



naravoslovna solnica
 za učitelje, vzgojitelje in starše



DEVETLETKA

Učna kompleta za **SPOZNAVANJE OKOLJA** in **MATEMATIKO** sta zasnovana enako; vsak od njiju obsega: **delovni učbenik v dveh delih, priročnik za učitelje in zbirko stenskih slik.**

Barbara Bajd, Janez Ferbar, Davor Grgičević, Dušan Krnel, Mojca Pečar

OKOLJE IN JAZ spoznavanje okolja za prvi razred

Avtorji so vsebino predmeta zajeli v 35 učnih enot, ki so razvrščene v pet dvomesečnih obdobij ter pokrivajo vse zastavljene cilje novega učnega načrta. Poudarek je na otrokovem osebnem doživljanju in neposrednem spoznavanju naravnega in družbenega okolja.

DELOVNI UČBENIK



PRIROČNIK ZA UČITELJE



ZBIRKA STENSKIH SLIK

- je dopolnilo dela v razredu
- je odličen motivacijski uvod k novim učnim enotam, dodaten vir informacij, razstavno gradivo ob zaključku obravnave
- je primerna tudi za delo v prvem razredu osemletke in v vrtcu

10 plastificiranih slik formata 82 × 58 cm z letvicami in tulcem

UČBENIK UPORABLJATA DVE TRETJINI ŠOL, KI V ŠOLSLEM LETU 1999/2000 POSKUSNO UVAJAJO DEVETLETKO.

Ivana Mulec, Mateja Petrič, Terezija Uran

EN DVA TRI, ODKRIJ JO TI matematika za prvi razred

Snov je predstavljena v 32 učnih enotah. Aritmetične vsebine se prepletajo z geometrijskimi in so obogatene z elementi logike in obdelave podatkov.

DELOVNI UČBENIK



PRIROČNIK ZA UČITELJE



ZBIRKA STENSKIH SLIK

- je dopolnilo dela v razredu
- je odličen motivacijski uvod k novim učnim enotam, dodaten vir informacij, razstavno gradivo ob zaključku obravnave
- je primerna tudi za delo v prvem razredu osemletke in v vrtcu

7 plastificiranih slik formata 82 × 58 cm in 10 plastificiranih slik formata 42 × 29,7 cm z letvicami in tulcem

UČBENIK UPORABLJA POLOVICA ŠOL, KI V ŠOLSLEM LETU 1999/2000 POSKUSNO UVAJAJO DEVETLETKO.

KOMPLETI ZA DRUGI RAZRED SO ŽE V PRIPRAVI!



ZALOŽBA MODRIJAN

Mestni trg 24, Ljubljana

tel.: (061) 200 36 00, faks: 200 36 01

VSEBINA

PRISPEVKI

- 4 **NARAVOSLOVJE NA SMUČIŠČU**
Ana Gostinčar Blagotinšek, Dušan Krnel, Darja Skribe Dimec

- 17 **NARAVOSLOVNA SKRINJA** Bernarda Pinter

RAZLAGA K STENSKI SLIKI

- 18 **NARAVOSLOVJE NA SMUČIŠČU** Dušan Krnel

MISLIL SEM, DA JE ZEMLJA PLOŠČATA

- 20 **ZAKAJ NISO LEDENE GORE SLANE** Dušan Krnel

PRISPEVKI

- 22 **OBDELAVA PODATKOV** Klavdija Kos

- 24 **PRVE NALOGE Z MIKROSKOPOM** Danica Šmid

- 26 **»PLANINSKI ČEVLIJI ALI SALONARJI?«
TO NI VEČ VPRAŠANJE** Draga Jeretina Anžin

- 31 **UČENJE MODROSTI** Janez Ferbar

PRELISTALI SMO

- 36 **MOJE PRVE PRAPROTI** Darja Skribe Dimec

ŽIVALI V NARAVI, MITOLOGJI IN ČLOVEŠKEM DUHU

Tatjana Kordiš

- 37 **IZ ZALOŽBE ZAVODA ZA ŠOLSTVO**

- 38 **RAČUNALNIŠKI MOLJ** Nikolaj Pečenko

Zima ali pomlad

Vsakokrat, ko v uredništvu pripravljamo zimsko številko Naravoslovne solnice, smo malce na trnih. Ali bo ob izidu sploh še kaj snega? Ali bo že dišalo po pomladi? Tokrat je zadrega še nekoliko večja, saj je dobršen del revije zimsko obarvan. Za smučarje bo snega zagotovo še dovolj, skrbi me le, da ga bo zmanjkalo za zimske naravoslovne dejavnosti, ki jih ponujamo v reviji. Še dobro, da napotki, delovni listi, opisi dejavnosti in slikovno gradivo ter vse drugo, kar je povezano z aktivnim poukom naravoslovja, ne zastarajo. Prav utegnejo priti tudi ob naslednjem sneženju, četudi šele naslednjo zimo.

Že kar nekaj časa v pedagoški praksi velja, da je pouk – tudi ali predvsem naravoslovja – toliko uspešnejši, kolikor nam uspe aktivirati učence, da se dejavno vključijo v odkrivanje novih spoznanj. Otroci naj bi opazovali, ugotavljali, preizkušali, sklepali ... Tej praksi je sledila tudi priprava učnih gradiv. Ob klasičnih učbenikih s prevladujočo faktografijo so se začeli uveljavljati še delovni zvezki, na nižji stopnji pa učbeniki, ki spodbujajo aktivno delo, kombinacija faktografije in vodenih aktivnosti. Taka učna gradiva so bila deležna precejšnje hvale pa tudi finančne podpore šolskih oblasti v obliki subvencij za prvo triletje devetletne osnovne šole. Potem pa se je nekdo spomnil, da knjige, v katere učenci pišejo in rišejo, niso primerne za šolske knjižne sklade. Skratka, prihranili bi kar precej denarja, če takih knjig ne bo več mogoče potrditi za šolsko rabo. Rečeno, storjeno. Od januarja je v veljavi nov pravilnik o potrjevanju učbenikov, že tretji v zadnjih treh letih. Ta, razen izjemoma, ukinja tako imenovane delovne učbenike, čeprav so bili zasnovani in finančno podprti že pred leti. Zanimarimo, da so država (davkoplačevalci) in založbe namenile več deset milijonov tolarjev za razvoj novih učnih gradiv. Pa bomo s tem res kaj prihranili? Opazovanju, ugotavljanju, preizkušanju, sklepanju se ni mogoče ogniti. Namesto ene knjige bosta slej ko prej nastali dve – učbenik in delovni zvezek. In dve ne moreta biti cenejši od ene. Torej mrzel piš brez snega in ledu, ki dejavnostim ni v korist. Še dobro, da bo spet snežilo, četudi naslednjo zimo. In še sreča, da za zimo pride pomlad.

Branimir Nešović

Revija izhaja trikrat na leto – jeseni, pozimi in spomladi. Cena posameznega izvoda je 1390 SIT. Letna naročnina znaša 3340 SIT. Študentje imajo 30-odstotni popust. Šolam, ki bodo naročile vsaj po 2 izvoda revije, priznavamo pri naročnini 10-odstotni popust.

Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje:

Založba Modrijan, Mestni trg 24, 1000 Ljubljana, tel.: (061) 200 36 00, faks: (061) 200 36 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si

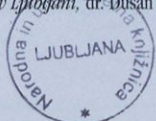
NARAVOSLOVNA SOLNICA

Ustanovitelj in založnik: Modrijan založba, d. o. o. **Direktor:** Branimir Nešović **Glavna in odgovorna urednica:** Zvonka Kos **Urednica:** Špela Fortuna

Računalniški prelom: Goran Čurčič **Lektorica:** Renata Vrčkovnik **Tisk:** Tiskarna Schwarz, Ljubljana

Svet revije: dr. Janez Ferbar, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, dr. Saša Glažar, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Vladimir Milekšič, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, dr. Darja Piciga, Pedagoški inštitut pri Univerzi v Ljubljani, dr. Tatjana Verčkovnik, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani.

Uredniški odbor: Sonja Grošelj, OŠ Oskarja Kovačiča, Ljubljana, Bernarda Pinter, OŠ Ledina, Ljubljana, Ana Gostinčar Blagotinšek, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, mag. Darja Skribe Dimec, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, dr. Dušan Krnel, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Zvonka Kos, Založba Modrijan.



NARAVOSLOVJE NA SMUČIŠČU

Ana Gostinčar Blagotinšek, Dušan Krnel, Darja Skribe Dimec
Pedagoška fakulteta Ljubljana

Na smučanju lahko med vožnjo z vlečnico ali sedežnico nekaj časa posvetimo tudi naravoslovju – opazujemo debelino snežne odeje, sledove živali, smučarje med zavijanjem ipd. Ob tem se nam morda porajajo vprašanja, na katera ne znamo odgovoriti. V prispevku bomo skušali odgovoriti na čim več takih vprašanj, z njim pa si lahko popestrijo dan tudi tisti, ki ne morejo na smučišče.

O snegu

Sneg so po definiciji padajoči ali že odloženi delci ledu iz ozračja. Vodni hlapci in drobne vodne kapljice se spremenijo v trdne kristalčke – snežinke. Pojav, ki je podoben nastajanju snežink v snežnih oblakih, imenujemo ivje. Zaradi nizkih temperatur se vodni hlapci spremenijo v kristalček ledu, ki zraste na mrzlih predmetih in rastlinah. Podobno se dogaja v hladilniku ali zamrzovalni skrinji. Ivje, ki se nalaga na najhladnejših delih hladilnika, nastane iz vodnih hlapov, ki so v ozračju hladilnika. Zato je treba hladilnik občasno odtajati.

Za sneženje morata biti primerna temperatura ozračja in količina vodnih hlapov v zraku. Pri nižjih temperaturah je zrak bolj suh, kar pomeni, da je v njem manj vodnih hlapov. Pri višji temperaturi pa je količina vodnih hlapov v določeni prostornini zraka lahko večja. Za lažje razumevanje lahko uporabimo analogijo z raztapljanjem. V toplejši vodi se na primer stopi več sladkorja kot v enaki količini hladnejše vode. Ko se topla raztopina ohlaja, se začnejo

iz nje izločati kristali sladkorja, saj je pri nižji temperaturi v vodi lahko raztopljenega manj sladkorja. Pri 0 °C je največja vlažnost 4,84 g na 1 m³ zraka, pri – 20 °C pa le 1,08 g/m³. Z ohladitvijo ozračja se mora del vodnih hlapov izločiti, in sicer v obliki vodnih kapljic ali kristalčkov ledu – snežink.

Za sneženje so potrebna tudi kondenzacijska jedra – drobni delci prahu, soli, vodne kapljice ali kristalčki ledu, okoli katerih začne rasti snežinka. Najugodnejše temperature za nastajanje snežink so od –12 do –24 °C. Ker pa je količina sneženja odvisna tudi od nasičenosti ozračja z vodnimi hlapci, ki je večje pri višji temperaturi, obilno sneži že pri 0 °C. Zato je več snežnih padavin v srednjih zemljepisnih širinah in ne na Arktiki in Antarktiki. Tudi velikost snežink je odvisna od temperature. Pri –10 °C snežijo majhni snežni kristalčki različnih oblik, ploščice, iglice ali zvezdice. Pri višjih temperaturah se snežinke sprijemajo. Snežijo kosmi, ki lahko merijo v dolžino nekaj centimetrov.

Novi sneg

Za smučanje pa je bolj kot sneženje pomembna snežna odeja.

Pri temperaturah okoli -10°C zapade **pršič**, in sicer v obliki posameznih kristalčkov ali manjših kosmov. Takšen sneg ne moremo stisniti v kepo. Pri nižjih temperaturah nastaja **puhec**, v obliki posameznih kristalčkov, ki je tako rahel, da ga dvigne že rahla sapica.



Nekaj pršiča na utrjeni podlagi je višek smučarskih užitkov.

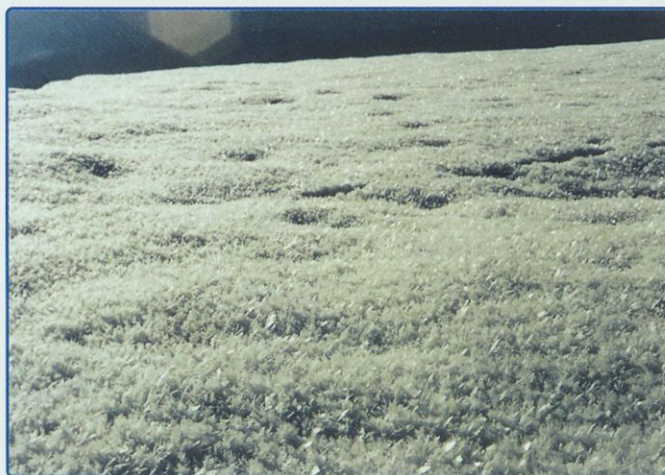
Južni sneg nastane pri temperaturah okoli 0°C . Kristali so sprijeti v večje kosme. Je vlažen in moker, najprimernejši za kepanje in postavljanje snežakov. Če je zelo moker, lahko iz kepe snega iztisnemo vodo.



Južnega snega smučarji ne marajo, ker je težek za odrivanje. Lepi se na smuči in čevlje, zato smuči na njem manj drsijo. Če na takem snegu padeš, si ves moker.

Kristali, ki nastanejo na stari snežni odeji, so posebna vrsta snega. **Površinski srež** nastaja v mrzlih in jasnih nočeh brez vetra. Vodni hlapi sublimirajo v kristalčke v obliki lističev lusk ali igel. V senčnatih legah zrastejo kristali do velikosti nekaj centimetrov.

Mehko ivje nastaja v megli in se prijema na hladno snežno odejo in na drevje. Ima obliko peresc in iglic. **Trdo ivje** so primrznjene kapljice megle ali oblaka, ki jih nosi veter. Nabira se na drevesih, daljnovodih, ograjah, kablh žičnic in podobno.



Posebne oblike ledenih kristalčkov nastanejo na stari snežni odeji.

Stari sneg

Spreminjanje snega zaradi nihanja temperature imenujemo preobrazba snega. Začne se ob nastanku snežinke, konča pa, ko se sneg stali. Smučarji in gorniki razlikujejo štiri vrste preobrazbe.

Drobljenje – snežinke se drobijo zaradi sile vetra, ki jih premeta, in zaradi nalaganja. Zgornje plasti pritiskajo na spodnje ter povzročajo drobljenje in stiskanje snežink.



Na smučiščih urejajo proge teptalni stroji. Sneg teptajo, s tem ga drobijo in stiskajo. Nastane gladka površina, po kateri smučka hitreje drsi.

Zrnjenje – pri zrnjenju snežinke zgubljajo obliko, nastajajo manjši zaobljeni delci, ki se drug drugemu tesno prilegajo, in snežna odeja se useda. Zrnca tudi primrznejo drugo z drugim, zato postane snežna odeja trda.

Sreženje – se dogaja takrat, ko je pri tleh topleje kakor v višjih plasteh snežne odeje. Zato sneg v nižjih plasteh izhlapeva, v višjih in hladnejših pa znova kristalizira. V snežni odeji nastanejo praznine.

Srenjenje – v odjugi (temperatura nad 0 °C, sončna pripeka, deževje) se snežni kristali ali ledena zrna v snežni odeji na površini talijo. Ko se zopet ohladi in se temperatura zniža pod ledišče, zrna zopet zamrznejo. Snežna odeja dobi trdo ledeno skorjo. Ko postane skorja dovolj debela in se pod smučarjem ne vdira več, ji pravimo **sren**. Iz srena nastane pri odjugi debelozrnati sneg ali **srenec**. Plošče zglajenega srenca so na smučišču prava mora. Pomagajo le ostri robniki in odločen potisk.



Ledeniški sneg

Umetni sneg

Umetni sneg ne nastaja s sublimacijo kakor prave snežinke, zato ni v obliki kristalov. Pridobivajo ga s snežnimi topovi, ki pod tlakom razpršijo vodo v mrzel zrak. Vodne kapljice v zraku zmrznejo in padejo na tla. Zrnca so debela od 0,2 do 0,5 mm in podobna snegu, ki se preobrazi z zrnjenjem. Nekaj vode iz topov, ki se v zraku ne spremeni v ledena zrnca, odteče ali pa zmrzne na tleh. Tako dobimo trdno ledeno plast, podobno dobro steptanemu snegu. Proge iz dobro steptanega snega so odpornejše, hitrejše in manj občutljive za spremembe temperatur.



Ledena zrna v snežni odeji

Pri pozni spomladanski smuki ali po dolgotrajnejši odjugi se srečamo z gnilih snegom. **Gnilec** je močno navlažena oblika srenca. Je debelozrnati in moker sneg.

Ko srenec preživi vse odjuge in dočaka novo zimo, ga imenujemo **firn**. Firn najdemo na ledenikih, v visokogorskih razpokah in vrtačah. Plasti firna se sčasoma spremenijo v ledeniški led.



Snežni top

0 ohlajanju in segrevanju

Ko se v mrazu peljemo na sedežnici, vsi premraženi komaj čakamo konec vožnje. Zakaj nas zebe, ko pa nam je bilo prej toplo?

Toplota se med telesi prenaša na tri načine: s prevajanjem, s konvekcijo in s sevanjem. Pri prevajanju toplote je bistveno, da se različno topli telesi dotikata ali da je med njima plast snovi, po kateri

toplota lahko teče. Pri konvekciji toploto prenaša gibajoči se zrak ali tekočina. Topla telesa oddajajo tudi očem nevidno elektromagnetno valovanje, ki ga občutimo kot toploto. To valovanje imenujemo infrardeča svetloba, zaznavajo pa ga tudi infrardeče kamere in daljnogledi, s katerimi lahko tudi v temi zaznamo živa bitja (in druga topla telesa). Zelo vroča telesa (plošča na štedilniku ali

infra grelniki) sevajo tudi rdečo svetlobo, ki jo vidimo s prostim očesom.

Toplota vedno teče s toplejšega na hladnejše telo. Pri zamrzne-nih živilih, ki so hladnejša od okolice, moramo torej preprečiti tok toplote iz okolice v živilo, pri vroči pijači na smučiču pa tok toplote iz pijače v hladno okolico. Podobno pri ljudeh preprečimo podhladitev tako, da z oblačili zmanjšamo tok toplote iz telesa v hladno okolico, v vročih krajih pa z oblačili preprečujejo pregrevanje – zmanjšujejo tok toplote iz vroče okolice v človeško telo.

Če hočemo učinkovito preprečiti tok toplote med telesi, mora-mo preprečiti prevajanje, konvekcijo in sevanje. V termovkah pre-vajanje in konvekcijo preprečimo z dvojno steno posode, v kateri je brezračni prostor. Med stenama ni prevodne snovi. Sevanje pa lahko potuje tudi po praznem prostoru. Zato infrardečim žarkom preprečuje pot navzven tanka posrebrena plast na notranji strani posode, ki deluje kot zrcalo – toplotne žarke odbija nazaj v notra-njost posode.

Tako temeljita zaščita je ponavadi predraga ali prenerodna. Vrečke, v katerih prinesemo domov zmrznjena živila, so prevle-čene s tanko kovinsko plastjo, ki prepreči sevanje, dvojna plast polivinila pa za silo prepreči tudi prevajanje. Če jo na vrhu za-premo, onemogočimo še gibanje zraka – konvekcijo. Folije, v ka-tere zavijejo ponesrečence v gorah ali ob prometnih nesrečah, so tudi prevlečene s tanko kovinsko plastjo, ki zmanjšuje sevanje in konvekcijo.

Tako izolacijo ponazorimo s poskusom. V tri enake kozarce nalijemo po 1 dl vode z enako temperaturo. (Delovni list 6: *Oble-ke za led*) Enega pustimo nezaščitenega, drugega ovijemo v pa-pirnatno vrečko (preprečena je konvekcija), tretjega pa ohlapno zapremo z alufolijo (zmanjšuje sevanje in konvekcijo). Kozarce podložimo s podstavkom, ki zmanjša prevajanje, in postavimo v skrinjo, zamrzovalnik ali ven, če je dovolj mrzlo, ter spremljamo dogajanje v njih. Po uri in pol je v skrinji s temperaturo -20°C voda v nezaščitenem kozarcu zamrzjena, v papirnati vrečki pom-rznjena na gladini, v alufoliji pa še popolnoma tekoča. Pri tem poskusu smo z alufolijo zmanjšali tok toplote iz vode v kozarcu v mrzlo okolico.

Z enakimi materiali lahko zmanjšamo tudi tok toplote iz okolice v kozarec. (Delovni list 7: *Obleke za led*) Poskus je po-doben prejšnjemu, le da v kozarce položimo tri enako velike kocke ledu z enako temperaturo (iz istega zamrzovalnika). Ko-zarce postavimo na toplo in spremljamo dogajanje v njih. Po dveh urah pri temperaturi 23°C se v nezaščitenem kozarcu in tistem v papirnati vrečki stali približno polovica ledene kocke, v ovi-tem kozarcu pa približno tretjina. Zapisujemo, kdaj se led stali v posameznem izolacijskem ovoju. Spet ugotovimo, da se naj-kasneje stali v alufoliji. Izolacijska plast ali oblačilo nas ne gre-je in izolacijska vrečka za zmrznjena živila ne hladi, ampak le upočasnjuje in zmanjšuje tok toplote iz toplejšega v hladnejše okolje.

O svetlobi in toploti

Čist sneg je bel in odbija velik del sončne svetlobe, ki pada nanj. Snežna odeja zato vsrka zelo malo sončne energije in kopni po-časi, če je zrak mrzel. Temni predmeti pa vpijejo skoraj vso svet-lobo, ki pade nanje, in tudi energijo, ki jo svetloba nosi s seboj. Tudi v sicer mrzlih, a sončnih zimskih dneh, se temni predmeti lahko precej segrejejo. Listje, kosi lubja, grude zemlje in drugi temni predmeti kar utonejo v snegu, saj se od sončne svetlobe to-liko segrejejo, da z oddajanjem toplote stalijo sneg pod seboj in se vanj ugrezajo.

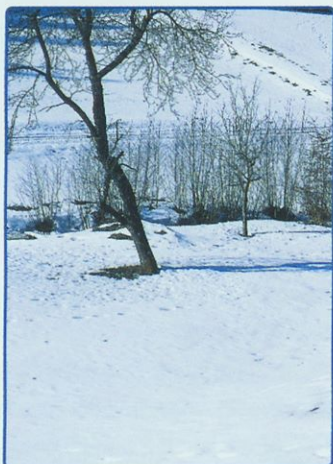


Listi stalijo sneg pod seboj in se ugreznejo.



Steber enakomerno stali sneg v svoji okolici.

Debelina snežne odeje pod drevesi je različna, ponekod snega sploh ni (Delovni list 5: *Sneg pod krošnjami dreves*). Tam bi težko določili, v kateri smeri je jug. Je pa tak otoček kopnega dobro pribežališče za živali, ko je okrog vse pokrito s snegom.



Sneg se na južni strani dreves stali prej.



Pod košatimi smrekami nastane otoček kopnega, pribežališče za živali.

Po snegu navzdol in po snegu navzgor

Sneg prinaša obilo veselja na smučeh, sanjah in deskah, zima pa poskrbi tudi za drsanje. Pri vseh zimskih športih nam zasnežene in zaledenele površine omogočajo lažje in hitreje gibanje. Sneg in led sta gladkejša kot travnate ali peščene površine, ali povedano fizikalno, koeficient trenja med sanmi in snegom je manjši kot med sanmi in peskom. Trenje je poleg zračnega upora najpomembnejša zaviralna sila, ki deluje na gibajoča se telesa na Zemlji.

Sila, ki na pobočju pospešuje gibanje navzdol, pa je teža, natančneje, njena komponenta, vzporedna s strmino.

Trenje močno zmanjšamo, če površini, ki se gibljeta druga po drugi (npr. smučka po smučičču), zgladimo. Pomembni sta tudi snovi, ki se tareta druga ob drugo – obloga na smučki, mazilo in urejenost smučarske proge.



Zimske gume imajo široke uture.



Krpje imajo večjo površino od čevlja, zato se sneg manj ugreza.

Zunaj smučišč ali drsališč lahko postane premajhno trenje med poledenelo podlago in obuvalom ali vozilom prava mora. Na ledu sta hoja ali vožnja brez ustrezne opreme nemogoči. Hojo, vožnjo in krmiljenje vozila nam v običajnih okoliščinah omogoča prav trenje med podlago in obuvalom. To je na ledu zelo majhno, zato ga povečamo z ustreznim obuvalom ali pnevmatiko, ki mora biti iz ustrezne snovi (npr. guma) in čim bolj hrapavo oz. razbrazdano. (Delovni list 4: *Drsti*) V skandinavskih deželah v pnevmatike nasa-dijo še jeklene bodice, podobno kot alpinisti na obutev nataknejo dereze. Lahko pa spremenimo lastnosti podlage: cesto posujemo s peskom, ki poveča hrapavost, ali s soljo, ki led stali.

V globokem snegu (smučanje po »celcu«) se poleg trenja in zračnega upora pojavi še ena zaviralna sila – upor snega. Zato globok sneg težko gazimo in tudi smučanje se upočasni. V takem snegu pa ostanejo sledovi dolgo vidni. Iz sledi, ki ji opazimo v sne-gu, lahko določimo, katere živali živijo v okolici. Razberemo pa lahko še druge njihove lastnosti: velikost, težo, način, smer in hi-trost gibanja.



Živalski sledovi

Naprave in stroji na smučišču

V grobem lahko naprave in stroje na smučišču delimo na tiste za prevoz smučarjev in one za pripravo in vzdrževanje smučarskih prog. Med prve uvrščamo različne vlečnice, sedežnice in kabin-ske žičnice. Te naprave prevažajo smučarje po smučišču navzgor (Delovni list 8: *Žičničar*). Smučišča pa imajo še posebno vozilo – aki, ki je podobno kovinskemu čolnu in s katerim odpeljejo pone-srečenega smučarja v dolino. Običajno ga vodita dva reševalca. Vzdrževalci in reševalci včasih uporabljajo tudi motorne sani.

Za pripravo, ravnanje, nasipanje in glajenje prog uporabljajo tep-talne stroje. Proga postane bolj gladka in s tem se zmanjša trenje med snegom in smučko (Delovni list 9: *Urejevalec prog*). Če je snega premalo, proge umetno zasnežujejo s snežnimi topovi.



Teptalni stroj



Aki

Literatura

- Agrež, F. in drugi: **Alpsko smučanje, študijsko gradivo**, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport, Ljubljana, 1997.
- Rajtmajer, D., Gartner, E.: **Alpsko smučanje**, Založba Obzorja, Maribor, 1987.
- Roth, G. D.: **Vremenoslovje za vsakogar**, DZS, Ljubljana, 1992.
- Strnad, J.: **Fizika na smučeh**, Presek 74/75, letnik II, št. 2.

Fotografije: A. Gostinčar Blagotinšek, Z. Kos, D. Krnel

Delovni list 1

KOLIKO VODE JE V SNEŽNI ODEJI?

Ko zapade nov sneg, poišči v okolici doma ali šole nedotaknjeno snežno odejo.

S kozarcem za vlaganje narahlo zajemi sneg in napolni kozarec do vrha. Pri tem snega ne tlači.

Kozarec pokrij in postavi na toplo ter počakaj, da se sneg stali.

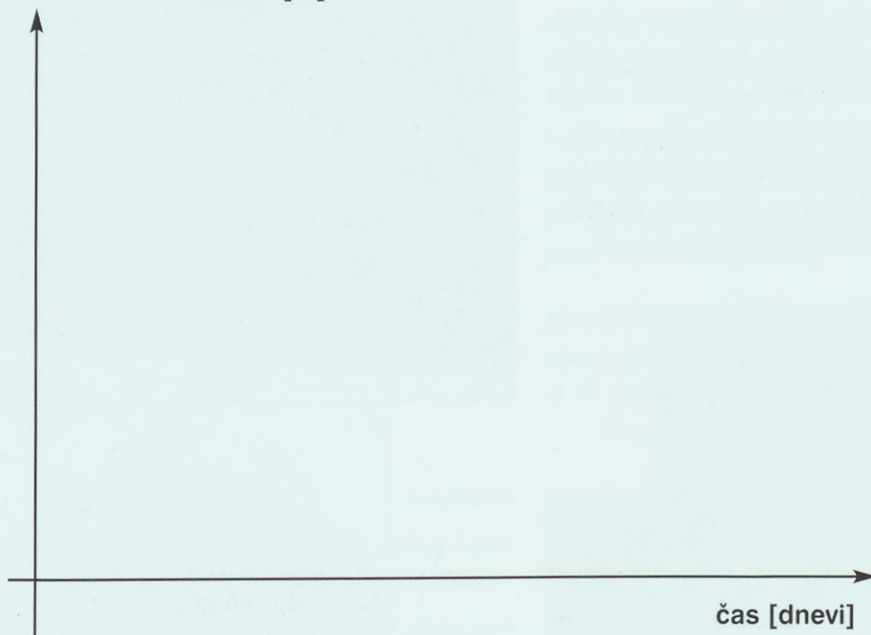
1. Izmeri in zapiši, koliko vode je nastalo iz snega.

Poskus ponavljaj teden dni, izmerjene količine vode pa vnašaj v tabelo.

	1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	5. dan	6. dan	7. dan
Količina vode [dl]							

2. Nariši stopničasti graf, s katerim boš prikazal, kako se količina vode v snežni odeji (kozarcu) spreminja s časom.

Količina vode v kozarcu [dl]



3. Ali količina vode v kozarcu snega ostaja enaka, se povečuje ali zmanjšuje? Kaj misliš, zakaj?

Delovni list 2

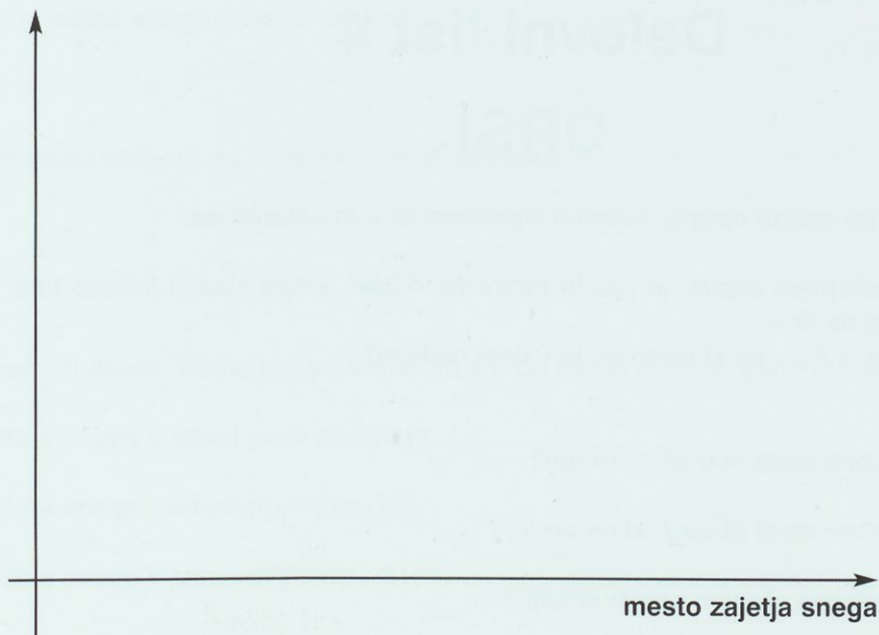
KOLIKO VODE JE V SNEŽNI ODEJI?

1. Poišči nekaj enakih kozarcev (npr. za vlaganje). Z njimi zajemi sneg:
 - na nedotaknjeni zaplati snega
 - na uhojeni stezi
 - na poteptanem smučišču ali tekaški stezi
 - na kupu ob robu parkirišča
 - na kupu, kamor je sneg pridrčal s strehe
2. Na kozarce napiši mesto zajetja snega, nato jih pokrij in postavi na toplo. Počakaj, da se sneg stali. Izmeri in zapiši, koliko vode je nastalo iz snega. Rezultate prikaži s histogramom.

Ali:

3. Za vsak kozarec napravi listič, ki je enako visok kakor gladina vode v kozarcu. Na lističe zapiši mesto zajetja snega in jih nalepi v pripravljen histogram.

Količina vode v kozarcu [dl]

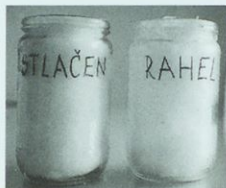


4. V katerem kozarcu je nastalo največ vode, v katerem najmanj, v katerih pa enako? Kaj misliš, zakaj?

Delovni list 3

KOLIKO VODE JE V SNEŽNI ODEJI?

1. Poišči dva enaka kozarca (npr. za vlaganje). V enega do vrha narahlo zajemi sneg, ne da bi ga stiskal. V drugega natlači sneg do vrha. Kozarca pokrij in postavi na toplo.



2. Izmeri in zapiši, koliko vode je nastalo v kozarcih.

	1. kozarec	2. kozarec
Količina vode		

3. V katerem kozarcu je več vode? Kaj misliš, zakaj? Zakaj je vode manj kakor snega?

Delovni list 4

DRSI

1. Med sprehodom po snegu opazuj, katerim sošolcem drsi in katerim ne.
2. Poiščite dve nepoteptani zaplati snega in napravite odtise svojih obuval ločeno tisti, ki jim drsi, in tisti, ki jim ne drsi.
Primerjajte odtise. V čem so si podobni in v čem različni?
3. V čem so si podobne sledi obuval, ki drsijo?
V čem so si podobne sledi obuval, ki ne drsijo?
Katere so bolj podobne sledem smuči in sani?
Katere so podobne sledi avtomobilske pnevmatike?
4. Kakšno mora biti zimsko obuvalo in pnevmatika?
Kakšna mora biti spodnja stran smučke ali deske?
Kako bi ugotovili, komu drsi najbolj in komu najmanj?

Delovni list 5

SNEG POD KROŠNJAMI DREVES

1. Poišči vedno zeleno drevo in 10 cm od debla z ravnilom izmeri višino snega.

Višina snega je

V bližini poišči listopadno drevo in prav tako 10 cm od debla izmeri višino snega. Prav je, da obe meritvi narediš na isti strani neba (na primer proti hiši).

Višina snega je

Primerjaj obe meritvi.

Poišči še kakšne druge vrste listopadnih dreves in izmeri višino snega pod njihovimi krošnjami. Primerjaj meritve.

Ali je višina snega povsod enaka?

Kaj lahko sklepaš na podlagi zbranih podatkov?

2. Izberi si drevo. Višino snega izmeri 10 cm od debla na vseh štirih straneh neba.

Višina snega v smeri proti severu je

Višina snega v smeri proti jugu je

Višina snega v smeri proti vzhodu je

Višina snega v smeri proti zahodu je

Če so meritve različne, poskusi pojasniti, zakaj.

Delovni list 6

OBLEKE ZA LED

1. Zberi nekaj različnih materialov za izolacijo: volno, papir, alufolijo ...
2. V enake kozarce nalij enako količino vode. Ohlapno jih ovij z različnimi materiali. Ovoji morajo biti zaprti in se ne smejo dotikati kozarca. En kozarec naj ostane neovit.
3. Kozarce postavi na leseno ploščo ali ploščo iz stiropora in jih prenesi na hladno.
4. V katerem kozarcu voda zmrzne najprej?

V katerem zmrzne najkasneje?

Kateri material je najprimernejši za zaščito planincev ali ponesrečencev pred mrazom?

Delovni list 7

OBLEKE ZA LED

1. Zberi nekaj različnih materialov za izolacijo: volno, papir, alufolijo ...
2. V enake kozarce daj enako velike kocke ledu. Kozarce ohlapno ovij z različnimi materiali. Ovoji morajo biti zaprti in se ne smejo dotikati kozarca. En kozarec naj ostane neovit.
3. Kozarce postavi na leseno ploščo ali ploščo iz stiropora in jih prenesi na toplo.
4. V katerem kozarcu se led najprej stali?

V katerem kozarcu se led stali najkasneje?

Iz katerega materiala naj bodo vrečke za prenašanje zamrznjene hrane?

Ali nas oblačila grejejo?

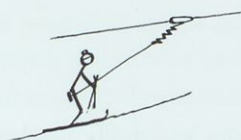
Delovni list 8

ŽIČNIČAR

1. V katero smer bo zanihala sedežnica, ko bo nanjo sedel smučar?
Smer označi s puščico.



2. Napiši, zakaj so krožniki ali sidra vlečnice na vlečno vrv pritrjeni z vzmetjo.



3. Koliko vrvi ima kabinska žičnica? Koliko vrvi ima sedežnica?





4. Doriši, kako je napeta vrv žičnice, ko je kabina na pol poti do vrha.



na začetku poti

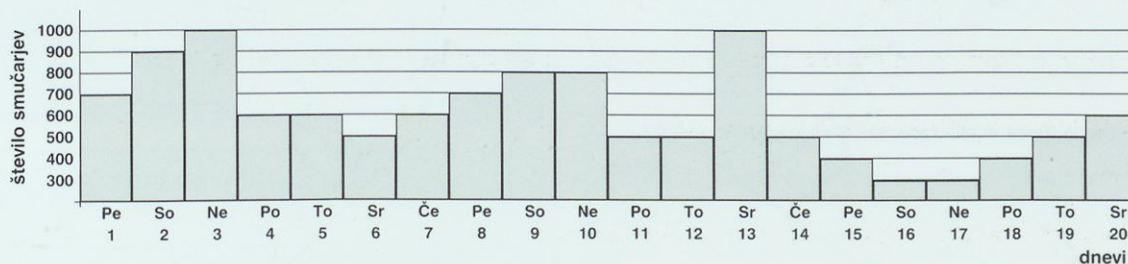


na sredini



na koncu poti

5. Naprava za štetje smučarjev je tako prešela smučarje na smučišču od 1.1. do 20.1.2000.



Graf spremeni v tabelo in odgovori na vprašanja.

- V katerem tednu je bilo največ smučarjev?
- Kateri dan so imele šole v bližnjem mestu športni dan?
- Kateri vikend je bilo slabo vreme?

Delovni list 9

UREJEVALEC PROG

1. Ko je urejevalec Jože prispel do smučišča, je bilo na njem pol metra svežega snega. Do teptalnega stroja je moral peš po klancu navzgor. S čim si je pomagal?

Obkroži odgovor in povej, zakaj tako misliš.

- a) s smučmi
- b) s sanmi
- c) s krplji
- č) z derezami
- d) z verigami

2. Jože je izbiral barvo za oznake, ki pomagajo smučarjem, da v megli ali snežnem metežu ne zaidejo s proge. Uporabil je različne barvne flomastre, tudi take za označevanje besedila. Na bel papir je narisal piko v velikosti zamaška in jo opazoval skozi prosojni papir, ki je ponazarjal meglo na smučišču. Spreminjal je razdaljo med narisanim znamenjem in prosojnim papirjem ter ugotavljal, na kateri razdalji znamenje še lahko vidi. Izbral je barvo, pri kateri je bila razdalja med oznako in prosojnim papirjem največja.

Naredi poskus in sam ugotovi, katere barve je izbral Jože.

3. Jože je razmišljal, zakaj je zjutraj proga gladka in ravna, popoldan pa so na njej že grbine. Nariši, kje nastane grbina, ko smučar zavije levo in ko zavije desno.



4. Ko je zjutraj Jože teptal proge, je opazil, da na njih skoraj ni sledov živali. Veliko več sledov pa je opazil pod sedežnico. Kaj misliš, zakaj ni videti sledov na progi? Kaj misliš, zakaj je več različnih sledov pod sedežnico?

Naravoslovna skrinja

V Lazah na Notranjskem so organizirali že 5. naravoslovni tabor, ki se ga je udeležilo 20 učencev iz treh logaških osnovnih šol: **Rovte, Tabor** in **8. talcev**. Delovni naslov tabora je bil **TLA V LAZAH**. Učenci so bili razdeljeni v tri skupine: zemljepisno, biološko in fizikalno. Spoznavali so širšo okolico Logatca z vsemi zanimivostmi.

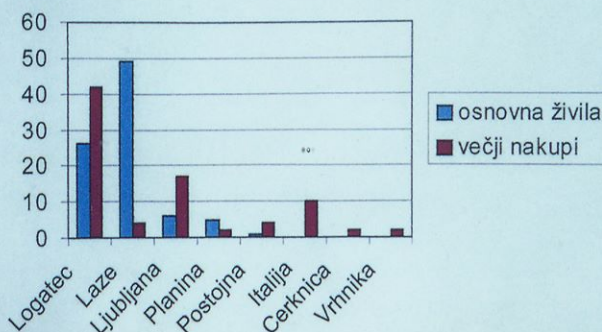
Zemljepisna skupina je opravila anketo med prebivalci Laz in odkrila veliko geografskih zanimivosti o kraju in prebivalcih. Biološka skupina je raziskovala rastlinstvo in živalstvo v mogočni udornici pred Vranjo jamo, nedaleč od severnega roba Planinskega polja. Fizikalna skupina je delala poskuse na obrežju reke sedmerih imen Unice.

Ob koncu so učenci svoje delo predstavili v biltenu in na ključni prireditvi.

Mentorice: Branka Kogoj - Jaksetič, Antonia Peteh, Mojca Albreht



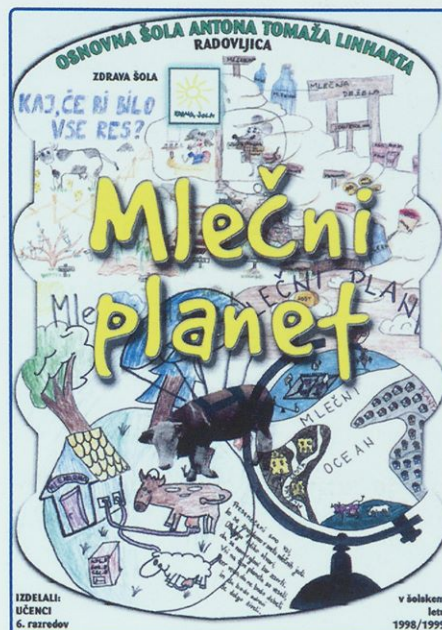
Oskrba prebivalstva



MLEČNI PLANET je naslov projekta učencev 6. razredov osnovne šole **A. T. Linhart** iz **Radovljice**. Spoznali so vrste mleka in mlečnih izdelkov, njihovo proizvodnjo ter zgodovino pridobivanja mleka in mlečnih izdelkov v alpskem svetu. Ugotovili so, da so mleko in mlečni izdelki zdrava hrana, ki mora imeti pomembno mesto v naši vsakdanji prehrani.

Projekt je potekal celo šolsko leto. Zaključili so ga z izdajo biltena, ki je nastal v okviru računalniškega opismenjevanja.

Mentorici: Lidija Intibar in Mojca Čadež



V NOVEM TISOČLETJU BODO VEZI MED NAMI ŠE TRDNEJŠE je bil naslov 6. mednarodnega tabora Unescovih šol v Piranu. Udeležila se ga je tudi skupina učencev iz Osnovne šole Apače. Udeleženci so lahko sodelovali v sedmih projektnih skupinah, tako iz družboslovnega kot naravoslovnega področja. Osnovna šola Apače je sodelovala v projektu **Okoljski problemi – MI IN NAŠE OKOLJE**.

V delavnicah so učenci predstavili izkušnje iz svojega okolja ter ugotovitve projektov, ki so jih na to temo opravili v svojem okolju. V skupini so sodelovali tudi učenci Osnovne šole **Šmihel iz Novega mesta** in osnovne šole iz **Pirana**.

Poročilo nam je poslala Silva Kregulj, OŠ Apače

RAZLAGA K STENSKI SLIKI NARAVOSLOVJE NA SMUČIŠČU

Dušan Krnel

1. SNEG IN VRSTE SNEGA

Sneg se spreminja ali preobrazi zaradi nihanja temperature zraka in zaradi tlaka, ki nastane kot posledica nalaganja snega. Zgornje plasti pritiskajo na spodnje ter povzročijo drobljenje in taljenje kristalov v spodnjih plasteh. Temperatura niha zaradi spreminjanja vremena, med dnevom in nočjo pa tudi z nadmorsko višino.

Pri nižjih temperaturah je sneg na smučiščih v obliki manjših zrn, bolj rahel in smučka po njem hitreje drsi. Glede na to je ugodneje smučati v januarju in februarju, in sicer zjutraj, ko sonce še ne ogreje smučišča, ali pozno popoldan, ko zopet »stisne« mraz. Marca in aprila je ugodna smuka na visokogorskih smučiščih, kjer so zaradi večje nadmorske višine temperature tudi v teh mesecih nizke. Na nižjih smučiščih pa je v tem času sneg že južen. Med večjimi zrni snega je že kar precej vode, sneg je »težek«, smučanje je počasnejše in napornejše. Zaradi večje teže snega je pri padcih večja nevarnost zlomov. Včasih lahko spreminjanje snega opazimo na enem samem spustu. Zgoraj je sneg še rahel in »hiter«, spodaj pa je zaradi višje temperature moker, »težek« in »počasen«.

2. SNEG ZJUTRAJ IN ZVEČER

Smučanje po celcu je za večše smučarje pravi užitek. Vendar bi večje število smučarjev kmalu »uredilo« smučišče v skoraj neprevozno strmino. Ponekod bi sneg odrinili do kopnega, drugje bi nastali kupi narinjene snega – grbine. Zato so smučarji tudi takrat, ko ni bilo teptalnih strojev, smučarsko progo utrdili kar sami s »štanfanjem«. Danes to naredijo teptalni stroji. Sneg stisnejo in zbijejo v trdno plast, hkrati pa progo tudi poravnajo. Tako smučišče je pripravljeno za večje število smučarjev, vendar je do večera zopet v grbinah in smučinah ter potrebno vnovičnega glaje-

nja in ravnanja. Če dolgo ni svežega snega in če so temperature nizke, se zaradi preobrazbe snega proga spremeni v dokaj trdo in grudasto površino. Zato imajo nekatera smučišča sodobne teptalne stroje, ki sneg drobijo in na novo nasujejo, ali pa si pomagajo z umetnim snegom, ki ga nasnežijo na kritične točke.

3. ŽIVALI NA SMUČIŠČU

Na višjih smučiščih nam na nebu pogosto delajo družbo črni srednje veliki ptiči iz družine vran. To so planinske kavke, ki gnezdiijo v skalnatih stenah, podobno kakor krokarji. V gorah naletimo še na številne druge manjše vrste ptic, od gorske sinice do planinskega vrabca.

Sledi, ki jih opazimo, so najpogosteje od planinskega zajca, manjše so lahko od svizca, velike podlasice ali kune zlatice. Večje sledi pušča lisica, ki pogosto zaide tudi višje v gore. Na nižjih smučiščih najdemo tudi sledi srnjadi.

Ena od razlag, zakaj je toliko sledi prav v poseki pod sedežnicami, bi lahko bila, da je to območje zanimivo za živali prav zaradi smučarjev. Ko se prevažajo s sedežnico in brezskrbno bingljajo v zraku, jim večkrat pade na tla kakšen priboljšek. Čokolada, bonboni, krompirček, smokiji in še kaj se najde pod žičnicami. Živali odnesejo večino užitnega in tako počistijo poseko pod sedežnico.

4. OZNAKE NA SMUČIŠČU

Smučarske proge so običajno označene s količki in opremljene z znaki, ki so po obliki podobni prometnim znakom. Pojavljajo pa se tudi znaki polkroglaste oblike, katerih prednost je v dobri vidnosti tudi od strani, v smeri, ko ploščatega znaka skoraj ne zaznamo.

Posebno dobro so vidni znaki, prebarvani z žarečimi fluorescenčnimi barvami. Ta vpijajo svetlobo različnih barv, celo nevidno ultravijolično svetlobo. Vso absorbirano svetlobo pa oddajajo v eni sami barvi. Izsevana svetloba je zato močnejša in dobro vidna tudi pri difuzni svetlobi, v oblačnem vremenu ali megli.

Na različnih smučiščih lahko primerjamo, kako so te naprave postale hitrejše, udobnejše in varnejše.

Tudi teptalni stroj je namenjen izključno urejanju smučarskih prog. Široke gosenice in nizko težišče omogočajo gibanje po strmih smučiščih ter hkrati teptanje in ravnanje snežne površine.

Snežni topovi so zadnja pridobitev smučarskih središč. Omogočajo pripravo prog tudi ob skromnih snežnih padavinah.

Ob vseh užitek, ki nam jih daje smučanje po urejenem smučišču, pa se moramo zavedati, da alpsko smučanje zelo obremenjuje okolje. Smučišča porabijo veliko energije za pogon strojev in naprav, ponekod celo za razsvetljavo in nočno smučanje. Urejanje smučišča pa pomeni grob poseg v prostor, velikokrat v posebne in zanimive ekosisteme.

5. NAPRAVE NA SMUČIŠČU

Žičnice so stara iznajdba. Omogočajo prevoz po zraku čez neprehodne strmine in globeli. Na začetku so jih uporabljali za prevoz tovorov, pozneje tudi za prevoz potnikov, zlasti planincev na izhodiščne točke v visokogorjih. Za turistično smučanje je bil pomemben prav razvoj žičnic. Pojavili sta se vlečnica in sedežnica.



Učiteljem, katerih prispevke smo objavili v tej številki, podjetje Efekt d. o. o. podarja vzgojne igre Nathan, založba Modrijan podarja knjigo Darje Skribe Dimec RAZISKOVALNE ŠKATLE.



Nagrade bodo prejeli:

Klavdija Kos, OŠ Slovenj Gradec; **Danica Šmid**, OŠ Simon Jenko, Podružnica Center, Kranj; **Draga Jeretina Anžin**, OŠ Rodica pri Domžalah.

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

Uredništvo

Rubriko ureja Dušan Krnel

Rubrika »Mislil sem, da je Zemlja ploščata« je namenjena predstavitev »otročkih« zamisli in prikazuje, kako (če je to mogoče) te zamisli uporabiti pri pouku.

ZAKAJ NISO LEDENE GORE SLANE?

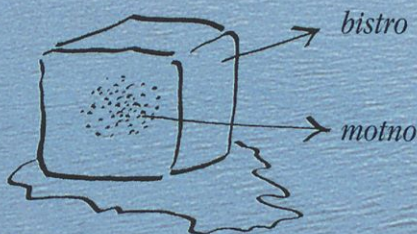
Največ vode je v morjih in v njih plavajo tudi ledene gore. Vemo, da je morje slano; vsebuje približno 0,3 % soli – natrijevega klorida. Kaj pa ledene gore, so tudi te slane?

Daleč na severu in na skrajnem jugu so temperature tako nizke, da zamrzne tudi morje. Trdna ledena skorja je omogočila ljudem, da so dosegli severni pol, severnim medvedom pa omogoča, da pozimi razširijo svoja lovišča na morska prostranstva. Ne spomnim pa se, da bi imele odprave na severni pol težave z oskrbo s pitno vodo. Odlomili so nekaj ledu, ga segreli in vodo uporabili za pitje in kuhanje.

Zakaj ledene gore ali plavajoče ledene plošče niso slane? Ugibamo lahko takole: Prostrana in globoka odeja ledu na Antarktiki in Grenlandiji je nastala z nalaganjem in preobrazbo snežnih padavin. Sneg pa seveda ni slan. Ko veliki ledeniki počasi drsijo proti morju, se del ledenika odlomi in zaplava z morskimi tokovi.

Toda led, ki nastane z zmrzovanjem morja, tudi ni slan. Kako si to razložimo?

Opazujmo najprej kocko ledu v modelčku. Običajno je kocka ob zunanjih stenah prozorna, v notranjosti pa motna in bela. Ko se voda ohlaja, strjevanje od zunaj počasi napreduje proti notranjosti kocke. V vodi je raztopljen zrak, ki je, ko so zunanje stene ledene kocke že trdne, ujet v preostali tekočini in iz kocke ne more več uiti. Z nadaljnjim strjevanjem izločeni zrak v obliki mehurčkov povzroča motnost sredine ledene kocke. Torej, najprej se strjuje samo voda in šele v sredini so v ledu ujeti tudi mehurčki zraka.

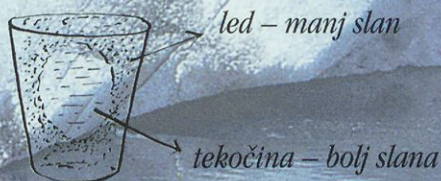


Mislil sem,
da je Zemlja
ploščata

Podoben proces je pri ohlajanju raztopin soli ali pri zmrzovanju morja. Morje se ohlaja na površini. Pri dovolj nizki temperaturi, nižji od ledišča, se začne pojavljati ledena skorja. Kristalizira voda z zelo malo soli, zato je morje pod ledom nekoliko bolj slano. Če je morje zelo plitko in brez primerne pretoka, zamrzne do dna. V tem primeru so zgornje plasti manj slane kakor plasti na dnu.

O tem se lahko sami prepričate s preprostim poskusom. V plastičen kozarec (1 dl) nalijte nekaj vode in dodajte pol žličke soli, premešajte in postavite v zamrzovalnik. V njem naj bo tako dolgo, da bodo zunanje stene zaledenele, v notranjosti pa bo še tekočina. Nato led predrite, tekočino odlijte v drug kozarček in počakajte, da se led stali. Poskusite slanost obeh raztopin.

Pojav, da se pri zmrzovanju iz blagih raztopin izloča trdna zmes, ki ima drugačno sestavo kakor raztopina, iz katere se izloči, uporabljajo kemiki za pridobivanje čim čistejših snovi.



Literatura

Atkins, P. W.: **Physical Chemistry**, Second Edition. Oxford University Press, Oxford, England, 1983

Dobro je, da znajo učenci že v 1. razredu osnovne šole brati tabele in enostavne grafe. Ker opažam, da je delovno razpoloženje v razredu in na šoli velikokrat odvisno od vremena, sem vpliv vremena na naše počutje izbrala za temo naravoslovnega dne. Učenci 1. razreda naj z obdelavo podatkov sami ugotovijo, ali vreme vpliva na počutje ljudi ali ne.

Obdelava PODATKOV

Klavdija Kos

Prva OŠ Slovenj Gradec

Na naravoslovnem dnevu, za katerega smo potrebovali 4 šolske ure, je sodelovalo 20 učencev 1. razreda. Z učenci sem delala individualno, skupinsko in frontalno. Pred začetkom sem si zastavila dva cilja:

- učenci naj znajo podatke urediti v tabelo in
- podatke naj znajo predstaviti v obliki grafa ter graf prebrati.

Zbiranje podatkov

Učenci so doma izpolnjevali anketne lističe. Spraševali so tudi člane svoje družine – starše in stare starše.

Kako vpliva vreme na **tvoje** počutje?

NIČ MALO ZELO

Kako vpliva vreme na počutje **tvojih staršev**?

NIČ MALO ZELO

Kako vpliva vreme na počutje **tvojih starih staršev**?

NIČ MALO ZELO

Predstavitve rezultatov ankete

Odgovore, ki so jih dobili med anketo, so predstavili z barvnimi lističi, ki so jih lepili v obliki stolpcev na plakat. Vsakemu odgovoru smo priredili drugo barvo: nič – zeleno, malo – rumeno in zelo – modro.

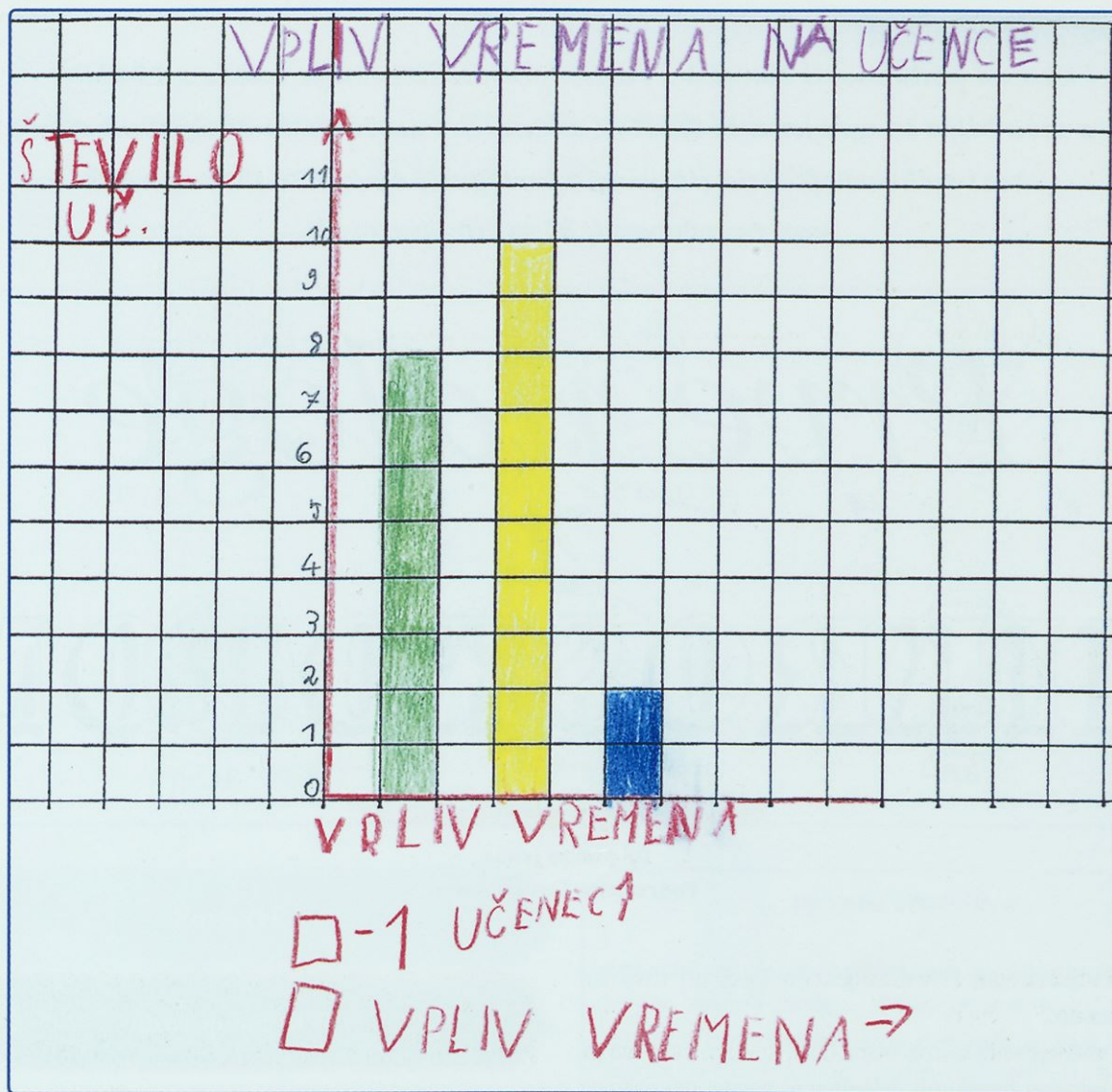
Odgovore smo ponazorili tudi z magnetnimi pravokotniki enakih barv. Ob tem smo se veliko pogovarjali in ugotovili, da morajo biti pravokotniki v vseh stolpičih enako veliki, da lahko na podlagi višin stolpičev ugotovljamo številčnost lističev. Pravokotniki v istem stolpiču morajo biti tudi enake barve.

Histogram

Histogram, ki je prikazoval, kako vpliva vreme na njihovo počutje, sem narisala na mrežo na tabli, učenci pa so ga po mojih navodilih preisali na karirast list.

Učenci so nato sami narisali histogram, ki je predstavljal, kako vpliva vreme na počutje njihovih staršev in starih staršev. Veliko učencev je pri delu potrebovalo dodatna pojasnila in mojo pomoč.

Po pregledu histogramov smo ugotovili, da morajo biti koraki navzgor enaki, ni pa nujno, da so enaki korakom v desno, in da razmiki med stolpiči v histogramu niso pomembni.



Tabela

Primerjali smo stolpiče in ugotavljali, kako vreme vpliva na njihovo počutje, ter podatke zapisali v tabelo.

BARVA	VPLIV VREMENA	ŠTEVILO UČENCEV
ZELENA	NIČ	8
RUMENA	MALO	10
MODRA	ZELO	2

Učenci so nato zapisali v tabelo še podatke o tem, kako vpliva vreme na počutje njihovih staršev in starih staršev. Pri risanju tabel so imeli nekateri velike težave, zato bi bilo bolje, če bi jih pripravila vnaprej.

Ugotovitve

Skupaj smo ugotovili, da vreme **vpliva** na počutje ljudi, še najbolj na starejše. Učenci so skušali odgovoriti, zakaj je tako. Ugotovili smo, da ima veliko starejših ljudi bolezenske težave, ki se jim zaradi vremena še stopnjujejo. Tudi učenci so včasih prav zaradi slabega vremena brez volje in energije za delo. Bolj so občutljivi, žalostni in nervozni. Tudi razpoloženje njihovih staršev je večkrat odvisno od vremena – včasih bolj, včasih manj.

Pogovarjali smo se tudi o tem, kako lahko vpliv vremena na naše počutje zmanjšamo. Poskrbeti moramo za zdravo prehrano, veliko gibanja v naravi in povečati telesno odpornost.

Učenci so imeli pri delu težave, saj so se prvič srečali z obdelavo podatkov. Nekateri so bili neiznajdljivi in so potrebovali dodatno razlago in navodila za delo. Delo v skupini je potekalo dobro. Učenci so drug drugemu pomagali. Presenetili so me odgovori sposobnejših učencev, nove rešitve in ugotovitve. Naravoslovni dan smo zaključili z risanjem.

Ena od podobnosti človeka z rastlinami in živalmi je tudi v zgradbi – vsa živa bitja so zgrajena iz CELIC. Z učenci 3. razreda smo si ogledali celice skozi mikroskop. Delo jih je zelo pritegnilo in bili so presenečeni nad povečavami, ki so jih opazovali.

Prve naloge Z MIKROSKOPOM

Danica Šmid

OŠ Simon Jenko,
Podružnica Center, Kranj

Dejavnost je trajala tri dni. Prva dva dneva dve šolski uri, tretji dan pa eno šolsko uro.

Prvi dan smo namenili teoretičnemu delu, drugi in tretji dan pa so učenci praktično preizkusili delovanje in namen mikroskopa ter narisali svoja opažanja.

Predstavitve mikroskopa

- kratka informacija o zgodovini mikroskopa (učenci so v razredni knjižnici našli podatek, da sta prvi mikroskop leta 1590 izumila dva nizozemska optika, že pred 2000 leti pa so Rimljani uporabljali povečevalna stekla)
- zgradba mikroskopa, (učni list) delovni zvezek za spoznavanje narave in družbe za 3. razred
- opis delovanja mikroskopa (ob tem so učenci opazovali zrnce soli)
- način uporabe mikroskopa
- pripomočki za mikroskopiranje (mikroskop, pinceta, objektno steklo, krovno steklo, kapalka, preparati za mikroskopiranje, kapljice vode)

Učenci so prvi dan spoznali precej novih pojmov: **mikroskop, mikroskopiranje, preparat, objektiv, mizica, okular, zrcalce, celice.**

Mikroskopiranje

Mikroskopirali smo: čebulo (povrhjico luskolista), ovčjo dlako (volno), ptičje pero (nepoškodovan del), rastlinsko steblo (vzdolžni prerez stebela sobne rastline), kristal soli in las.

Priprava preparata za mikroskopsko opazovanje

S čebule smo odstranili suhe, zunanje liste. Notranja stran mesnatega luskolista je pokrita z zelo tanko in skoraj prozorno mrenico povrhjice, ki je sestavljena iz ene plasti celic. S pinceto smo odluščili povrhjico z lista. Na objektno steklo smo s kapalko kanili malo vode, dali nanj povrhjico čebule, čeznjo pa položili krovno steklo.

Preparati so nastajali pred očmi učencev. Celice smo opazovali s presvetlitvijo, ker so skoraj prozorne. Podobno smo pripravili vzdolžni prerez rastlinskega stebela, ki mora biti čim tanjši (pri tem si lahko pomagamo z britvico in stiroporom).

Učenci so opazovane preparate sproti risali na list, in sicer s svinčnikom ali barvico.

Vsi učenci so pod mikroskopom opazovali vse preparate.

Naloga:

Pod mikroskopom natančno opazuj.
Kar si opazil, natančno nariši v krogec.



LIST ČEBULE



RASTLINSKO
STEBLO



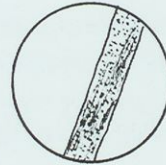
VOLNA



PTIČJE PERO



KRISTAL SOLI



LAS

Povzetek

Učenci so bili nad delom navdušeni. Odgovorili so na anketno vprašanje, zakaj jim je bilo mikroskopiranje všeč.

Nekaj zanimivih odgovorov:

- ker so bile celice zelo zanimive in sem spoznala nekaj novega (Vesna)
- ker sem si to od nekdaj želel delati (Jakob)
- ker sem stvari prvič videla povečane, so se mi zdele zelo zanimive (Urša)
- ker sem prvič videl celice (Marko)
- najbolj so me navdušile celice čebule, ker so tako lepe oblike in barve (Andrej)
- ker so imele stvari, ki smo jih mikroskopirali, zelo smešne oblike (Zarja)
- ker se vidijo zelo majhne stvari večje in lepše (Jutra)
- najbolj me je navdušil kristalček soli, ki ga je bilo tako težko narisati (Jernej)

Opomba uredništva

Prepričani smo, da je prvi pogled skozi mikroskop za mnoge otroke zelo zanimiva izkušnja. Mlajšim otrokom ni treba razlagati zgradbe in delovanja mikroskopa. Povemo jim le, da je mikroskop naprava, ki nam omogoča, da vidimo tudi stvari, ki jih s prostim očesom ne bi mogli videti. Za opazovanje celic čebule je boljše, da uporabimo rdečo čebulo, saj so celice njene povrhnjice rdeče obarvane in jih otroci lažje opazijo. Za otroke je res zelo pomembno, da vidijo celoten postopek nastajanja preparata. Zato je najbolje, da učitelj naredi preparat kot demonstracijski prikaz, ni pa potrebno, da bi se učenci sami učili te dejavnosti. Opazovanje živalskih celic je problematično, saj uporaba krvi in s tem krvnih celic v šoli zaradi AIDS-a ni več dovoljena. Opazovanje las, dlak itd. pa ne omogoča, da bi celice videli. V tem primeru si moramo pomagati s trajnimi preparati.

Darja Skribe Dimec

Literatura:

- Konjajev, A.: **Nevidni živi svet**, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1984; **Nejc in drobnoživke**, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1990
- Oxlade, C., Stockley, C.: **Pogled skozi mikroskop**, DZS, Ljubljana, 1990
- Parker, S.: **Človeško telo**, Domus, Ljubljana, 1988
- Kornhauser, A.: **Pamet je boljša kot žamet 1–6**, DZS, Ljubljana, 1987/88
- Skupina avtorjev: **Enciklopedija vprašanj in odgovorov; Kaj?**, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1989; **Kako?**, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1990
- Gajšek, M.: **Živi svet pod mikroskopom**, Celje, 1996

»PLANINSKI ČEVLJI ALI SALONARJI?«

to ni več vprašanje

Draga Jeretina Anžin

OŠ Rodica pri Domžalah

Ekološko ozaveščeni in trdno prepričani, da bomo vse drobnarije, kot so stekleničke, »kinder« jajčka, kozarčki, krpice, rollice od toaletnega papirja... ter stare čevlje, še kdaj potrebovali, jih lepo pospravimo v škatle. Če smo skrbni, vsako škatlo opremimo še z napisom o njeni vsebini. Škatle po navadi zložimo v kakšen kot v kleti ali na podstrešju (če ga seveda imamo), kjer zapuščene čakajo sodnega dne, ko se jih bomo morali radi ali neradi znebiti in bodo romale na bližnje smetišče. Take škatle lahko z malo iznajdljivosti učiteljev ali staršev postanejo silno zanimive. Vanje damo še kakšne uporabne predmete ali merilne pripomočke in z zbirkami nalog na delovnih karticah otroke spodbudimo k raziskovanju.

Na roditeljskem sestanku lahko namesto predavanja o teh ali onih temah organiziramo delavnico za starše in skupaj z njimi pripravimo celo zbirko raziskovalnih škatel. Zagotavljam vam, da ne bo zmanjkalo različnih materialov, drobnih predmetov, ki jih imajo v svojih delavnicah in pisarnah ali so jih našli na sprehodih, potepanjih in popotovanjih. Uživali bodo v spektru idej in z veseljem pomagali sestavljati naloge in oblikovati delovne kartice.

Tako delavnico smo organizirali lani pred božičnimi prazniki. Zakaj ravno takrat? Raziskovalne škatle so bile poleg sladkarij darilo učencem 4. b razreda. Sprva so bili nekoliko razočarani, češ: »Samo za znanje in učenje jim gre,« toda pozneje so se navdušili nad njimi. Postale so nepogrešljiv del pouka spoznavanja narave in prijetna poživitev glavnih odmorov.

Za raziskovalne škatle sem prvič slišala na vajah in predavanjih za didaktiko naravoslovja pri mag. Darji Skribe - Dimec. Mojo prvo raziskovalno škatlo sem poimenovala Čevlji. Preden sem jo kot del izpitne naloge prinesla na zagovor k mag. Skribe - Dimec, sem jo preizkusila pri svojih četrtošolcih in budno opazovala njihove odzive. Njihovo navdušenje me je spodbudilo, da ustvarim zbirko različnih raziskovalnih škatel, ki bodo bolj ali manj vezane na pouk spoznavanja narave v 4. razredu. Kmalu mi je bilo jasno, da sama ne bom zmogla narediti dvajset različnih škatel.

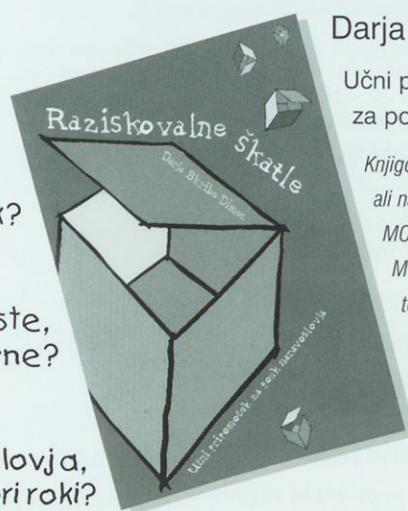
K sodelovanju sem povabila starše in ti so se na moje presenečenje z veseljem odzvali. Tako smo skupaj izdelali projekt »raziskovalne škatle«.

Iščete idejo za praktične dejavnosti?

Želite spodbuditi samostajno učenje otrok?

Želite, da bi bile dejavnosti preproste,
zanimive in zabavne?

Iščete pripomočke za pouk naravoslovja,
ki bodo vedno pri roki?



Darja Skribe Dimec

Učni pripomoček
za pouk naravoslovja

Knjigo lahko kupite v vseh knjigarnah
ali naročite po pošti na naslov:
MODRIJAN založba d. o. o.
Mestni trg 24, 1000 Ljubljana
tel.: 061 200 36 00
faks: 061 200 36 01
e-pošta: prodaja@modrijan.si

MODRIJAN

ČEVLJI

Kaj potrebujemo?

- čevlje z različnimi podplati:
 - planinski čevlj
 - gumijast škorenj
 - ženski salonar
 - moški čevlj
 - športni copat
- kilogramsko utež
- tri vzmetne tehtnice (različno prožne)
- različne podlage:
 - lakiran parket
 - tla iz umetne plastične mase (linolej)
 - preprogo
 - asfaltno cesto
 - leden in zasnežen pločnik
- mivko
- odtise podplatov
- stekleničko z vodo
- penasto gobo (za nanos vode na različne podlage)

Kaj lahko opazujemo?

- opazovanje različnih površin (struktur) podplatov
- opazovanje in primerjanje odtisov različnih podplatov
- opazovanje in primerjanje različnih podlag (tal)

Cilji:

Učenci:

- znajo z ustreznimi pojmi opredeliti površino podlage (mirujočega telesa) in površino podplatov (gibajočega telesa)
- znajo pravilno izpolniti tabele
- ugotavljajo vzročno-posledične odnose (gladka podlaga – hrapav podplat ...)
- iz izkušenj znajo pred dejavnostjo napovedati rezultate
- znajo uporabiti merilni pripomoček – vzmetno tehtnico

Dejavnosti:

- razvrščanje podplatov po eni ali več lastnostih (usnjeni, guma; gladki, nazobčani, rebrasti vzorec podplata ...)
- ugotavljanje drsnosti različnih podplatov na eni podlagi
- urejanje podplatov po drsnosti na različnih podlagah (od bolj drsnih do manj drsnih in obratno)

Kje lahko to vidimo?

izbira čevljev za različne letne čase in različne priložnosti (plesni čevlji, čevlji za hojo po skalnatem terenu – planinski čevlji ...)

1. DELOVNA KARTICA

Prvi del naloge na delovni kartici učenca usmerja k pozornemu zaznavanju lastnosti različnih podplatov z vidom in tipom.

Drugi del naloge pa ga spodbudi, da svoje zaznave »prevede« v čim bolj natančne »ubeseditve«.



1. DELOVNA KARTICA

- Pred seboj imaš škatlo s čevlji, ki imajo različne podplate. Vzemi čevlje iz škatle in si dobro oglej njihove podplate. Nato zapri oči in jih še potipaj.
- Izberi en čevlj in njegov podplat opiši s čim več pridevniki. Pridevnike zapiši v obliki miselnega vzorca. Ključno besedo za miselni vzorec boš znal-a poiskati sam-a.

2. DELOVNA KARTICA

Učenec pri reševanju nalog preveri svojo sposobnost natančnega opazovanja in prirejanja.



2. DELOVNA KARTICA

- Čevlje zloži na tla tako, da ne boš videl-a njihovih podplatov.
- Iz škatle vzemi odtise podplatov.
- Ne da bi pogledal-a podplate, skušaj vsakemu čevlju poiskati ustrezen odtis.
- Obrni čevlje in preveri, ali odtisi ustrezajo podplatom. Ali si katerega od odtisov priredil-a napačno? Če se pri prirejanju odtisov nisi zmotil-a, si pozorno in natančno rešil-a prvo delovno kartico.

3. DELOVNA KARTICA

Delovna kartica zabteva pozorno branje z razumevanjem, sledenje navodilom, eksperimentiranje in merjenje. Pri preizkušanju oprijema podplatov na različnih podlagah (tleh) bo učenec spoznal tudi merilni pripomoček – vzmetno tehtnico. Spoznal bo, da so vzmetne tehtnice lahko bolj ali manj prožne, odvisno od prožnosti vzmeti, ki se nabaja v notranjosti kovinskega oblišja merilnega pripomočka.

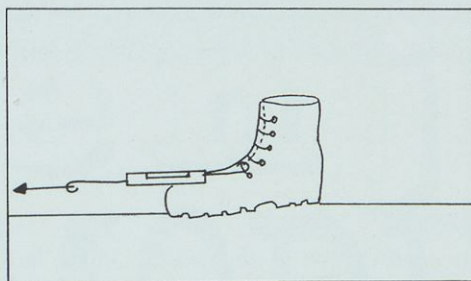
Delovna kartica učenca vodi do utemeljenih odločitev, zakaj izbrati določeno vrsto podplata za določeno podlago.



Preizkusi oprijem čevljev na različnih podlagah.

Kaj boš delal-a?

- Kilogramsko utež daj v čevlji.
- Čevlji položi na izbrano podlago (na gladka tla; na preprogo; na tla, polita z vodo; na tla, posuta z mivko; na poledenel pločnik (pozimi), na asfalt ...).
- Kavelj vzmetne tehtnice zatakni za vrh čevlja ali za vezalke, kakor kaže slika.



- Drži vzmetno tehtnico vzporedno s tlemi (podlago) in z njo potegni čevlji po tleh.
- Ugotovi, kako močno moraš potegniti, da se bo čevlji premaknil.
- Vleci počasi in opazuj številke na vzmetni tehtnici. Čim višja številka bo, tem manjša bo verjetnost, da ti bo v takih čevljih drselo.

Predlagam, da najprej preizkusiš oprijem vseh čevljev iz škatle na eni podlagi (tleh) in z eno vzmetno tehtnico, nato pa se lotiš poskusa z vsemi čevlji še na drugih podlagah in z drugima vzmetnima tehtnicama.

- Rezultate meritev vpiši v tabelo in jo preriši na list ali v zvezek za spoznavanje narave.

VLEČNA SILA (VZMETNA TEHTNICA ŠT. 1)				
VRSTA ČEVLJA (risba podplata)	čevlji na preprogi	čevlji na gladkih plastičnih tleh	čevlji na parketu	čevlji na plastičnih tleh, posutih z mivko

- Če boš za svoje poskuse izbral-a še kakšno podlago, dopolni tabelo (dodaj okvirčke).



4. DELOVNA KARTICA

Potem ko si ugotovil-a, kako se različni podplati oprijemajo različnih tal, ti ne bo težko odgovoriti na naslednja vprašanja:

- Katere čevlje bi obul-a za ples? Utemelji svojo odločitev.
- Katere čevlje bi obul-a za hojo po drobnem pesku? Utemelji.

5. DELOVNA KARTICA

DOLOČEVALNI KLJUČ

Glede na kriterije za podplate novih čevljev, ki jih je naštel Mojca, bo učenec z določevalnim ključem brez težav ugotovil vrsto čevljev, ki jih Mojca želi.

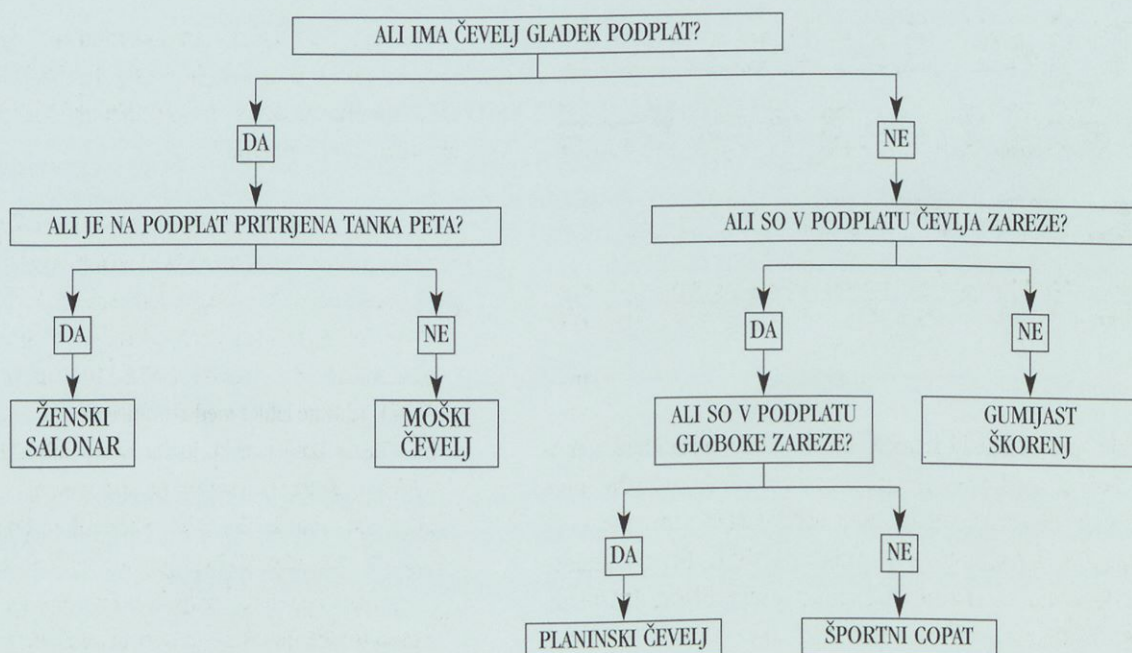


5. DELOVNA KARTICA

Mojca je prišla v trgovino s čevlji in naštel prodajalki naslednje lastnosti podplatov čevljev, ki bi jih želela kupiti.

Mojca: »Podplati morajo biti srednje debeli, iz gume, rebrasti in z globokimi zarezami.«

- Z uporabo določevalnega ključa ugotovi, kakšne čevlje je prodajalka prodala Mojci.



Kamen modrosti naj bi alkimistom pomagal kakršno koli snov predelati v zlato. Projekt je pri kraju, saj zlivanje jeder to omogoča. Naravoslovci niso našli kamna, temveč postopek za izdelavo zlata. Zlato pa kljub temu pridobivajo še po starem, ker je po novem predrago. Dosti dražje je od tradicionalnega rudarjenja in metalurgije.

Uč enje MODROSTI

Janez Ferbar
Pedagoška fakulteta

1. del

Kje iskati učiteljski kamen modrosti

Ali obstaja tudi učiteljski kamen, ki bi znanje spreminjal v modrost? Ali obstaja kak postopek za predelavo znanja v kritično mišljenje, kakor danes imenujejo modrost? Nekateri naznanjajo, da so postopek našli (Adey, P. 1997, Kuhn, D. 1999). Drugi ga dodelujejo in dopolnjujejo (Karmiloff Smith, A. 1994, Black, P., Wiliam, D. 1998). Tretji ga uporabljajo (od 1991 dalje) in trdijo, da deluje (Adey, P., Shayer, M. 1994). Mnogi to preverjajo (Leo, E. L., Gal-

loway, D. 1966). Napisana so gradiva za učence (Adey, P., Shayer, M., Yates, C. 1995) in za učitelje (Adey, P. 1997). Metodo iz Anglije tudi že izvažajo (Adey, P. 1999). Učiteljski kamen modrosti se imenuje *ozaveščeno učenje*.

Z metodo se lahko seznanite v Središču za miselni napredek na Kraljevem kolegiju v Londonu (Centre for the Advancement of Thinking – CAT, School of Education, King's College London, Cornwall House, Waterloo Road, London SE1 8WA, faks 0171-872-3182, tel. 0171-872-3134). Izbirate lahko med enodnevnimi tečaji za pokušnjo (Taster Day) v maju, juniju in novembru. Lahko se udeležite 9. letnega shoda za pospeševanje mišljenja (The 9th Annual Cognitive Acceleration Convention, 12.–13. maj 2000, Wolverhampton Novotel). Lahko pa se vpišete na dveletni izpopolnjevalni tečaj na CAT. Zanimivo je tudi, da učenje kritičnega mišljenja ni predrago in bi ga bilo dobro preskusiti tudi pri nas.

Ozaveščeno učenje

O ozaveščenem poučevanju in o učitelju kot razmišljajočem praktiku je bilo pri nas že kar precej napisanega (Požarnik Marentič, B.). Učitelj naj bi se svojih dejanj v razredu jasno zavedal in jih prilagajal vsakokratnim okoliščinam. To pa pomeni, da bi se čim manj vdajal rutinskemu delu. Rutinizirana zapovrstja učnih postopkov skrepene v kanonizirane strukture, ki so močno predmetno specifične: pri matematiki so drugačne kot pri jezikih itd. Predmetno specifični kanonizirani in shematizirani učni postopki poglobljajo modularnost mišljenja in ne spodbujajo miselnih povezav. Oblike mišljenja postanejo kontekstno vezane, kar pomeni, da se sprožijo le ob določenih vsebinah in so nedostopne, če se spremeni tematika. Modrost pa je povezana prav s prožnostjo mišljenja.

Ozaveščeno učenje se nanaša na učenca. Nekateri miselni postopki in načini sporazumevanja so tako temeljni, da jih je nedvomno mogoče uporabiti pri vseh učnih predmetih v šoli in tudi v vsakdanjem življenju v vseh starostnih obdobjih. Do neke mere jih znamo uporabljati vsi, ker jih nezavedno prevzamemo iz kulturnega okolja in zlasti iz načina delovanja jezika.

Med temeljne miselne postopke sodijo *razvrščanje, urejanje, privrejanje, razmeščanje teles po prostoru in pojavov v času*.

Med tipične naravoslovne postopke sodijo *eksperimentiranje, opazovanje, razlaganje, napovedovanje in preskušanje napovedi*. K tipičnim tehničnim postopkom pa sodijo *načrtovanje, izdelava in preskušanje izdelkov*. Pri tehniki je najboljša priložnost za spoznavanje okolja *z delom (s prakso)*, to je z izboljševanjem svojega materialnega okolja. Praksa pomeni dejavnost, ki je namenjena neposrednemu zadovoljevanju človekovih potreb.

Načini predstavljanja ali reprezentacije

S temi postopki pridelamo različne sisteme znamenj, *predstavitve* ali *reprezentacije*, v katere poenostavljeno in izbirčno preslikamo

zunanji svet. Nekatere od teh preslikav so povsem osebne, *notranje reprezentacije*, ki jih je težko ali celo nemogoče deliti z drugimi. Takšni so *vtisi udeleženca* v pojavu. V človeku ostanejo, ko se visoko zavihti na gugalnici, ko se spusti po snežni strmini, ko uspešno preskusi let modela letala, ko hrbet nastavi toplemu pomladnemu soncu.

Druge – vnanje reprezentacije – so iz znamenj, ki jih opazijo tudi drugi in jih uporabljamo za sporazumevanje. Najpomembnejši vnanji načini predstavljanja so *prostorska območja, igrače in igre, modeli in simulacije, slike, risbe, govorica, pisava, grafi, števila in osnovne računske operacije, znamenja za spreminljivke in matematične operacije*. Več o tem sem pisal drugje (Bajd, B. et al. 1999, str. 7–13).

Spontano ali zavestno

Mnogi verjamejo, da ni nikakršne potrebe, da bi temeljne miselne postopke v šoli posebej poučevali. Če pa že, naj bo takšno poučevanje kontekstno vezano. O razvrščanju npr. lahko beremo:

»Razvrščanje je nekaj, kar ljudje počno od rojstva, saj brez te sposobnosti ne bi mogli osmišljati sveta, v katerem živimo. Gledano s tega stališča se zdi skoraj oholo in predrzno predlagati, da bi bilo otroke tega treba posebej učiti in da je naravoslovje najprikladnejše sredstvo za to.« (Millar, R. H., Driver, R. 1987, str. 43)

Na drugem mestu pa:

»Sposobnost razvrščanja imamo vsi. Razvrščamo **nezavedno in rutinsko**.« (Millar, R. H. v: Wellington, J. 1989, str. 53, podčrtal J. F.)

Citirana skupina raziskovalcev pouka dvomi, da je znanje postopkov možno prenašati z ene na drugo vsebino in iz enih okoliščin v druge. Millar tudi ne verjame, da je pri znanju postopkov sploh mogoč kak napredek (ibid.).

Če zapisana stališča nekoliko posplošimo, bi lahko rekli takole: Dejavnosti, ki jih počnemo kar naprej, morda že od rojstva, in ki zato postanejo nezavedna vsakdanja rutina, se ne splača poučevati, ker jih ni mogoče razvijati dalje.

Takšno stališče se ne zdi skladno s konstruktivizmom, ki priporoča učiteljem, da začno s tistim, kar učenci vedo ali verjamejo, četudi je navzkriž s »standardnim« naravoslovjem. Če bi se ga v šoli zares oprijeli, bi bilo težko zagovarjati npr. poučevanje materne jezika, ki ga otroci uporabljajo nezavedno in rutinsko že, ko pridejo v šolo. Tudi gibalne veščine, kot so hoja in tek, obvladujejo na ta način, vendar se tega potem v šoli spet uče.

Čaka nas torej resna naloga, da ugotovimo, ali je procese sploh možno poučevati. Če je nezavedno in rutinsko obvladovanje procesov njihova najvišja razvojna stopnja in če jo otroci dosežejo že pred vstopom v šolo, potem nadaljnje poučevanje logično ni možno.

Če pa bi se izkazalo, da obstajajo višje razvojne stopnje od tistih, s katerimi otroci pridejo v šolo, bo treba odgovoriti na vprašanje, ali je mogoče računati na prenosljivost (transfer) procesov. Če je transfer možen in verjeten, lahko procese poučujemo neodvisno od vsebin in kontekstov. Če pa bi bil transfer malo verjeten in pedagoško težko izvedljiv, bi se morali odločiti za poučevanje procesov v okviru tistih vsebin in kontekstov, ki so vključeni v učnike (kurikule) kot obvezni.

Še na eno stališče je treba opozoriti ob tem. Nekateri ljudje spontanost, to je nezavestno delovanje ljudi, cenijo kot vrednoto. Posebej čislajo spontanost pri doživljanju dobrote in lepote, še zlasti umetniške. Za zgled naj bo tale citat:

»Imam prijatelja, ki je umetnik in s katerim se včasih ne morem strinjati ... Vzame na primer rožo in reče: »Glej, kako je lepa!« in jaz se strinjam. On pa dostavi: »Le jaz kot umetnik lahko dojamem njeno lepoto. Ti, znanstvenik pa jo vso razstaviš in tako postane dolgočasna.« Mišlim, da je malo prismuknjen.

Lepota, ki jo vidi on, je dostopna tudi drugim ljudem – verjamem, da enako meni ...

V celicah te rože potekajo komplicirani procesi ... Ob tem se zastavljajo najrazličnejša vprašanja, ki izhajajo iz znanstvenih spoznanj. To le povečuje našo vznemirljivost, občudovanje cvetlice in njeno skrivnostnost. Le povečuje! Ne razumem, zakaj bi jih lahko zmanjševalo. (Richard P. Feynman, 1988, citat povzet iz Kuščer, I. et al.).

Ljudje, ki cenijo neozaveščene in nenadzorovane odzive ljudi, se bodo neradi strinjali, da bi otroke ozaveščali o njihovem lastnem načinu razmišljanja in sporazumevanja z drugimi. Vendar, če ostanemo na tej stopnji, bodo načini razmišljanja ostali vezani na tiste kontekste, ob katerih smo se določenega načina nezavedno naučili. Ljudje, ki cenijo nezavedno in spontano, morajo torej logično zagovarjati modularnost mišljenja in potemtakem tudi modularno cepitev uka in pouka.

Vpliv ozaveščanja na prenosljivost

Anette Carmiloff - Smith se je lotila problema transfera postopkov. Ugotavlja, da je prenos postopkov možen, če človek postopek *zavestno* obvlada. Nezavedno obvladovanje postopkov pa sodi med druge »stare navade«, ki jih pogosto prožijo spodbude od zunaj in se nato odvijajo skoraj neodvisno od človekove volje, navadno od začetka do konca vselej na isti način.

Tako večina od nas obvladuje na primer razvrščanje v vsakdanjih okoliščinah. Če pa naj razvrščanje postane uporabno tudi pri pouku naravoslovja, je treba učence ozavestiti o tem, kako poteka. A. Carmiloff - Smith priporoča za ozaveščanje postopkov *prevajanje* znanja iz ene v drugo *reprezentacijo* (representational re-description – RR). Če nekdo zna nekaj operativno opraviti, naj tisto opiše ali komu razloži, lahko glavne stopnje nariše ali skicira diagram poteka.

Krajše bomo tak način ozaveščanja imenovali *rekodiranje*. Pri naravoslovju pa sta pomembna postopka tudi *kodiranje in dekodiranje*. Kodiramo, kadar doživljaj v realnem svetu spreminjamo v sisteme znamenj – reprezentacije (predstavitev). Dekodiramo pa tedaj, kadar kaka navodila (besedna, pisna, risbe) pretvarjamo v zapovrstnost dejanj v resničnem svetu. Vse tri dejavnosti *kodiranje, rekodiranje in dekodiranje* so postopki za ozaveščanje o postopkih. Ozaveščenost je potreben pogoj za prenosljivost postopkov v druge okoliščine. Prenos v druge okoliščine pa je treba tudi vaditi.

Postopki in pojmi

V šoli navadno razločujemo *pojmovno (konceptualno) ali deklarativno znanje* in *znanje postopkov (proceduralno) ali operativno znanje*. *Pojmovno znanje (vedeti, da je res, da je prav)* je rezultat splošnih miselnih postopkov in postopkov, ki so za kako področje znanja specifični (*znati, kako* kaj storiti, da bo uspešno, prav...). Manj pozornosti pa posvečamo vprašanju, kako vemo, da je kaj res, in zakaj je treba kak postopek izpeljati tako in ne drugače. Če premalo razmišljamo o svojem pojmovnem znanju, se

rado zgodi, da zapademo v verbalizem. Namesto pojmov poznamo le imena zanje – besede. Če ne razmišljamo o svojem znanju postopkov, se ti radi sfižijo v priučena zapovrstja dejavnosti, ki se ne dajo prilagajati okoliščinam.

Znanje prvega in drugega reda

Kritično mišljenje pa sestavljajo tiste miselne operacije, ki jih otroci in odrasli uporabljamo za to, da svoje sedanje razumevanje in znanje prilagodimo novim uvidom, dejstvom, pričanjem, razvidom in dokazom. Da pa to lahko storimo, moramo začeti *razmišljati o svojem lastnem razmišljanju*.

Pojmovno in procesno znanje se nanašata na zunanji svet. Nov korak v miselnem razvoju pa je uvid, da je mogoče razmišljati tudi o predstavitev zunanjega sveta. Bistveni korak v tem razvoju je sposobnost razločevanja med *teorijo* in *razvidom (dokazi)*. Teorija je rezultat razmišljanja, razvid pa je rezultat spoznavanja zunanjega sveta prek opazovanja in poseganja vanj.

Pojmi in procesi, ki se nanašajo na zunanji svet, se povezujejo v *prvostopenjsko spoznavno zgradbo*. Pojmi in procesi, ki se nanašajo na različne predstavitve (reprezentacije) zunanjega sveta, pa tvorijo *spoznavno zgradbo druge stopnje*. Pravimo jim tudi metakognitivni pojmi in procesi (Kuhn, D. 1999).

Najbrž je mogoče miselni razvoj spremljati takole:

Znanje prvega reda

1. Zbiranje vtisov udeleženca, eksperimentatorja in opazovalca zunanjega sveta in njihovo povezovanje v osebno notranjo predstavitev (reprezentacijo) zunanjega sveta.

2. Kodiranje, rekodiranje in dekodiranje vtisov in spoznanj o zunanjem svetu v različne vnanje predstavitve (reprezentacije). To omogoča izmenjavo znanja, njegovo dopolnjevanje in dodelavo s formalnimi postopki in operacijami, ki so sestavine vnanjih reprezentacij.

Znanje drugega reda

3. Zbiranje vtisov udeleženca, eksperimentatorja in opazovalca zunanjih reprezentacij, primerjava in usklajevanje s svojo lastno notranjo reprezentacijo in povezovanje vseh v osebno notranjo reprezentacijo predstavitev zunanjega sveta.

4. Spoznavanje lastnih in tujih notranjih reprezentacij ter njihovo dopolnjevanje in popravljanje.

V prvih dveh stopnjah je znanje prvega reda, to je znanje o zunanjem svetu. Pridobimo si ga neposredno iz svojih izkušenj in razmišljanj ali pa s posredovanjem drugih. Proceduralno znanje si je mogoče pridobiti le s svojo lastno dejavnostjo, konceptualno znanje pa je posebej prikladno za izmenjavo in sporočanje.

V drugih dveh stopnjah je znanje drugega reda, to je znanje o predstavitev zunanjega sveta v različnih vnanjih sistemih znamenj: v prostoru, v jeziku, v številih, v algebrskih znamenjih in ustreznih operacijah. Zadnja stopnja zajema znanje o svojem lastnem znanju in o svojih osebnih notranjih reprezentacijah. Za učitelje pa je pomembno poznati tudi znanje in notranje reprezentacije drugih – zlasti učencev. Spoznavanje svojega lastnega znanja in notranjih reprezentacij nekateri imenujejo *meta-znanje (metakognicija)*.

Povezovanje različnih stopenj znanja v modrost

Ad 1

Očitno je znanje, ki temelji na *vtisih* udeleženca pojavov v zunanjem svetu, najbolj posamično (partikularno) in najmanj posplošljivo. Vtisi kot notranja znamenja sestavljajo zasebno podobo sveta. Ker je znanje, ki temelji na vtisih, zasebno (subjektivno), je tudi malo prenosljivo. Kljub temu je zaradi udeležbe čutil bistveno za vzgojo čustev ter pozneje za oblikovanje stališč in vrednot. Vtisi

udeleženca so pomembni za temeljno odločitev – storiti kaj ali nič. Šola lahko ljudi nauči, da vedo, kaj je treba storiti, kako to napraviti, zakaj je to dobro ali prav – pa kljub temu znanju ne storijo nič. Udeležba v pojavih človeka prepriča, da s svojo dejavnostjo lahko preusmeri njihov tok.

Ad 2

Znanje, ki je predstavljeno z različnimi vnanjimi sistemi znamenj, je še bolj posplošljivo, saj se vnanja *znamenja* nanašajo na *pojme*, to je na razrede teles, snovi, pojavov in relacij ter ne na posamične predstavnike teh kategorij. Zato so sodbe, ki temeljijo na *pojmih*, veliko bolj posplošljive kot sodbe, ki temeljijo na vtisih. Prehod od individualno veljavnih sodb, temelječih na posamičnih vtisih, do splošneje veljavnih, ki temeljijo na pojmih, predstavljenih s splošno uveljavljenimi znamenji, je pogosto zelo težak. Vsakdo se spomni primerov, ko je sam ali kdo drug, vede ali nevede, sodbe, temelječe na vtisih, poskušal uveljavljati kot posplošene pojmovne sodbe. Znamenja (besede) za pojme namreč v vsakdanjem življenju uporabljamo tudi za zasebne vtise. To povečuje verjetnost za zmedo. Med splošnim šolanjem se v okviru pouka naravoslovnih in družboslovnih predmetov (realij) učimo postopkov, pojmov, izrazov in znamenj, prikrojenih za uporabo znotraj posameznih celic modularno organiziranega znanja. Iz praktičnih razlogov drugače ne more biti, ker en učitelj pač ne more obvladati več kot eno ali dve takšni področji. Vendar tako utrjujemo uporabo različnih načinov razmišljanja samo znotraj posameznih šolskih predmetov ali modulov znanja.

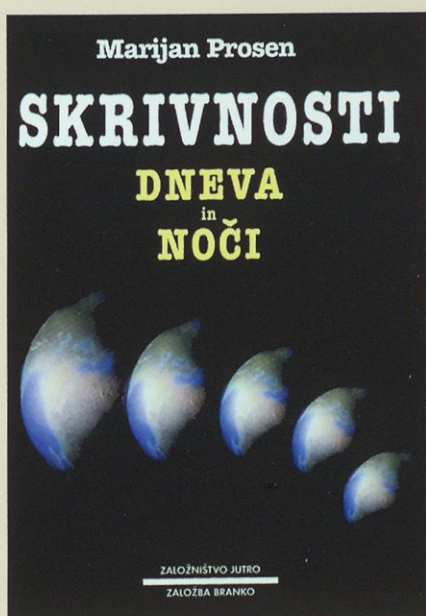
V nadaljevanju *Pospeševanje miselnega razvoja s poukom naravoslovja*

Ad 3

Nekateri sistemi znamenj so se razvili v samostojne šolske predmete: materinščina, tuji jeziki, glasba, likovna vzgoja, matematika. Študij teh šolskih predmetov je študij različnih vnanjih predstavitev (reprezentacij) vnanjega sveta. Študij teh reprezentacij naj bi bil povsem nevezan na kontekst, saj morajo biti te reprezentacije primerne za predstavitev katerega koli znanja o zunanjem svetu. Vendar vsakdo ve, da vsaj na stopnji šolskih predmetov (še) ni tako. Kljub temu je treba ugotoviti, da si povečane posplošljivosti znanja, pridobljenega v šoli, ni mogoče obetati od tega, da bi učitelji realij poučevali po več predmetov, temveč, da bi se usposobili za ozaveščeno uporabo splošnih izraznih sredstev pri pouku svojih predmetov. Učitelji naravoslovja naj se torej izpopolnjujejo v risanju, materinščini, tujih jezikih in matematiki, da bodo lahko ta sredstva ozaveščeno uporabljali pri pouku svojega predmeta.

Ad 4

Poslednji korak k učenju modrosti, to je k posplošljivosti znanja, je spodbujanje znanja o svojem lastnem znanju in o znanju drugih. Znanje, to je stanje v glavah, postane predmet samostojnega preučevanja, kakor je bil zunanji svet predmet preučevanja prvega reda. Osamosvojitve novega raziskovalnega področja se lahko zgodi šele potem, ko se otroci zavedo, da se zamisli ljudi o zunanjem svetu razlikujejo od sveta samega in da se zamisli različnih ljudi o istem realnem pojavu razlikujejo med seboj. Teorija o svetu se razlikuje od prakse v njem. Zlasti se mora teh razlik zavedati učitelj.



Marijan Prosen SKRIVNOSTI DNEVA IN NOČI

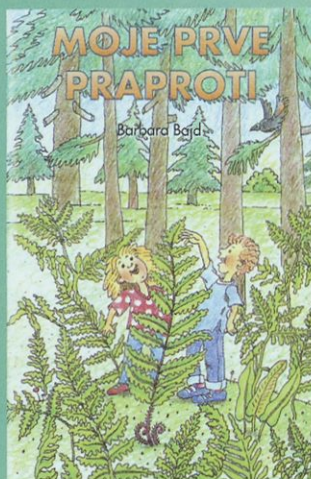
Knjiga na preprost, privlačen in zanimiv način

- pojasni vzroke in posledice menjavanja dneva in noči
- razloži letne čase, kako, kdaj in zakaj nastanejo
- pojasni gibanje Lune
- pojasni velikost in nastanek men
- pojasni plimo in oseko

Za boljše razumevanje pa predlaga še nekaj vaj in iger – posnemanj dogajanj v naravi.

Knjižica je uporabna pri pouku vsebin naravoslovja, ki se navezujejo na Zemljo in vesolje, pri pripravi naravoslovnih dni, šole v naravi, krožkih ...

Založništvo Jutro, Črnuška cesta 3, P. P. 4986, 1001 Ljubljana,
tel.: (061) 161 71 30, faks: (061) 161 72 35



Barbara Bajd
DZS
Ljubljana 1999
38 strani

MOJE PRVE PRAPROTI

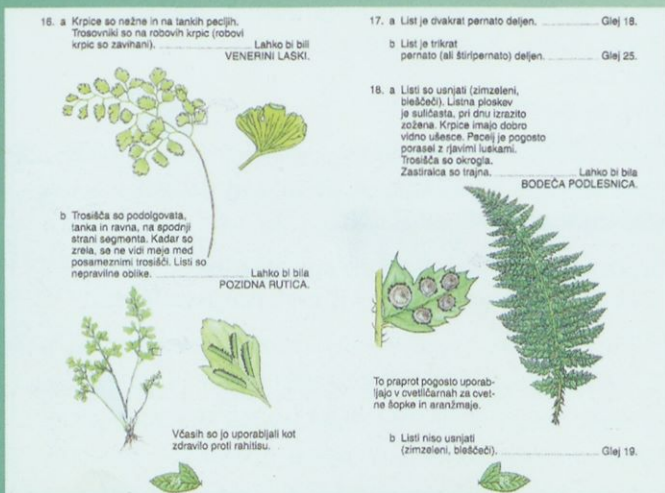
Mojim prvim školjkam in polžem, zimskim vejicam, drobnim živalim tal in sladkovodnim živalim so se pridružile praproti. Gre za drobne knjižice, ki so izšle v zbirki preprostih ključev za določanje organizmov.

Praproti nimajo cvetov, ki bi pritegnili našo pozornost s svojo barvo ali vonjem, nimajo plodov, na katere bi bili pozorni, če bi bili užitni, prav tako današnje praproti pri nas niso posebno visoke rastline. Zaradi tega so redko deležne naše pozornosti. Barbara Bajd nam s knjižico *Moje prve praproti* dokazuje, da so lahko tudi praproti lepe in zanimive rastline. V knjižici je predstavljenih kar 28 različnih praproti, od tistih, ki so v Sloveniji najbolj pogoste, do onih, ki so pri nas zelo redke in so na seznamu ogroženih vrst. Nekatere praproti imajo poleg imena navedene tudi zanimivosti o njegovem izvoru, nekdanjih pojmovanjih ljudi, njihovi uporabi in ogroženosti.

Tako kot pri vseh preprostih ključih za določanje organizmov tudi pri ključu za določanje praproti ni njegov namen le iskanje imen, ampak predvsem usmerjanje k natančnemu opazovanju, k iskanju podobnosti in razlik med različnimi vrstami praproti. Pri uporabi ključa za določanje praproti moramo biti pozorni tudi na drobne značilnosti, ki jih pri površnem opazovanju po navadi prezremo.

V knjižici za določanje praproti je veliko strokovnih izrazov, zato je njena uporaba precej zahtevnejša od prejšnjih štirih preprostih ključev za določanje organizmov. Posebna odlika knjižice *Moje prve praproti* so lepe in predvsem nazorne ilustracije Jožeta Glada. Z njimi bodo lahko tudi mlajši otroci spoznali imena praproti, čeprav ne bodo sledili navodilom ključa za določanje.

Darja Skribe Dimec



Fran Pickering
Prevod Branka Končar
Založba Didakta
Radovljica 1999
160 strani

ŽIVALI V NARAVI, MITOLOGJI IN ČLOVEŠKEM DUHU

Vsekakor je zanimiva zamisel, predstaviti otrokom živali nekoliko drugače, kot smo vajeni: ob dejstvih iz narave pogledati nanje tudi skozi človeško dušo. Tako kakor so jih ljudje od nekdaj doživljali in bajali o njih. V ta namen je avtorica živalski svet v svoji knjigi razporedila med zemljo, zrak, vodo in mitologijo. Zemljo, zrak in vodo pojmuje kot elemente in simbole, ne posveča pa jim pozornosti kot življenjskim okoljem. Že s tem poudarja, da je živi svet našega planeta ne zanima predvsem kot pojav, prav tako ne odnos človeka do tega pojava. Zanima jo predvsem, kako si človek ob pomoči živalskih likov predstavlja razne abstraktne pojme, kaj mu živali simbolizirajo. Knjiga ima torej zelo močan družboslovni poudarek in ni prava naravoslovna knjiga, kakor bi morda kdo prenačljeno sklepal zaradi izraza ŽIVALI v njenem naslovu.

Žal je avtorica že na uvodnih straneh prvih treh poglavij nedosledna. Element in simbol zemlja se razlikuje od elementov in simbolov zraka in vode, torej pojmuje zemljo kot kopno površino tega planeta. V isti sapi jo šteje tudi kot planet v celoti, saj govori o celotnem živalstvu našega planeta, s tem pa postane razporeditev živalstva med te tri simbolne enote nejasna. Nedoslednost je tudi na drugih straneh, kjer so zapisi o posameznih živalih. Vsaki živali sta namenjeni dve strani: osrednji prostor teh dveh strani naj bi bil namenjen dejstvom iz življenja živali, prostor ob robovih pa legendam in simboliki. A v resnici se dejstva, simbolika, legende, človeško videnje pojavov in zanimive zgodbe prepletajo v sredini in ob robovih. Bralec, ki o omenjenih živalih že marsikaj ve, večidel lahko razbere, kaj je res in kaj plod človeške domišljije. Otroci, ki jim je knjiga namenjena – in bo morda ena njihovih prvih poljudnih knjig o živalih –, pa imajo večinoma premalo znanja za to.

Zmedo, ki jo knjiga povzroča s svojo nedoslednostjo, poveča še kopia dvomljivih zapisov, ki so morda plod slabega prevoda ali pa kar originalnih površnosti. Za medveda na primer pravi, da se hrani z rastlinsko hrano, žuželkami, ribami in še nekaterimi majhnimi živalmi, potem pa trdi, da samica skrbi za hrano mladičev do njihovega drugega leta starosti, ker do tedaj še ne znajo loviti rib. Piše tudi, da medvedje zimo prepijo, da si odpočijejo in se napolnijo z energijo, potem pa, da zaspijo, ko začne primanjkovati hrane – težko je verjeti v polnjenje z energijo ob pomanjkanju hrane. Težko je tudi verjeti podatku, da je vretenčarjev približno 27 odstotkov vseh živalskih vrst, saj bi to pomenilo, da je vretenčarskih vrst več kot nevretenčarskih, a že število žuželčnih vrst prekosi vretenčarje. Enako težko je verjeti, da netopirji sestavljajo četrtno vseh sesalcev na Zemlji – in to ob silni plodnosti glodavcev. Morski pes naj bi imel izredno razvit občutek za vonj – v slovenščini temu občutku pravimo voh. V knjigi piše o novorojenih golobjih mladičih, a golobji mladiči se ne rodijo, ampak izvalijo iz jajc. Skoraj pri vsakem zapisu o živali najdemo take in podobne ocvirke.

Za slovenske bralce zmanjšuje vrednost knjige tudi to, da so skoraj vse živali in zgodbe o njih z drugih celin, najpogosteje iz Amerike, naših evropskih pa ni.

Tatjana Kordiš



Vse publikacije lahko naročite pri založbi
ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO
Poljanska 28, 1000 Ljubljana
po telefonu: 061/30 05 113
po faksu: 061/30 05 199
po e-pošti: Maja.Hribar@guest.arnes.si



IZ ZALOŽBE ZAVODA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO

V projektu Razvijanje modelov poučevanja in učenja so izšli tile novi priročniki:

Jaz in ti – mi in vi

Priročnik za obravnavo tematskih sklopov
Jaz in ti – mi in vi; Kdo smo in kako živimo
(Spoznavanje okolja)

Avtorica Mojca Kramer je vodnik pripravila za učiteljice in učitelje prvih treh razredov kot pomoč pri vpeljevanju vsebin novih učnih načrtov ter novih metod in oblik dela. Predstavljeni so operativni cilji, vsebine, dejavnosti in didaktična priporočila, ki se vertikalno v posameznih razredih nadgrajujejo in dopolnjujejo.

- Obseg 78 strani, cena 1.950 SIT

Izvajanje, preverjanje in ocenjevanje eksperimentov pri pouku fizike v osnovni šoli

Priročnik Vinka Udirja je rezultat načrtnega spremljanja dela in preverjanja izkušenj več učiteljev praktikov v zadnjih letih. Prinaša tudi novosti v preverjanju in ocenjevanju eksperimentalnih veščin, pri čemer je še posebej pomembna drugačna organizacija in priprava na individualno delo učencev.

- Obseg 162 strani, cena 2.200 SIT

Računalnik pri pouku biologije v osnovni šoli

V priročniku so predstavljene temeljne značilnosti računalniških programov Krt in Vseved, ki sta namenjena računalniški podpori pouka in učenja biologije, in zanimivosti za delo z računalniškim programom PowerPoint. Računalniške prosojnice omogočajo kakovostno ponazarjanje v biološkem izobraževanju in vse bolj nadomeščajo tradicionalne prosojnice. Avtor Jože Žnidarič je kot prilogo priročniku pripravil še zgoščenko, na kateri so primeri prosojnic.

- Obseg 70 strani in zgoščenka, cena 2.000 SIT

Mira Turk Škraba

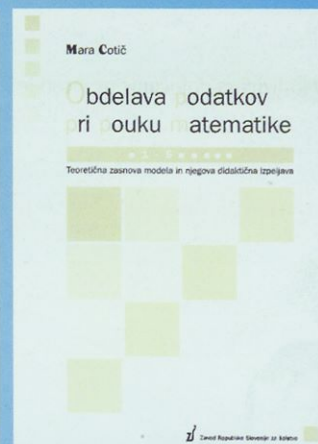
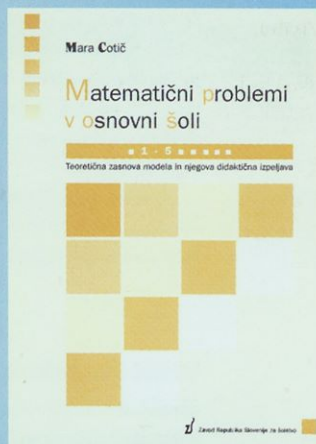
NOVE VSEBINE PRI MATEMATIKI

Dr. Mara Cotič v svojih priročnikih za učitelje **Matematični problemi v osnovni šoli od 1–5** in **Obdelava podatkov pri pouku matematike od 1–5** piše, kako se lotiti matematičnih problemov in obdelave podatkov, dveh novih vsebin poučevanja in učenja matematike v devetletki.

Po novem naj bi se matematike ne le učili, ampak jo tudi odkrivali in ob reševanju matematičnih problemov o njej razmišljali. Z razširitvijo tradicionalnega matematičnega problema na probleme z več rešitvami, s premalo ali preveč podatki, predvsem pa s predstavitvijo strategij reševanja se v resnici približamo učenju matematike, ki bo uporabna v življenju.

Poznavanje osnov obdelave podatkov sodi k temeljni izobrazbi človeka, saj se skoraj vsak dan srečujemo z grafičnimi prikazi podatkov in statističnih obdelav. V prvih petih razredih naj bi učenci z mnogimi premišljenimi in zanimivimi dejavnostmi na konkretno-izkusni ravni usvojili temeljne pojme iz kombinatorike, verjetnosti in statistike.

Obema priročnikoma za učitelje sledita delovna zvezka z obilo igrami, poskusi in vajami, ki bodo učence uvedle v reševanje matematičnih problemov in v razumevanje in uporabo podatkov.



TERARIJ

V publikaciji so opisane vrste terarijev, njihova izdelava in vzdrževanje ter rastline in živali, primerne za vzgajanje v njih. Terarij lahko postavimo v biološko učilnico, kjer učenci sami skrbijo za nestrupene dvoživke ali plazilce. Pri pouku ga lahko uporabljamo kot umetni ekosistem. Tako učenci spoznajo različne gojitvene tehnike (insektarij, akvaterarij, suhi terarij, terarij na prostem ...), dobijo občutek za živali, opazujejo razlike med vrstami ... Publikacija bo v pomoč in zabavo vsem, ki se bodo odločili za izdelavo terarija, bodisi na šoli ali doma.

Zoološki vrt mesta Ljubljane
Vrtna pot 70
1000 Ljubljana
Slovenija

ZOO

tel: 061 / 241-748
fax: 061 / 273-160
info@zoo-ljubljana.si

Vhod
Ostrie
Savinec
Zrabi
Pokusovki
Povzorce
Kajali
Zl. poudarčiči

VEČ KOT LE BOVA

Žival v ZOO Ljubljana

Poisci (slovensko ali latinsko)

Iskali ste | Rezultati iskal

INDIJSKI SLON

lat. *Elephas maximus*, ang. *Asian elephant*

Družina
Sloni - Elephantidae
Red
Trobčaji - Proboscidea
Razred
Sesalci - Mammalia

Naravno okolje
Goradi deževna listopadna gozdiča, zrasla na travnatih poljih

Telomne značilnosti
dolžina: 550 do 650 cm
teža: do 5000 kg

Prehrana
Trava, listi, sadje

Zrnostna doba
60 let, v ujetništvu več kot 30 let

Razmnoževanje
brejost: 607 do 641 dni
skoti: meša mladiča

Oglednice
Prizadeta vrsta

Populacije so stabilne le v avstralajskih parkih, drugod hitro upada zaradi uničevanja okolnega naravnega okolja

V naših muzejih zobe majhne, ki niso velike navedno poravnane. Ko se izrabi, jih lahko v življenski testirani zamenja

Vhod | Ostrie | Zrabi | Savinec | Vhod | Pokusovki | Povzorce | Kajali | Zl. poudarčiči

Prepared by spletni ZOO Ljubljana, 1999 | Administrator | Zakaj spletna stran
05.02.2000

Ljubljanski živalski vrt

www.zoo-ljubljana.si

Obisk živalskega vrta je za šolarje vedno vznemirljiv dogodek. Vendar pa je dobro, da otroke prej nanj pripravimo. Razložiti jim moramo, kaj je živalski vrt, zakaj sploh imamo živalske vrtove in katere živali so v njih. Najizčrpnije gradivo za pripravo na šolski obisk živalskega vrta je vodnik po živalskem vrtu Naš Zoo, že nekaj mesecev pa ga lepo dopolnjuje spletna stran ljubljanskega živalskega vrta.

Na lepo oblikovanih spletnih straneh si lahko preberemo osnovne podatke o ljubljanskem živalskem vrtu in izvemo, kako se je treba v njem vesti, kako opazujemo živali, katere lahko božamo in zakaj živali ne smemo hraniti. Tukaj izvemo tudi, da so poglobitve naloge sodobnega živalskega vrta raziskovanje živali, izobraževanje in varovanje ogroženih živalskih vrst.

Spletne strani nam ponujajo tudi precej popoln seznam živali, ki jih lahko vidimo v živalskem vrtu, ter temeljne podatke o njih. Povedo nam, s čim se posamezne živali hranijo, kje živijo, kako se razmnožujejo itd. Mnoge živali so prikazane tudi na fotografijah, pri vseh pa bomo našli še latinsko ime in njihovo uvrstitev v živalski sistem.

Šolarjem se tako v živalskem vrtu ne bo treba ukvarjati z dolgočasnimi in nepotrebnimi rečmi, kot je na primer prepisovanje različnih podatkov z informativnih tabel, ampak se bodo lahko posvetili predvsem opazovanju živali, kar je glavni namen obiska.

Na spletni strani živalskega vrta najdemo tudi nekaj zanimivih povezav z drugimi sorodnimi spletnimi stranmi, ki se jih vsekakor splača obiskati, še posebej, če se obiska živalskega vrta ali priprave nanj lotevamo resno. Tu bomo izvedeli še precej več o vlogi sodobnih živalskih vrtov, na primer pri varovanju narave. Po obisku živalskega vrta pa lahko svoje mnenje zapišete tudi v elektronsko knjigo vtisov.

Ljubljanskemu živalskemu vrtu je posvečena še ena spletna stran, na naslovu www.burger.si/Ljubljana/ZOO/LjZOO.html. Ta sicer ni tako vsebinsko bogata, ogledati pa si jo vseeno splača.

Biologija

www2.arnes.si/~mverni/

Martin Vernik in Nina Sajna sta pripravila spletno stran, namenjeno predvsem učiteljem biologije, pa tudi vsem drugim, ki jih zanima narava. Razdeljena je na šest poglavij – didaktika, botanika, zoologija, zanimivosti, srečanja in povezave. V vsakem bomo našli zanimiva besedila, zbrana z vseh vetrov. Pri botaniki si lahko na primer preberemo nekaj o Raduhi in Mariboskem otoku, pri zoologiji o planinskem močeradru in ptičih Mariborskega otoka, med zanimivostmi najdemo prispevek o Šrilanki, v poglavju o didaktiki pa nekaj laboratorijskih vaj in priprav na posamezne didaktične enote. In če sta bila avtorja pri drugih poglavjih omejena z gradivom, ki jima je bilo na voljo, bi se lahko vsaj pri povezavah malce bolj potrudila. Med ducatom povezav z drugimi spletnimi stranmi najdemo sicer nekaj prav zanimivih, vendar pa je to le delček tistega, kar bi lahko našli v spletu koristnega za biologe.

Spletna stran Biologija je ljubiteljski projekt dveh zagnanih biologov, a utegne biti njen obisk vseeno prav koristen, predvsem pa je lahko spodbuda vsem učiteljem, ne samo biologije, da svoje znanje, izkušnje in različne izdelke ponudijo tudi drugim. V slogi je moč, internet pa najprimernejše mesto za takšno sodelovanje.

Orhideje, kaktusi in mesojedke

www2.arnes.si/~mnaber1/

www.dpks-drustvo.si/

www2.arnes.si/~sopjlat/mesojedke/

Splet je neizmerno bogastvo najrazličnejših podatkov. Večina jih je sicer v angleščini, vendar najdemo marsikaj zanimivega tudi v slovenskem jeziku. Na navedenih treh naslovih boste našli spletne strani, namenjene kaktusom, orhidejam in mesojedim rastlinam. Njihovi avtorji se ljubiteljsko ukvarjajo z gojenjem teh rastlin, zato je tu poleg temeljnih botaničnih podatkov, slik in različnih zanimivosti predvsem veliko praktičnih nasvetov.

Obisk spletnih strani bo še posebej koristen za tiste učitelje, ki bi radi v okviru krožka ali kakšne druge obšolske dejavnosti skupaj z učenci gojili rastline. A tudi če se s tem ne nameravate ukvarjati, jih le obiščite, saj boste našli marsikateri zanimiv podatek, učencem pa lahko pokažete, kako lahko internet uporabljajo ne samo za brezskrbno križarjenje, ampak tudi za povsem praktične namene.

Biologija

uporabljajo program Internet Explorer 4.0

Lep pozdrav študenti biologije, učitelji in ostali biologi, ljubitelji narave, ki ste tako ali drugače zašli na to stran. V prvi vrsti je stran namenjena učiteljem biologije, ko pa se boste še malo razgledali boste ugotovili, da vsak lahko najde kaj zase.

Ker pa je namen mnogo širši, vas vabiva, da ste soustvarjalci in součinkovalci s svojimi pripravami, prispevki ali kakršnim koli drugim biološkim materialom, ki bi ga radi pokazali drugim. Javite se preko e-maila.

Zelo bova vesela če boste ustvarjeno mnenje poslali po e-pošti. Vsaka konstruktivna kritika je dobrodošla.

Dvigimo raven sodelovanja - tako bomo izboljšali tudi raven poučevanja!

Se slišimo... Tine in Nina

NOVI PRISPEVKI: Mariborski otok, Loda dila.com.slo, Soca

DEJAVNA
BOTANIKA
ZOOLOGIJA
ZANIMIVOSTI
SREČANJA
POVEZAVE

© 1999
Tine Vernik, Nina Sajna
Glasnik: Ljubljana

DRUŠTVO PRIJATELJEV KAKTUSOV SLOVENIJE
FRIENDS OF CACTI SOCIETY OF SLOVENIA

Slovensko English

0001676
Created: 24-aug-1998
Updated: 23-jan-2000

© 1999
Tine Vernik, Nina Sajna
Glasnik: Ljubljana

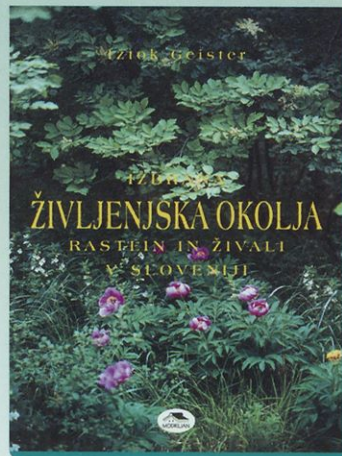
NOVO

Iztok Geister

IZBRANA ŽIVLJENJSKA OKOLJA RASTLIN IN ŽIVALI V SLOVENIJI

Avtorja te knjige ne poznamo le kot pesnika in prevajalca, temveč tudi kot enega od pionirjev slovenske ornitologije in vnetega naravovarstvenika. V knjigi je predstavil **113 različnih življenjskih okolij**, opisal njihove značilnosti in dogajanja v njih, omenil nekaj **značilnih rastlin** in **živali** ter opozoril na domnevno **ogroženost**. Za vsako je izbral tri **čudovite fotografije**, na prvi je življenjsko okolje, na drugi značilna rastlina in na tretji značilna žival. Na koncu je dodan slovar in kazali slovenskih ter latinskih imen.

Knjiga vas bo navdušila nad pestrostjo življenjskih okolij in razveselila slehernega ljubitelja narave, še posebno učitelje naravoslovnih predmetov, udeležence naravoslovnih taborov in naravoslovne krožkarje.



20,5 × 26,5
288 strani
trda vezava



Knjigo lahko kupite v vseh knjigarnah ali pa jo naročite na naslov:
Modrijan založba d. o. o., Mestni trg 24, 1000 Ljubljana,
tel.: 061 200 36 00, faks: 061 200 36 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si

Samo 4.900 SIT

NARAVOSLOVNA SOLNICA

NAROČILNICA

- Šolam, ki bodo naročile vsaj po 2 izvoda posamezne revije, priznavamo pri naročnini 10-odstotni popust.
- Študentje imajo 30-odstotni popust.

Do preklica naročam(o) revijo NARAVOSLOVNA SOLNICA v izvodih.

Želim(o) prejeti prve tri letnike revije NARAVOSLOVNA SOLNICA s 50-odstotnim popustom (ustrezno označite).

Ustanova (za pravne osebe)	Davčna številka
Ime in priimek prejemnika (če imate naročenih več izvodov, vpišite ime učitelja, ki jih bo prevzel)	
Ulica	
Poštna številka	Kraj
Telefon	Faks

Račun bomo poravnali v 8 dneh po prejemu. Če naročimo 2 ali več izvodov revije hkrati, bomo izkoristili 10-odstotni popust.

Letna naročnina za revijo NARAVOSLOVNA SOLNICA znaša 3340 SIT.

Prvi trije letniki revije s 50 % popustom znašajo 5.010 SIT.

- Letna naročnina vključuje tri številke.
- Naročnina se plačuje enkrat na leto, in sicer februarja. • Naročnino lahko odpoveste pisno ali po telefonu.

Datum	Podpis	Žig (za pravne osebe)
-------	--------	--------------------------

Naročila sprejemamo z naročilnico po pošti ali faksu na naslov:
Založba MODRIJAN, Mestni trg 24, 1000 Ljubljana

(061) 200 36 00, faks: (061) 200 36 01
e-pošta: prodaja@modrijan.si



EFEKT d.o.o., Selo 11d, ČRNICE
VELEPRODAJA: Podjetniški center PALE,
IV. Prekomorske brigade 64, 5270 Ajdovščina
tel.: 065 63-611, 065 16-17-80
faks: 065 63-621, <http://www.efekt.si>

NA GS

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

II 470 358 1999/2000



920055157,2

COBISS

VZGOJNI MATERIALI NATHAN

Spoštovana ga. učiteljica – pedagoginja,
vedno in vsak dan posebej potrebujete motivacijske ideje, s katerimi vzpodbujate otroka k ročnim aktivnostim in interakciji.

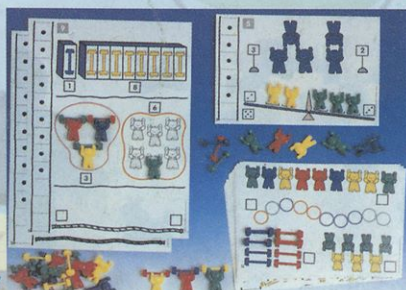
Z ročnimi deli, igrami in gibanjem, pogovori in izmenjavo mnenj, zgodbami in drugimi projekti pomagata vsakemu otroku, da se osebno vključuje in dosega nove nivoje izkušenj.

Naša vloga v kreiranju vzgojnih materialov je, da Vam nudimo kreativno podporo.



342 941

KLJUČ ZA RAZVRŠČANJE



388 347

MATEMATIČNA DELAVNICA ŠT. 2

UVAJANJE AKTIVNIH METOD UČENJA

Prepričujoč razlog za uvajanje aktivnih metod učenja v najzgodnejšo otrokovo vzgojo je v bogati izbiri raznovrstnih, stimulativnih in vsebinskih materialov. Prav zaradi razumevanja Vaših potreb pri vzgoji in upoštevanje Vaših realnih okoliščin v razredu, nam sodelovanje z Vami veliko pomeni, kajti le tako lahko razvijemo materiale, ki so Vam v resnično podporo pri Vašem vzgojnem delu.

LETOS VAM NUDIMO NAD 50 NOVIH MATERIALOV!

Sadovi naših različnih izmenjav se preko kreacij udeleženih avtorjev v letošnjem letu odražajo v več kot 50 ekskluzivnih novih proizvodih. Vabimo Vas, da odkrijete te nove materiale in upamo, da bodo deležni vaše potrditve.

- Specialno oblikovani za najmlajše otroke: novi izseki geometrijskih oblik, 4-delne sestavljanke (puzzle) in nova topologijska igra »Toporama«.
- Za pospeševanje interakcije med otroki: nova serija iger, ki pokrivajo osnovne koncepte, npr.: telo, oblike, 5 čutov, poslušanje zvokov in številke.
- Dva kompletna učna seta za kolektivne in individualne aktivnosti: »Štetje slik« pokriva področje zgodnjega učenja štetja, medtem ko »Logix« nastavlja osnove logičnega razmišljanja.
- Ekonomiziranje s prostorom: nova preobleka igralne enote in pravila igral, oblikovana »po koži« otroka.



388 502

388 501

388 500

AVTOKOREKTIVNE DELAVNICE:
PREPOZNAVANJE

NADALJEVANJE RAZVIJANJA DIALOGA Z VAMI

Za naše medsebojno sodelovanje in zaradi pomembnosti Vašega interesa ter Vaše povratne informacije želimo, da nam pošljete Vaše ideje vedno, ko to želite.

Naš cilj za letošnje simbolično leto je, še bolj okrepiti sodelovanje z Vami, ki nam je v veliko veselje že toliko let.

EFEKT d.o.o., *ekskluzivni zastopnik za Slovenijo*

VZGOJA ZA NAJMLAJŠE – UČENJE – RAZREDNE AKTIVNOSTI – FIZIČNE AKTIVNOSTI – ROČNE SPRETNOSTI

VZGOJNI MATERIALI NATHAN