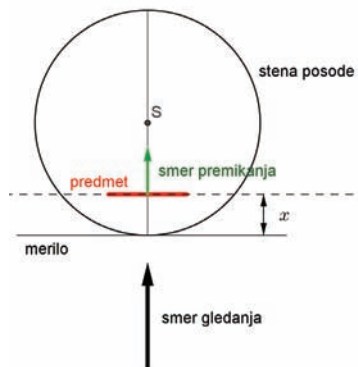
V prozorno valjasto posodo bomo nalili vodo. Merili bomo razdaljo od sprednjega dela posode in navidezno širino potopljenega dela plošče.

Potrebovali bomo:

valjasto prozorno posodo, ploščat predmet (npr. ravnilo), katerega širina je manjša od tretjine premera posode, vodo, kvadratno centimetrsko mrežo, merilo.

4. Delamo poskuse, opazujemo, merimo

Prozorno valjasto posodo položimo na kvadratno mrežo. V posodo nalijemo toliko vode, da sega vsaj 5 cm visoko. Vanjo navpično postavimo predmet ob prednji del posode in z merilom izmerimo navidezno širino potopljenega



Slika 2: Smer opazovanja.

dela predmeta. Predmet oddaljimo za 2 cm od prejšnje lege v smeri proti sredini posode in znova odčitamo navidezno širino potopljenega dela. Postopek nadaljujemo, dokler se predmet ne dotika zadnjega dela posode. Narišemo (stolpčni) graf, ki prikazuje, kako je navidezna širina potopljenega dela predmeta odvisna od oddaljenosti od sprednje strani posode.

Na kaj moramo paziti?

Predmet mora stati navpično. Postavljen mora biti tako, da je premer valja tudi simetrala spodnjega roba predmeta (glej Sliko 2). Predmet opazujemo v smeri premera (in pravokotno nanj).

5. Kaj smo ugotovili?

Čim bolj predmet oddaljujemo od prednje strani posode, tem večja je navidezna širina potopljenega dela.

Premislimo še o ...

- Ali se rezultati spremenijo, če premer posode ne razpolavlja spodnjega roba predmeta?
- Kdaj je navidezna širina potopljenega dela predmeta enaka njegovi dejanski širini?
- Ali samo z ogledovanjem lahko ugotovimo, ali je predmet pred (za) središčem posode?
- Kaj se spremeni, če ne gledamo v smeri, ki je pravokotna na predmet?
- Ali se rezultati spremenijo, če namesto vode v posodo vlijemo sirup?
- Kakšni bi bili rezultati, če bi bilo v posodi manj (več) tekočine?
- Kako na rezultate vpliva večji (manjši) premer posode?

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 RS ZA ŠOLSTVO · Poljanska cesta 28 · 1000 Ljubljana

Faks 01 3005 199

Elektronska pošta zalozba@zrss.si

Znano je, da navzočnost psa, še posebno značajsko primerne in ustrezno šolanega, pozitivno vpliva na otrokov emocionalni, socialni, psihomotorični in kognitivni razvoj. Predstavljamo vam dve knjižni novosti, ki na izjemno neposreden način obravnavata možnosti in pomen vključevanja psa v pedagoško delo na šolah.



MOJCA TRAMPUŠ

TAČKE V ŠOLI

Terapevtski pes – učiteljev pomočnik in šolarjev sopotnik

- 2014
- ISBN 978-961-03-0244-5
- 168 strani

Priročnik *Tačke v šoli* je v prvi vrsti namenjen vsem, ki bi se radi lotili načrtovanja obiskov psa v vrtcu, šoli ali na prireditvah otrok: učiteljem in drugim pedagoškim delavcem, ki potrebujejo znanje o načrtovanju in izvajanju pouka s pomočjo psa, pa tudi staršem, ki želijo vedeti več o vključevanju psa v pouk. V spretno zasnovanem besedilu se smiselno prepletajo poljudni in strokovni elementi ter osebne izkušnje avtorice s terapevtskimi psi. Knjiga nas opozori na vrsto premislekov in pogojev, ki morajo biti izpolnjeni, da je obisk varen in prijeten tako za otroke kot za psa.



MOJCA TRAMPUŠ

ŠAPA SE PREDSTAVI

- 2014
- ISBN 978-961-03-0245-2
- 64 strani

Knjižica *Šapa se predstavi* s številnimi fotografijami in kratkimi besedili malemu ljubitelju živali približa kužkov vsakdan. S pridom jo je mogoče uporabljati za predstavljanje psa, njegovih zmogljivosti in aktivnosti ter pasje telesne govorice. Šapina vprašanja vabijo k razmišljanju in prepoznavanju lastnih občutij ter k pogovoru. Vsebina knjižice pogloblja otrokovo razumevanje psa in spodbuja spoštljivo vedenje, ki je temelj prijetnega sobivanja.

Učitelj jo lahko uporabi kot učno gradivo za doseganje vzgojno-izobraževalnih ciljev, zlasti tistih, ki so povezani s čustvenim in socialnim razvojem predvsem mlajših učencev.

Priročnik in knjižica bosta izšla v mesecu novembru 2014.

BARBARA BAJD

Moje prve alpske rastline

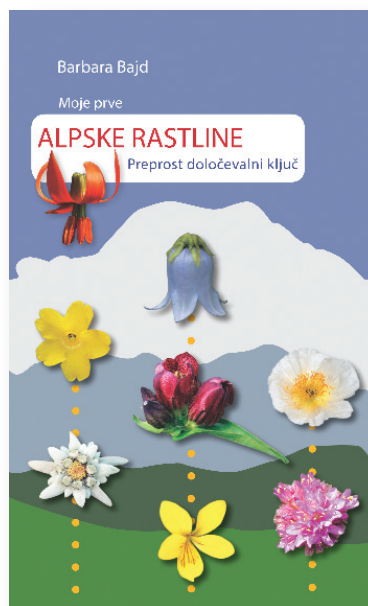
Preprost določevalni ključ

- Založba Hart
- Ljubljana, 2014
- 52 strani
- 14,90 €

Slovenci se radi spogledujemo z gorami. Privlačijo nas samota, lepi razgledi, poti in doživetje divjine, ki so vse redkejši del našega vsakdanjika. Gore imajo privlačno, estetsko moč. K opisani podobi gora veliko prispeva pestrost rastlinskih vrst nad gozdno mejo. Najnovejša knjižica *Moje prve alpske rastline* avtorice Barbare Bajd razkriva čudoviti svet gorskih trat, melišč in previsnih skalnih sten, kjer so si svojo nišo ustvarile gorske rastline.

Knjižica je preprost določevalni ključ za prepoznavanje pogostejših alpskih rastlin. Zaradi svoje oblike, velikosti in trpežnih trdih platnic je knjižica primeren sopotnik vsakega planinca. Avtorica knjižice je iz pestre palete izbrala 42 vrst alpskih rastlin. V uvodniku knjižice avtorica predstavi značilnosti rastišč hribskega, gorskega in visokogorskega višinskega pasu. Predstavi tudi značilne življenjske prostore: skalnat svet visokih gora, melišča, alpske trate ter pas macesna in ruševja, ki predstavlja spodnjo mejo obravnavanega območja. Vse to bralcu pomaga razumeti, kako okolje vpliva na obliko in zgradbo rastlin: pritlikavost, dlakavost, povoščenost listov in dobro razvit koreninski sistem. Za lažje razumevanje botaničnih pojmov, ki so v rabi pri določanju taksona, je avtorica uvodoma, v besedi in sliki, podala tudi razlago teh pojmov.

S pomočjo opazovanja, predvsem cvetov, listov in stebela, se po korakih dokopljemo do slovenskega in znanstvenega imena rastline ter kratkega opisa, ki vključuje osnovne podatke o njihovi razširjenosti v Sloveniji. Pod fotografijo vsake rastline je vijolično obarvan okvirček z zanimivimi informacijami o zdravilnosti, strupenosti, biologiji, njeni redkosti in zavarovanosti, starosti itn. Ob prebiranju opisov sem na primer izvedel, da je alpska velesa zelo trdoživa rastlina,



ki doseže starost 100 let. Predvsem pa bi želel pohvaliti omembe pomembnih botanikov, kot so Joannes Antonius Scopoli, Balthasar Hacquet in Karel Zois, ki imajo veliko zaslug za mednarodno prepoznavnost vrstne pestrosti alpskih rastlin na Slovenskem.

Knjižica *Moje prve alpske rastline* lepo dopolnjuje obsežno zbirko preprostih določevalnih ključev, ki jih je avtorica napisala v zadnjih dvajsetih letih. Avtorica obravnava rastlinske skupine v določevalnih ključih *Moje prve zimske vejice* (1997), *Moje prve praproti* (1999), *Moje prve spomladanske cvetlice* (2002) in *Moji prvi listavci* (2012). Že nekaj let lahko »od blizu« spremljam nastajanje novih in novih preprostih določevalnih ključev. Vsakokrat, ko mi avtorica pokaže svež izvod, že kuje načrte in razmišlja, kaj dragocenega se še skriva tam zunaj, v naravi, kar je vrednega približati otrokom. Zbirka preprostih določevalnih ključev dr. Barbare Bajd je dragocen in občudovanja vreden prispevek k popularizaciji biološke znanosti. Želim si, da to ni zadnja predstavitev knjižice iz zbirke preprostih določevalnih ključev.

Gregor Torkar
Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

LITERATURA:

- Bajd, Barbara (1997). *Moje prve zimske vejice*. Ljubljana, DZS.
- Bajd, Barbara (1999). *Moje prve praproti*. Ljubljana, DSZ.
- Bajd, Barbara (2002). *Moje prve spomladanske cvetlice*. Ljubljana, Založba Modrijan.
- Bajd, Barbara (2012). *Moji prvi listavci: preprost določevalni ključ*. Celovec, Mohorjeva družba.

CHRISTINA BRAUN, UTE DIEHEL, MONIKA DIEMER

Knjiga za male raziskovalce

- **Prevod: Majda Travnik Vode**
- **Založba Mladinska knjiga d. d.**
- **Ljubljana, 2012**
- **155 strani**
- **24,94 €**



Knjiga ima podnaslov *Doživite naravo z igro in poskusi*. Domiselno je razdeljena na štiri dele, ki sledijo starostnim obdobjem predšolskih otrok do šestega leta starosti, ko vstopijo v šolo. V uvodu je utemeljen pomen zgodnjega učenja naravoslovja ne le z vidika naravoslovne pismenosti, ampak tudi z vidika kognitivnega razvoja, saj se prav naravoslovje in kognitivni razvoj v tem obdobju izrazito dopolnjujeta ter prepletata. Napotki za starše so nevsiljivi in spodbujajo starše k prevzemanju aktivne vloge posrednika med okoljem, ki ga otrok spozna, in otrokom samim. Že v uvodu je poudarjen socialni vidik spoznavanja, saj je tako igranje kot raziskovanje in eksperimentiranje prijetnejše v družbi.

Nasveti za starše ali vzgojitelje so pred zbirko nalog za določeno starostno obdobje in predstavijo bistvene spoznavne značilnosti otrok v določenem obdobju ter vsebujejo pomembne napotke, ki so sicer nekako samoumevni, pa vendar pogosto zanemarjeni. Kot na primer to, da naj bo izid poskusa pozitiven, saj to pomembno vpliva na motivacijo in izkušnjo samo ali napotek, kako pomembno je to, da o tem, kar je otrok opazil in doživel, tudi pripoveduje ali predstavi v kakšni drugi obliki. Nasvetom staršem in vzgojiteljem sledijo opisi ali navodila za dejavnosti. Opisi so razumljivi in kratki, pa vendar to ni suhoparno podajanje navodil, popestrijo jih ilustracije, ki so pogosto že same del navodil. Pri dejavnostih, ki so nekoliko zahtevnejše ali dolgotrajnejše, je podan potek dejavnosti po korakih. Ob robu strani so navedeni pripomočki, z ikonami pa je prikazano, koliko otrok naj pri tem sodeluje, kje naj dejavnost poteka in koliko časa naj traja. Vse to olajša načrtovanje dejavnosti v vrtcu. Pri poskusih za starejše otroke so dodane še preproste naravoslovne razlage, ki so predvsem v pomoč staršem ali vzgojiteljem, ko se pojavi vprašanje: "Zakaj se je to zgodilo?" Na koncu knjige je podan pre-

gled poskusov in iger, kjer lahko poiščem ustrezno dejavnost po različnih kriterijih (starost, tematika, prostor in število raziskovalcev).

Poskusi in druge dejavnosti zajemajo široko področje naravoslovja od žive narave in raziskovanja snovi in predmetov do raziskovanja pojavov, vse to pa je v območju otrokovega znanega sveta, ki pa ga otrok kljub svoji radovednosti sam, brez podpore starejših lahko le delno odkrije in razišče le v omejenem obsegu. Prav to je ena od odlik tega priročnika, saj ne predstavlja "čarobnih" poskusov, ki zadostijo le trenutni fascinaciji, temveč otroku odkriva čarobnost vsakdanjih pojavov, snovi predmetov in bitij, če jih le znamo drugače pogledati in opazovati ali drugače z njimi rokovati. Ker je predstavljena vsebina poskusov resnično del otrokovega sveta, je tudi popolnoma upravičen podnaslov *Doživite naravo z igro in poskusi*. Otroci spontano raziskujejo svoje okolje, kar odrasli označujemo kot igro. Ta igra je za otroka pomembna, saj je del njega samega, pa vendar je v tej igri pogosto omejen, zato že bežen nasvet ali nevsiljiv prikaz nove dejavnosti odpira in razširja področje igre. V tej preprostosti in svojevrstni, a le navidezni nezahtevnosti predstavlja priročnik z naslovom *Knjiga za male raziskovalce* to, kar naj bi bilo sodobno začetno naravoslovje, naravoslovje med igro in vodenim raziskovanjem, naravoslovje med okoljem in otrokom, naravoslovje v interakciji med otrokom in vrstniki ali med otrokom in starejšimi in naravoslovje v interakciji in povezovanju z drugimi področji spoznavanja. Ta knjižica naj bi zato bila, če že ne vsakem oddelku, vsaj v vsakem vrtcu nujen priročnik.

Dušan Krnel
Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

PERIODNI SISTEM

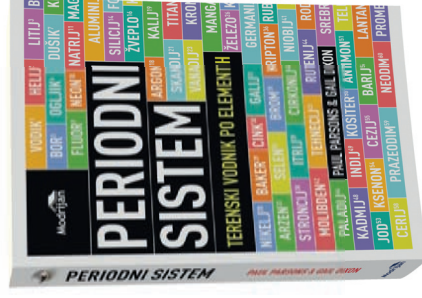
TERENSKI VODNIK PO ELEMENTIH

NIKELJ ²⁸	BAKER ²⁹	CINK ³⁰	GALIJ ³¹	GERMANIJ ³²
ARZEN ³³	SELEN ³⁴	BROM ³⁵	KRIPTON ³⁶	RUBIDIJ ³⁷
STRONCIJ ³⁸	ITRIJ ³⁹	CIRKONIJ ⁴⁰	NIABIJ ⁴¹	RODNIJ ⁴²
MOLIBDEN ⁴²	TEHNECIJ ⁴³	RUTENIJ ⁴⁴	RODNIJ ⁴⁵	SREBRN ⁴⁶
PALADIJ ⁴⁶	PAUL PARSONS & GAIL DIXON ⁴⁷	SREBRN ⁴⁸	SREBRN ⁴⁹	SREBRN ⁵⁰
KADMIJ ⁴⁸	INDIJ ⁴⁹	KOSITER ⁵⁰	ANTIMON ⁵¹	TELURIJ ⁵²
JOD ⁵³	KSENON ⁵⁴	CEZIJ ⁵⁵	BARIJ ⁵⁶	LANTAN ⁵⁷
CERIJ ⁵⁸	PRAZEODIM ⁵⁹	PRAMEZIJ ⁶⁰	PRAMEZIJ ⁶¹	PRAMEZIJ ⁶²

NEPOGREŠLJIV VODNIK PO GRADNIKIH VESOLJA

Periodni sistem elementov je eden najpomembnejših dosežkov moderne znanosti. Toda koliko ljudi res ve, kako razumeti njegov značilni koncept? In kaj nam njegova edinstvena ureditev pove o vedenju vsakega elementa v svetu okoli nas?

Z osupljivimi fotografijami, ki prikazujejo edinstveno čistost elementov v surovem stanju, nam *Periodni sistem* razkriva presenetljive značilnosti in širok razpon uporabe elementov, ki skupaj sestavljajo vse snovi v vesolju.



150 x 210 mm
240 strani
poltrda vezava
27,20 €



Periodni sistem posebej priporočamo učiteljem kemije v osnovni in srednji šoli, saj utegnejo zanimivostim, ki jih je mogoče prebrati v njem in jih boste zaman iskali v učbenikih, prisluhniti tudi učenci, ki so kemijo že zdavnaj »pospravili« med svoje najmanj priljubljene šolske predmete.