



naravoslovna solnica

za učitelje, vzgojitelje in starše



št. 2/3

letnik 5
zima / pomlad 2001
ISSN 1318-9670



Nov učbenik za SND 1
Izšel bo maja 2001

OD DOMA DO ŠOLE

spoznavanje narave in družbe
za 1. razred osnovne šole

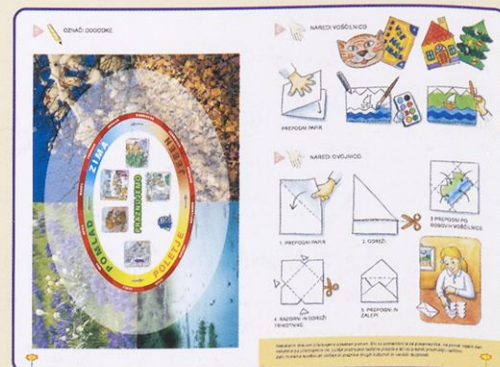
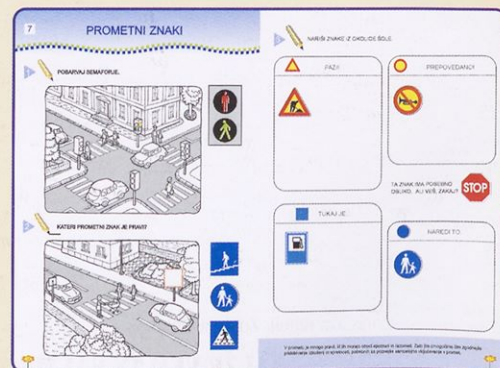
Zagotovo poznate naše učbenike za spoznavanje okolja v devetletni osnovni šoli avtorjev M. Antič, B. Bajd, J. Ferbar, D. Grgičević, D. Krnel in M. Pečar. Uporabljata jih skoraj dve tretjini učencev v devetletki. Ob predstavitvah teh učbenikov na šolah si je marsikatera učiteljica zaželela imeti podoben, sodobnejši učbenik tudi v osemletki.

Z avtorji smo predelali vsebino tako, da ustreza učnemu načrtu za SND 1, in nastal je učbenik z naslovom OD DOMA DO ŠOLE.

Učenci bodo tako dobili sodobnejši učbenik, učitelji pa boste z njim lahko postopoma prešli na zahteve devetletne osnovne šole.

Učbenik je potrjen kot delovni učbenik, torej bodo učenci lahko vanj tudi risali in pisali.

Za dodatne informacije nas, prosimo, pokličite.



Priskrbite si brezplačen ogledni izvod učbenika

Radi bi predvideli naklado učbenika, zato Vas prosimo, da izpolnite spodnji vprašalnik. Poslali Vam bomo brezplačen izvod novega učbenika.

- ☐ Želimo si nov delovni učbenik za SND 1.
Skoraj zagotovo ga nameravamo priporočiti učencem za šolsko leto 2001/02.
- ☐ Še ne vemo zagotovo, kako se bomo odločili.
- ☐ Še naprej bomo delali po starem.

Na naši šoli je v prvih razredih _____ učencev.

- ☐ Želim prejeti brezplačen ogledni izvod novega učbenika
OD DOMA DO ŠOLE, spoznavanje narave in družbe
za 1. razred osnovne šole.

Šola

Ime in priimek učitelja

Naslov

Pošta



Založba Modrijan

Mestni trg 24, 1000 Ljubljana,

tel.: 01 200 36 00, faks: 01 200 36 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si

VSEBINA

PRISPEVKI

- 4 FUNKCIJA IN STRUKTURA** Janez Ferbar
- 8 HISTOGRAM** Slavka Glažar
- 10 DOLOČANJE VEJIC POZIMI Z UPORABO PREPROSTEGA BIOLOŠKEGA KLJUČA MOJE PRVE ZIMSKE VEJICE** Barbara Bajd, Danica Mati Djuraki, Terezija Mati Pavlovič
- 17 IGRALNI NAČRT** Joca Zurc
- 20 ZRCALA** Nada Razpet
- 24 ZGODOVINA CESTNEGA PROMETA** Darja Savinek
- 30 OD STRIPA DO TABELLE** Zvonka Kos
- 32 MLADI RAZISKOVALEC GOSENIC** Sonja Tot, Nataša Vrtarič
- 36 JEŽ** Zdenka Golub, Metka Gumilar
- 38 KAMNINE JUŽNEGA OBROBJA BARJA** Zorislava Japelj, Zdenka Oblak
- 40 KOSTI – KAJ ŽE VEM IN KAJ ME ŠE ZANIMA** Marija Munda
- 41 NARAVOSLOVNA SKRINJA**

RAZLAGA K STENSKI SLIKI

- 42 LE V KROGU DELUJE** Ana Gostinčar Blagotinšek

MISLIL SEM, DA JE ZEMLJA PLOŠČATA

- 50 NI VSE MAGNETNO, KAR JE KOVINSKO**

Dušan Krnel

PRELISTALI SMO

- 52 ČUDOVITE SKRIVNOSTI NARAVE** Tatjana Kordiš

ZRAK Dušan Krnel

- 53 IZ ZALOŽBE ZAVODA ZA ŠOLSTVO**

- 54 RAČUNALNIŠKI MOLJ** Nikolaj Pečenko

Ideja živi

Tokratna dvojna številka Naravoslovne solnice prinaša zadnji članek dr. Janeza Ferbarja, enega soustanoviteljev revije. Idejo o občasniku za zgodnje poučevanje naravoslovja je sprejel takoj, ko smo jo razgrnili na založbi iščoč sodelavce in vezi z učitelji, ki bi lahko povedali kaj več o svojih izkušnjah. Tako je postal naš avtor.

Brez obotavljanja je poprijel za delo v uredniškem odboru, takoj smo dobili članek, prva imena učiteljic, ki so že sodelovale pri projektih, povezanih z zgodnjim poučevanjem naravoslovja. Najdragocenejša pa je bilo to, da je s svojim pisanjem in nastopi pred učitelji vselej znal pridobiti ljudi, jih navdušiti in zavezati naravoslovju, založbi, Solnici.

Dve leti pozneje smo skupaj začeli izdajati učbeniške komplete za spoznavanje okolja za prvo triletno devetletke. Kompleti *Okolje in jaz* so najbolj razširjene knjige v šolah, ki so se v poskusnem obdobju odločile za devetletni osnovnošolski program. Tolikšno uspešnost kompleta si razlagamo tudi s tem, da je v projekt pritegnil več sodelavcev in da ga je gradil na bogatih izkušnjah z zgodnjim uvajanjem naravoslovja v šole.

S projektom je nastal tim sodelavcev, ki danes nadaljujejo zastavljeno delo.

V tej številki Naravoslovne solnice objavljamo kar 10 prispevkov 13 učiteljic. Gre za izkušnje, zanimive za vse, ki so vsaj malo zavezani zgodnjemu poučevanju naravoslovja.

To je poklon soustanovitelju revije. In s tem živi ideja ... tudi dr. Janeza Ferbarja.

Branimir Nešović

Revija izhaja trikrat na leto – jeseni, pozimi in spomladi.

Letna naročnina znaša 3340 SIT. Plačuje se enkrat na leto, in sicer januarja.

Študentje imajo 30-odstotni popust. Šole, ki bodo naročile po 2 ali več izvodov revije, imajo pri naročnini 10-odstotni popust.

Prve štiri letnike revije lahko naročite s 50-odstotnim popustom in znašajo 6680 SIT.

Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje:

Založba Modrijan, Mestni trg 24, 1000 Ljubljana, tel.: (01) 200 36 00, faks: (01) 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

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

Svet revije: dr. Saša Glažar, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani, Vladimir Milekšič, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, dr. Tatjana Verčkovnik, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani.

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

000103785

Funkcija in struktura – prezabtevno, preabstraktno, nepotrebno?

Kako deluje, za kaj se uporablja, kakšno vlogo ima, pa so vprašanja, ki jih uporabljamo, ne da bi se spraševali o njihovi zahtevnosti, čeprav sprašujejo po funkciji in strukturi.

Otroci naj bi te zahtevne pojme obvladovali postopno. Da pa bi bili postopnost in razvojnost urejeni in osmišljeni, se mora najprej učitelj zavedati, kateri pojmi so v ozadju pouka, ki se začne s preprostim vprašanjem: **Kako dela?**

Funkcija in struktura

Janez Ferbar

Pedagoška fakulteta, Ljubljana

Lastnosti in funkcije

V prvem razredu smo se ukvarjali s telesi, snovmi in organizmi ter z njihovimi lastnostmi. Da smo prišli do *lastnosti* teles, snovi in organizmov, smo morali delati ali iskati zbirke (množice), ki smo jih razvrščali in urejali. Razvrščanje in urejanje temeljita na pojavih, ki se lahko iztečejo najmanj na dva načina. Razvrstitveni pojavi pogosto temeljijo na lastnih izkušnjah s telesi in snovmi. Podatke o njih nam posredujejo čutila.

Čeprav vse lastnosti teles, snovi in organizmov spoznamo le prek pojavov, v katerih so udeleženi, pa se tega včasih sploh ne zavemo in tako telesom pripišemo lastnosti, kot so velikost, trdota, teža, ne da bi zraven povedali, pri katerih pojavih se telesa izkažejo kot velika ali majhna, trda ali mehka, težka ali lahka. Šele v znanosti nasploh in še posebej v naravoslovju operacije za ugotavljanje lastnosti nedvoumno opisujemo ali vsaj omenjamo. Pravimo, da lastnosti opredeljujemo operacijsko.

Obstaja pa še ena vrsta atributov, ki jih pripisujemo telesom, snovem in organizmom, zlasti če sodelujejo z drugimi ali vplivajo drug na drugega. Sodelovanje med telesi ali medsebojni vpliv teles imenujemo *interakcija*. Na interakcijah temelječe attribute imenujemo *funkcije*.

Po lastnostih sprašujemo z vprašanji: »Kakšen je? Kolikšen je?« Po funkciji pa sprašujemo z vprašanji: »Kaj pa dela? Za kaj je? Čemu služi? Kakšno vlogo ima? Za kaj se uporablja?«

Očitno je, da je osebek, na katerega se vprašanja nanašajo, spraševalcu že znan. Morda samo na videz in ob spraševanju pokaže nanj: »Za kaj je tole?« Morda pa ga spraševalec zna

celo poimenovati in sprašuje: »Kaj dela avtoličar?«, »Za kaj se uporablja pralec?«, »Čemu služi kolofonija?« Ko se spraševalec zanima za *funkcijo* kake reči, mora tisto reč po njenih *lastnostih* prepoznati med drugimi, da lahko pokaže nanjo ali da jo poimenuje. Iz tega sklepamo, da so lastnosti in funkcije dve zvrsti atributov. Uvideli bomo, da so lastnosti in funkcije lahko neodvisne ali pa medsebojno odvisne.

Zanimivo in zabavno branje o tem, kako otroci pri opisu in definicijah teles postopno prehajajo od vnanosti k funkciji, je knjiga *Olovka piše srcem*.

Orodje opredeljuje njegova funkcija

V drugem razredu so pri spoznavanju okolja v središču pozornosti pojavi. Mednje sodijo tudi človekova opravila in dejavnosti. Imena za poklice in imena za orodja navadno izražajo povezavo s pojavi, v katerih so udeleženi. Imena torej razodevajo njihove *funkcije*. Vtisnimo si v zavest: *lastnosti* so najtesneje povezane s *telesi*, *funkcije* pa so bolj povezane s *pojavi*.

Književnik, knjigarnar, knjižničar, knjigotiskar, knjigovez, knjigotržec, knjigovodja, knjigoljub in knjigožer imajo vsi opraviti s knjigami, vendar v povezavi z njimi opravljajo različne funkcije. Eni jih pišejo, drugi prodajajo, tretji posojajo, tiskajo, vežejo, tržijo, vodijo, ljubijo in »žro«. Funkcije smo opisali s prehodnimi glagoli. Lahko pa jih opišemo s pari izrazov, ki povedo, v kakšnem stanju vsak od njih knjige prejema in v kakšnem stanju jih oddaja. Književnik prejema svežnje papirja, oddaja pa rokopise: književnik (svežnji papirja, rokopisi).

Knjigarnar prejema knjige, ki so last založbe, oddaja pa knjige, ki so v lasti kupcev: knjigarnar (knjige v lasti založbe, knjige v lasti kupcev) itd. Učenci naj se naučijo funkcije, npr. poklice, opisovati z urejenimi pari.

Podobno je mogoče opisovati orodja. Ročna orodja imajo navadno dve krajišči: eno je v stiku z roko – ročaj, drugo pa z obdelovancem. Iz vnanosti lahko presodimo, ali je orodje za eno ali za obe roki, kaj dela roka ali roki in kaj se dogaja z obdelovancem. Orodja so pogosto poimenovana po funkciji, ki jo opravljajo. Izvijač je enoročno orodje, z roko ga sučemo. Z njim odvit vijak privijemo ali privitega odvijemo: izvijač (odvit, privit) ali (privit, odvit). Zajemalka opravlja povsem drugo funkcijo. Učenci naj se učijo vsakdanja orodja razvrščati po funkciji in vnanost povezati s funkcijo.

Mobilnik je naprava, pri kateri je iz zaznavnih lastnosti (barva, oblika, velikost, teža, zunanja zgradba) težko sklepati, kako deluje. Mobilnik kot zaznavno telo za opazovalca se torej precej razlikuje od mobilnika kot orodja za uporabnika. Učenca opazovalca je treba usposobiti za uporabnika. Šele tako bo lahko začel zaznavati mobilnik kot delujoče telo in kot orodje. V ospredje učenčeve zavesti bo prišla *funkcija* mobilnika, kasneje pa z njo povezana zunanja in notranja *zgradba*. Brez razumevanja funkcije ostaja tudi zgradba nerazumljiva.

Dodati je treba, da zaznavne telesne lastnosti naprave, ki niso neposredno povezane z njeno funkcijo, nikoli povsem ne izgubijo pomena. Oblikovalci skrbijo za zunanji videz naprav, tehnologi pa za njihovo delovanje. Uporabnik je zadovoljen, če je oboje uglašeno. Zavajati pa ga je mogoče z videzom. Otroci so še posebej občutljiva populacija, ker se odločajo predvsem po videzu.

Funkcija mobilnika je dovolj različna od njegovega *videza*, tako da je mogoče opozoriti na razloček med njima. Dejansko pa so se učenci s tem razločkom nezavedno srečevali že prej.

Zdaj želimo pojem funkcije spraviti na raven zavedanja.

Kaj so funkcije

Poučevanje gre pogosto po teile poti:

- *razširjanje izkušenj, ki vsebujejo kak pojem ali postopek,*
- *vpeljava pojma ali postopka,*
- *ozaveščanje z uporabo različnih reprezentacij,*
- *konkretizacija – to je uporaba v različnih posamičnih zgledih,*
- *kontekstualizacija ali tematizacija – uvid in uporaba v različnih okoliščinah.*

Najprej spoznajmo slovarske definicijske funkcije. Funkcija pomeni delovanje: tisto kar mora kdo ali kaj delati glede na svoj namen; to je naloga ali vloga človeka, organa ali naprave. V matematiki pa funkcija pomeni količino, katere vrednost je odvisna od drugih količin. Funkcija je odvisna spremenljivka. Pomeni, da je to količina, katere vrednost je odvisna od vrednosti kake druge količine. In še: funkcija je pojav, ki je odvisen od kakega drugega.

Začnimo z zadnjo slovarsko opredelitvijo, da je funkcija pojav, ki je odvisen od kakega drugega. Mislimo si, da je v pojavih udeleženo telo »škatla«. Lahko je prozorna, da vidimo njeno notranjo zgradbo. Lahko je tudi črna, da ne vidimo, kaj je v njej. Škatla naj bo udeležena v dveh pojavih.

V prvem pojavu *na škatlo nekaj deluje* od zunaj: nekaj jo potiska, nekdo vpije vanjo, sveti nanjo, nekdo nekaj vsipa vanjo, nekaj poganja tok vanjo. Slovnico pojave opišemo s stavki, v katerih ima škatla vlogo slovnicega objekta.

V drugem pojavu pa *škatla deluje na nekaj* zunaj nje: škatla nekaj vleče, nekaj izloča, sveti, greje, tuli, hrešči, poganja elektriko. Slovnico te pojave opišemo s stavki, v katerih ima škatla vlogo slovnicega subjekta.

Škatla deluje kot sprejemnik in kot oddajnik nečesa. Oddaja lahko isto, kar sprejema, ali pa sprejema eno in oddaja nekaj drugega. Škatli, ki opravlja obe vlogi, pasivno (trpno) vlogo sprejemnika in aktivno (dejavno) oddajnika, lahko rečemo *predajnik*.

Predajniki lahko opravljajo različne funkcije. Opišemo jih tako, da povemo, kaj predajnik sprejema in kaj oddaja. Vemo že, da ljudi in reči pogosto poimenujemo po tem, katero funkcijo opravljajo. Sem sodijo imena poklicev in vlog v društvih, komisijah, odborih. Naprave pa so grelnik, mlin, stiskalnica, vrtnik. Iz imen lahko uganemo, kaj gre vanje in kaj iz njih. Primerna igra za otroke je zastavljanje uganke tele vrste: »Notri gre umazana posoda, ven pa pride čista. Kaj je to? (Pomivalni stroj, pomivalno korito.)« Ali: »Kaj gre v ribežen in kaj iz njega? Kaj dela naprava ali del telesa? (žepni kalkulator računa, šilček šili, trebuh prebavlja, predal shranjuje.)« »Za kaj se uporablja tole orodje? Kaj spremenimo z njim?« Tovrstne uganke so vaje za kvalitativno razumevanje funkcije.

Delovanje (funkcioniranje) predajnikov si navadno predstavljamo tako, da nasprotnima krajiščema škatle pripišemo dve različni vlogi. Na enem krajišču sprejema vpliv od zunaj – to je vhod (input). Na drugem krajišču pa škatla deluje navzven, oddaja – to je izhod (output). Obstajajo tudi take škatle, ki sprejemajo več zunanjih vplivov skozi več vhodov in se nato odzovejo na en sam način skozi izhod.

Od besednega do matematičnega opisa funkcij

Ko smo vpeljali škatlo, da bi ob njej razložili njeno funkcijo, smo povedali, da je škatla telo, udeleženo v dveh pojavih. Z risanjem pravokotnih škatel želimo povedati, da nas vnanjost ta hip ne zanima. Zanima nas le njena funkcija. To pa opišemo tako, da povemo, kaj gre vanjo in kaj iz nje. To včasih lahko opišemo tudi z matematično formulo. Na primer: $2x = y$. V škatlo gre x , iz nje pa y , ki je enak $2x$. Od zunaj v formulo, ki opisuje funkcijo škatle, vstavljamo (pošiljamo) različne vrednosti za x , iz nje pa prihajajo njim ustrezni y . Če v napravo pride število 3, gre iz nje število 6, če gre noter 7, pride iz nje 14. Škatla opravlja (izvršuje) funkcijo *množilnika* z 2.

Do takšnega splošnega razumevanja funkcije otroci ne pridejo zlahka in kmalu. Prav pa je, da učitelji že v začetnih razredih vedo, da jih želimo do tega sčasoma pripeljati.

Za mobilnik se zdi, da ga bodo lahko razumeli kot škatlo, ki opravlja različne funkcije. Mobilnik lahko deluje kot mobilfon, opravlja (izvršuje) funkcijo mobifona. Tedaj sprejema sporočevalčev glas, oddaja pa valove, ki jih prestreže (s posredovanjem raznih vmesnih naprav in odzivnika) prejemniški mobilnik. Funkcija mobifona je opredeljena s tem, kaj naprava sprejema, in s tem, kaj oddaja. Takole torej (glas, valovi). Funkcijo lahko opišemo tudi podrobneje (močan glas, visoki valovi), (šibek glas, nizki valovi), (debel glas, dolgi valovi), (tanek glas, kratki valovi). (Teh preslikav ni dobro jemati preveč dobesedno – bliže resnici bi bili, če bi govorili o valovih na valovih.)

Ko pa mobilnik deluje kot mobitekst, izvršuje drugo funkcijo. Opišemo jo takole (vtipkavanje, valovi). Vsakemu vtipkanemu znamenju pripada drugačen val.

Funkcija in vnanjost

Ko pri matematiki zapišemo $y = 2x$, zapišemo samo funkcijo, ki naj jo opravlja škatla. Iz števila, ki pride vanjo, naredi dvakratnik: $(x, 2x)$. O videzu in drugih lastnostih škatle nismo povedali nič. Funkcijo lahko opravi človeška glava – ta je lahko ostrizena do golega ali okrašena s kitkami –, lahko pa tudi žepni kalkulator ali računalnik.

Tudi strgalnik za jabolka je lahko ena stran ribežna, človekovo zobovje ali pa multipraktik. Videz se zelo spreminja, funkcija pa ostaja ista.

Prav možnost, da lahko videz spreminjamo, funkcijo pa ohranjamo ali pa narobe, je dokaz, da sta videz in funkcija lahko neodvisni spremenljivki. Če gospodinja hoče razkoščičevalnik za češnje, tehnolog ve, da mora izvrševati tole funkcijo: (češnje s koščicami, češnje brez koščic). Iz tega pa ni mogoče uganiti videza naprave. Tudi narobe je pogosto res: poznamo videz naprave, njene funkcije pa ne. Kadar je tako, vprašamo strokovnjaka: »Za kaj pa je tole?«, »Kakšno funkcijo pa ima tale škatla (naprava)?«

Otroške igrače lahko posnemajo videz česa – to so makete. Lahko pa posnemajo funkcijo (delovanje) naprave – to so modeli. Seveda obstajajo tudi igrače, ki posnemajo oboje: videz in funkcijo.

Beseda videz vključuje le tiste lastnosti reči, ki jih zaznavamo z očmi. Bolje bi bilo govoriti o vseh lastnostih, ki jih zaznavamo z vsemi čutili – o zaznavni podobi telesa – o njegovi *zunanosti* (*vnanosti*) ali *pojavnosti* (appearance). Beseda videz se pogosto pojavlja v tej posplošeni obliki.

Zaključimo lahko, da je *vnanost* telesa skupek vseh zaznavnih lastnosti telesa in je torej subjektiven konstrukt, saj si ga vsakdo ustvari sam na podlagi svojih lastnih čutnih zaznav. Nasprotje tega je *funkcija* opazovanega telesa. To je skupek vseh lastnosti telesa, ki jih ugotovimo, ko nanj vplivajo druga telesa ali ko opazovano telo vpliva na druga telesa (razen opazovalca). Funkcija telesa je torej opredeljena z objektivnimi lastnostmi telesa.

Vnanost telesa (appearance) lahko zaznamo, četudi je telo samo ali izolirano od vplivov okolice. Tedaj je v ravnovesnem stanju. Spremenljivke za opis vnanosti so podmnožica spremenljivk, ki se nanašajo na opis stanja telesa. Stanje telesa je opredeljeno s spremenljivkami, ki opisujejo njegovo vnanost (obliko, velikost, hrapavost, odbojnost, barvo), in s spremenljivkami, ki opisujejo njegovo notranost (vrsto in število sestavin, relacije med njimi, snovne lastnosti, temperaturo, tlak). Stanje telesa opredelujeta torej njegova vnanost in notranost. (Nekateri k opisu stanja pritaknejo še lego. To je kočljivo, ker je lega relacija z drugimi telesi in ne lastnost telesa.)

Vnanost in funkcija sta lahko povsem neodvisni spremenljivki, lahko pa sta povezani. Če sta povezani, potem ju začetnik težko razločuje. Zato je za razločevanje med njima dobro začeti s kakim zgledom, pri katerem sta neodvisni.

Izkušnja kaže, da se stanje telesa spremeni, ko začne telo opravljati kako funkcijo. Nedelujoče telo (v ravnovesju z okolico ali izolirano od nje) je v drugačnem stanju kot telo, ki opravlja kako funkcijo (lahko v stacionarnem ali nestacionarnem stanju). Če delovanje povzroči spremembo vnanosti, človeku ni težko narediti povezav med vnanostjo in funkcijo.

Z elastiko lahko vlečemo. Če jo za eno krajišče vlečemo, elastika vleče telo na drugem krajišču. Prenos sile z enega na drugo krajišče elastike je njena funkcija. Če z elastiko ne vlečemo, je kratka, če pa z njo vlečemo, je dolga. Ko elastika izvršuje funkcijo prenašalca sile, se raztegne. V tem primeru ni težko ugotoviti zveze med videzom in funkcijo: (kratka elastika, ne izvršuje funkcije), (dolga elastika, izvršuje funkcijo prenosa sile).

Z vrvo je povsem drugače. Pri vleki se vrv komaj kaj raztegne. Njen raztezek je nezaznaven. Vnanjost ravne vrvi, ki ne vleče, se ne razlikuje od vnanjosti vrvi, ki vleče. Pač pa se razlikujeta notranji stanji vrvi – ena ni napeta, druga pa je. Razloček se pokaže zlasti, ko se vrv pretrga. Kar ravno pomeni, da se razlika v notranjosti pretvori v vnanji razloček.

Pri mehaničnih orodjih je vnanjost močno prilagojena funkciji. Izvijač in zajemalka se precej razlikujeta, enoročna se-

kira in dvoročna pa manj. Ročaja za dvoročno sekuro in cepin se navadno razlikujeta po krivini na koncu, ker je cepin namenjen vleki, sekira pa ne. Takšne razlike pa je že težko opaziti, če orodja ne preskusimo. Pri električnih in elektronskih orodjih pa je za spremembo funkcije pogosto potrebno le preklopiti kako stikalo ali samo pritisniti na tipko, ki se po pritisku spet vrne v prvotno lego. Tako se vnanjost orodja za eno funkcijo prav malo ali celo nič ne razlikuje od vnanjosti za drugo funkcijo.

Mobilnik lahko opravlja več funkcij. Toda vnanjost delujočega mobilnika (brez antene) se komaj kaj razlikuje od nedelujočega. Še manjše so vnanje razlike med mobilnikom v različnih notranjih stanjih. Vhodni signal je zaznaven, izhodni (valovanje) pa ne. Tudi zato je razloček v delovanju opazen samo posredno – prek odziva sogovornika. Pomen vnanjosti telesa stopa v ozadje, vse pomembnejša postaja njegova funkcija.

V spomin prof. dr. Janezu Ferbarju

Fotografija je nastala v Portorožu leta 1988, na simpoziju o zgodnjem uvajanju naravoslovja. Na koncu dopoldanskih predavanj so napovedali popoldanske delavnice in dali vodjem delavnic minuto časa za predstavitev. Dr. Ferbarju je v manj kot minuti uspelo napovedati delavnico tako, da so po kosilu udeleženci popolnoma napolnili njegovo predavalnico.



Ozračje v njej je bilo polno pričakovanj.

Nekateri so morali spremljati dogajanje stoje, tisti za mizami pa so kotalili kinder jajčka. Napolnjena so bila z rižem, fižolom, mivko, frnikolo. Po klancih so se jajčka prekopicovala, kot je narekovala vsebina, udeleženci pa so uživali kot otroci. Dr. Janez Ferbar je imel izjemen pedagoški dar. Znal je vzbuditi zanimanje, pritegniti in držati v delovni napetosti vse okoli sebe. Učitelji so mu sledili in se od njega učili.

V obdobju, ko se je ukvarjal z zgodnjim naravoslovjem, je naredil ogromno. S svojo vztrajnostjo je uspel premakniti toliko vzvodov, da je poučevanje naravoslovja v nižjih razredih osnovne šole postavil na nove temelje. Tempusov projekt je bil prelomen. Spremenil je način poučevanja, vplival na učitelje, učne načrte, učbenike ...

Dr. Janez Ferbar je ponudil nove razsežnosti in minilo bo še kar nekaj časa, da jih bomo usvojili. Začrtal je jasne poti, po katerih bomo lahko hodili tudi sedaj, ko ga več ni.

Zvonka Kos

Na seminarju Tempus sem sodelovala tudi v delavnicah, ki jih je vodil dr. Janez Ferbar. V šolskem letu 1998/99 smo z učenci prvega razreda naredili histogram. Kako sem to izvedla, sem opisala v seminarski nalogi z naslovom HISTOGRAM. Dr. Janez Ferbar mi je svetoval, naj jo ponudim za objavo. Tega nisem takoj storila. Nalogo sem spravila v omaro in skoraj pozabila nanjo.

Ko pa sem izvedela, da dr. Ferbarja ni več med nami, sem se spomnila na njegove delavnice. Dr. Ferbar je vedno pripravil delo tako, da smo aktivno sodelovale. Zahteval je, da ob delu razmišljamo, ga znamo ubesediti in da se zavedamo, kaj počnemo. Ko pa so naše misli zašle drugam, nas je zbudil z besedami:

»Dekleta, ste z mano?«

Njegova spoznanja, ki nam jih je posredoval, bodo za vedno živela med nami učitelji in med našimi učenci. V seminarski nalogi odseva tudi njegovo delo.

Histogram

Obdelava podatkov

Slavka Glažar
OŠ Pivka

Začetno poučevanje osnov temelji na konkretnem, vsakdanjem izkustvu otroka. Učenci morajo imeti možnost, da delajo s konkretnimi pripomočki, se veliko igrajo, rišejo. Pri poučevanju novih vsebin uporabljamo jezik iz otrokovega vsakdanjika, saj je izrazno dovolj bogat. Npr. namesto o histogramu govorimo o prikazu s stolpci. Tudi naloge so iz učenčevega vsakdanjega življenja, ker so jim bližje in zanimivejše.

Učenci 1. razreda so v obdobju konkretno-logičnega mišljenja. Moja naloga je, da jih naučim uporabljati matematiko v konkretnih problemih. Učim jih zapisovati vsakdanje dogodke na matematični način – z razpredelnicami, s preprostimi grafi. Da je delo čim bolj uspešno, ustrezno oblikujem skupine in zagotovim učna sredstva. Učencem predstavim nalogo in jih pri težavah s pravimi vprašanji usmerjam k rešitvi problema. Učenci so pri delu ustvarjalni in samostojni. Sami poskušajo najti pot k rešitvi, saj je delo problemsko zastavljeno.

Učencem sem prebrala pravljico *O treh grabih*. Po uvodnem razgovoru so vsi želeli narisati zmajev grad. Dogovorili smo se za risanje z uporabo likov v šabloni. Nastali so zanimivi gradovi. Ogledali smo si jih in ugotovili, da so zelo različni. Predlagala sem jim, naj predstavijo sošolcem svoj grad. Povedo naj, kakšne in koliko likov so uporabili. Nihče od učencev ni bil natančen pri opisu. Povedala sem, da jim bom predstavila hitrejši in lažji način opisovanja.

Kako smo naredili histogram

Frontalno delo

Izbrala sem eno izmed risbic.

Avtorja risbe sem prosila za pomoč. Like je **prekril** s tankimi matematičnimi ploščicami. Delo je nadaljeval po mojih navodilih. Ploščice je **razvrstil** po obliki. Nato jih je **uredil v vrste** vzdolž miznega roba. Dobil je **stolpični graf**. Takoj je ugotovil, katerih likov je uporabil največ.

Na magnetno tablo sem narisala ležečo in pokončno os. Pod ležečo osjo sem narisala obliko likov. Na pokončno pa sem napisala števila. Vsako ploščico smo **nadomestili z enot-skim kvadratom**. Vsako obliko lika smo predstavili z različno barvo. Dobili smo **histogram**, sestavljen iz barvnih kvadratov.

Barva kvadrata je predstavljala obliko, višina pa število.

Ob strani sem napisala **pomen znamenj**.

Učenec – moj pomočnik je poskusil s pomočjo histograma povedati, koliko in kakšne like je uporabil. Sedaj ni imel težav pri predstavitvi.

Individualno delo

Vsak učenec je po tem zgledu izdelal histogram za svoj grad. S pomočjo histograma so učenci poročali, katere like so uporabili pri risanju, koliko posameznih likov so uporabili, katerih likov so narisali več ...

Delo je bilo učencem zelo zanimivo. Bili so aktivni in natančni. Večina učencev je delo opravila samostojno. Nekaterim sem morala pomagati. Ti učenci so rabili pomoč tudi pri poročanju. Usmerjala sem jih z vprašanji. Sposobnejši učenci so pri poročanju obliki lika dodali tudi barvo. Primer: Streho sem narisal s tremi rdečimi trikotniki.

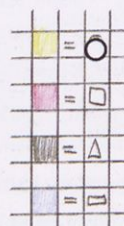
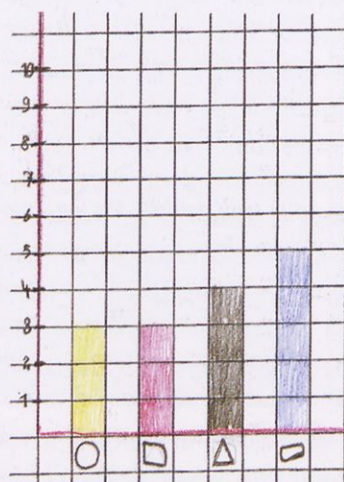
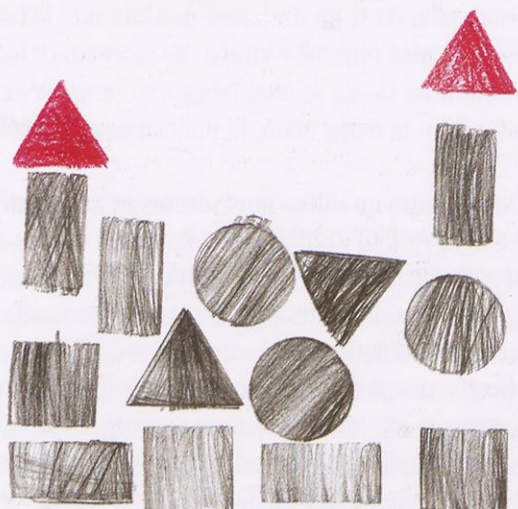
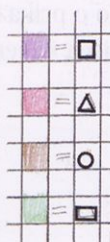
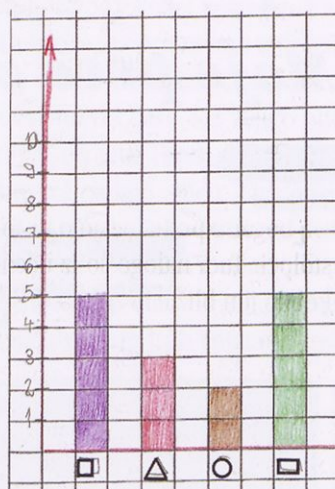
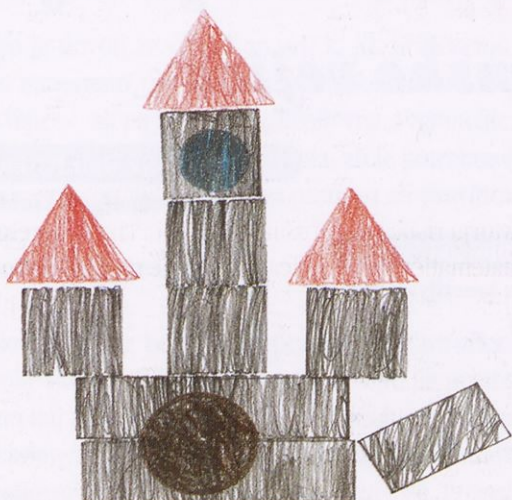
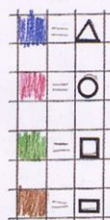
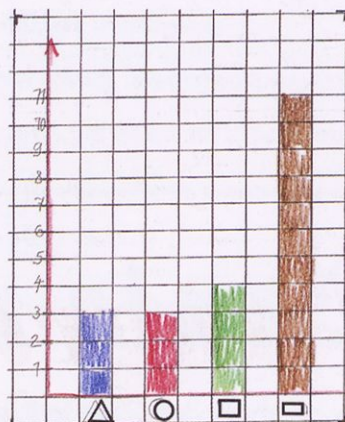
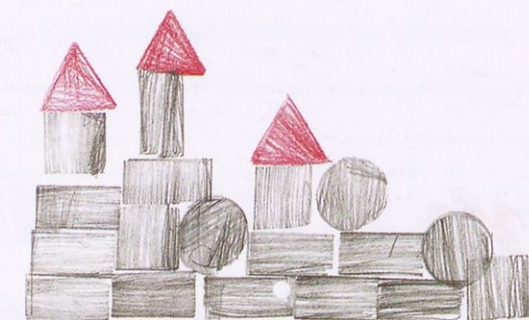
Gradove smo primerjali med seboj. Učenci so si pri primerjanju pomagali s histogrami, ki so prikazovali število likov.

Na tablo sem pritrdila histogram, ki sem ga sama izdelala. Naloga učencev je bila, da si v dvojicah pripravijo ustrezno število ploščic in na mizi sestavijo grad.

Čeprav je bilo število ploščic enako, so bili gradovi različni.

Učenci so spoznali, kako na matematični način predstavimo likovni izdelek. Delo jih je zabavalo in spraševali so, kdaj bomo delali še kaj podobnega.

Katere like smo rabili za grad?



Poenostavljeni biološki ključi za določanje manjšega števila organizmov (Bajd, 1996, 1997, 1998, 1999) so namenjeni otrokom v osnovni šoli kot didaktični pripomoček, ki otroke usmerja v natančno opazovanje in jih uči razvrščanja, enega temeljnih spoznavnih postopkov v naravoslovju. Otroci se tako učijo prepoznati podobnosti in razlike med organizmi, opredeliti in spreminjati spremenljivke in delati z več spremenljivkami.

Z dobro organiziranim pristopom lahko poenostavljene biološke ključne uporabimo tudi v vrtcu. Tako smo s knjižico »Moje prve zimske vejice« določali nekatere vejice dreves in grmov.

V članku je opisan postopek, kako organizirati tako delo z mlajšimi otroki, ki še ne znajo brati in zato ne morejo samostojno uporabljati knjižice.

Določanje vejic pozimi z uporabo preprostega biološkega ključa »Moje prve zimske vejice«

Barbara Bajd

Pedagoška fakulteta v Ljubljani

Terezija Mati Pavlovič

Vrtec Pedenjped, Ljubljana

Danica Mati Djuraki

Srednja mlekarska in kmetijska šola
Kranj

Opis dela

Delo s poenostavljenim biološkim ključem v vrtcu organiziramo postopno v treh dneh. Vejice listavcev lahko določamo le od pozne jeseni, ko listje odpade, do približno februarja, ko popki še ne začnejo spreminjati oblike. Vednozeleni lahko določamo vse leto. Otroke razdelimo v manjše skupine po 3 do 6 otrok. V eni skupini samostojno gledajo knjige, vsebinsko vezane na gozd, drevesa in grme. V drugi skupini vadijo razvrščanja z didaktično igro »Reparage logique« (Mati, 1996). V tretji skupini spoznavajo lastnosti vejic in terminologijo. Pri teh dejavnostih je priporočljivo, da vzgojitelj pomaga otrokom in jih usmerja. Podroben potek dela kaže tabela.

Za določanje izberemo samo vejice grmov in dreves, ki so opisane v knjižici »Moje prve zimske vejice« in ki rastejo v bližini

vrtca, tako da si jih naslednji dan lahko ogledamo v naravi. Vejic, ki niso opisane v ključu, ne moremo določati. Pozorni bodimo na to, da je med izbranimi nekaj vejic, ki jim listi odpadejo, in nekaj takih, ki jim listi ne odpadejo.

Otroci spoznajo veliko imen dreves in tudi grmov, predvsem tistih, ki rastejo v bližini vrtca. Spoznajo razliko med drevesi, ki imajo vedno zelene iglice, in tistimi, ki so pozimi brez listov. Spoznajo razporeditev popkov, po čem se razlikujejo (barva, velikost, oblika) in kaj se spomladi iz popkov razvije. Tako spoznavajo pestrost in raznolikost narave in so pozorni na drobne značilnosti, po katerih se razlikujejo vejice različnih dreves in grmov. Tako otroci postajajo vedoželjni in pridobivajo pozitiven odnos do narave.

	prva skupina	druga skupina	tretja skupina
1. dan	motivacija, zbiranje otroških zamisli		
	• samostojno gledanje knjig • spoznavanje lastnosti vejic • vaja razvrščanja (Reparage logique)	• vaja razvrščanja (Reparage logique) • samostojno gledanje knjig • spoznavanje lastnosti vejic	• spoznavanje lastnosti vejic • vaja razvrščanja (Reparage logique) • samostojno gledanje knjig
2. dan	• samostojno gledanje knjig • določanje in uvrščanje organizmov z biološkim ključem • vaja razvrščanja (Reparage logique)	• vaja razvrščanja (Reparage logique) • samostojno gledanje knjig • določanje in uvrščanje organizmov z biološkim ključem	• določanje in uvrščanje organizmov z biološkim ključem • vaja razvrščanja (Reparage logique) • samostojno gledanje knjig
3. dan	preverjanje doseženih ciljev, sprehod		

Motivacija

Za motivacijo je dovolj že velik kup vej, ki jih prinesemo s seboj. Lahko nabereмо vse veje, omenjene v knjižici »Moje prve zimske vejice«, ali pa le nekaj različnih vrst. Vzgojiteljica, ki pozna svojo skupino, bo sama presodila, ali je potrebna še kakšna dodatna motivacija, na primer pesmica ali pravljica.

Zbiranje otroških zamisli

Zamisli lahko zbiramo z različnimi vprašanji ali z otroškimi risbami. Otroke prosimo, da narišejo veje, ki smo jih prinesli s seboj. Rišejo naj z mehкими svinčniki. Vzgojiteljica naj zapiše otroške komentarje. Otroci navadno narišejo cela drevesa brez podrobnosti. Vse iglavce poimenujejo smreka. Poznajo predvsem sadna drevesa in lesko.

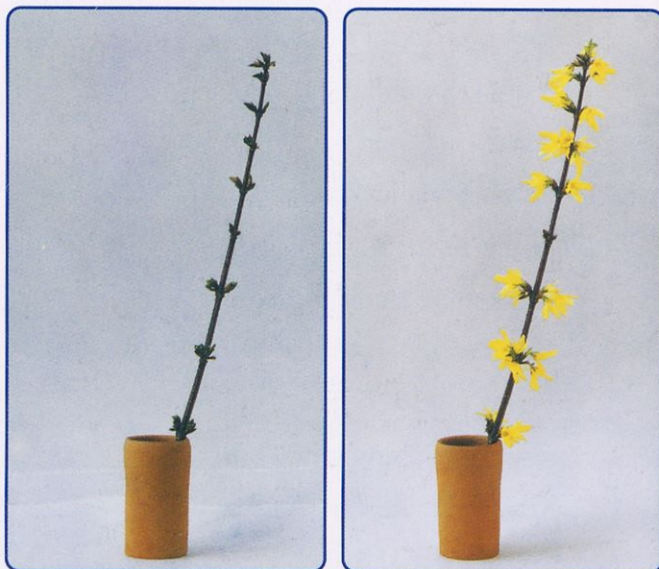
Učni poseg

Lastnosti vejic

Na mizo zložimo vse veje, ki smo jih prinesli s seboj. Otroke spodbujamo, da vejice prijemajo v roke in si jih ogledujejo, jih tipajo in vohajo. Vprašamo jih, kaj mislijo, kje smo veje nabrali. Otroci bodo verjetno odgovorili na drevesih, v gozdu ali pa bodo celo poimenovali posamezna drevesa in grme. Veje nato umaknemo. Vsak otrok dobi svojo vejico; lahko imajo vsi vejico istega drevesa, ali pa različnih dreves in grmov.

Za začetek je bolje, da imajo vsi vejico iste vrste, tako da je njihova pozornost usmerjena v enak objekt.

Dobro je, da prinesemo tudi vejice, ki smo jih prej dali v vodo, da vzbrstijo. Koliko časa je potrebno, da popki vzbrstijo, je odvisno od časa, ko vejico odtrgamo (decembra ali februarja), od zime (huda ali mila) in od temperature prostora, v katerem hranimo vejico. Zato lahko vejica vzbrsti že v enem tednu ali pa v treh. Tako otrokom prikažemo, kaj je v popkih in kaj se zgodi spomladi z njimi: zrastejo listi, cvetovi ali mladi poganjki. Izberemo različne vejice, tako da vidijo cvetove (forzicija, dren) in liste (platana, hrast, navadni divji kostanj).



Popki se lahko odprejo že pred pomladjo, če damo vejico forcije v vodo v topli sobi.

Ogled struktur na vejicah

Za ponazoritev tega, da nekaterim vejicam listi jeseni ne odpadejo, primerjamo vejico smreke ali bora z vejico divjega kostanja. Kostanjeva vejica je tudi najboljša za ogled struktur, ki jih moramo pri vejici poznati za določanje na primer končnega popka z luskolisti, stranskega popka z luskolisti, listnih brazgotin s sledkami, brazgotin luskolista, prezračevalnih kanalov (plutnih bradavic), nasprotna namestitve popkov. Otroke opozorimo, da iz stranskih popkov zrastejo stranski poganjki, listi, cvetovi. To si tudi ogledajo na vejicah v vazi, pri katerih so odgnali popki. Ogledamo si tudi dolgi poganjek in brazgotino luskolista. Kratke poganjke si ogledamo na macesnovi vejici, spiralasto namestitev pa na vejici črnega topola, hrasta, leske, bukvje ali lipe.

Pri vejicah, ki jim jeseni ne odpadejo listi, pogledamo razliko v izrastu iglic. Za izrast v šopkih pogledamo bor, za dvoredno namestitev jelko, za izrast iglic okrog in okrog vejice pa smreko. Iglice v obliki lusk opazujemo pri kleku. Otroke opozorimo še na to, da imajo nekatere vejice trne, kar lepo vidimo na robiniji, glogu ali navadnem češminu.



Vejica in značilne strukture na njej

Poglejmo, katere veje lahko uporabimo za prikaz določenih lastnosti:

LASTNOSTI

izrast listov, cvetov, poganjkov
iz stranskih popkov
listi jeseni ne odpadejo
listi jeseni odpadejo
ogled struktur na goli vejici
kratki poganjki
dolgi poganjki
brazgotina luskolista
listne brazgotine
nasprotna namestitve popkov
spiralasta namestitve popkov
izrast iglic v šopkih
dvoredna namestitve iglic
izrast iglic okrog in okrog vejice
iglice v obliki lusk
izrast trnov

UPORABLJENE VEJICE

kostanj, forzicija, dren, hrast, platana
(najprej jih postavimo v vodo, da odženejo)
smreka
divji kostanj
divji kostanj
macesen
divji kostanj
divji kostanj
divji kostanj
divji kostanj
črni topol
bor
jelka
smreka
klek
robinija

Vodeno razvrščanje

Lastnosti vejic, ki jih spoznamo, utrdimo z vodenim razvrščanjem. Tako mimogrede spoznamo nekaj novih lastnosti. Na spremenljivko in njene vrednosti pokažemo tako, da na mizo položimo dve ali več vejic, otroci pa podmnožice dopolnijo s preostalimi vejicami. Zgled: Za pojasnitev spremenljivke izražanje iglic dvoredno ali okrog in okrog damo na prvi kupček jelko, na drugega pa smreko. Otroci kupčka dopolnijo. Prvega z vejicami tise, drugega pa z vejicami omorike.



Otroke spodbujamo, da nove pojme izrazijo s simboli. Simbole, ki se pojavljajo najpogosteje ali pa so najbolj prepoznavni, lahko kasneje uporabimo za sestavo simbolnega ključa.

Razvrščamo takole:

IME SPREMENLJIVKE	VREDNOST SPREMENLJIVKE	CILJ
odpadanje listov	odpadejo, ne odpadejo	ločiti vednozeleno vejico od drugih
oblika iglic	igličasti, luskasti	ločiti cipresovke od drugih vednozelenih vejic
izrast iglic	v šopkih, posamič	ločiti izrast iglic
smoljevost iglic	dišijo po smoli, ne dišijo po smoli	po vonju ločiti iglice
izražanje iglic	dvoredno, okrog in okrog	ločiti izrast iglic posamič
topost iglic	tope, zašiljene	ločiti iglice po konici
progavost iglic	s progami, brez prog	ločiti spodaj progave iglice
gladkost vej	gladke, hrapave	razlikovati lubje vej
popkavost vej	s popki, z iglicami, z luskami, s kratkimi poganjki	ločiti kratke poganjke od drugih struktur
namestitev popkov	nasprotno, spiralasto	ločiti spiralasto in nasprotno namestitev popkov
lepljivost popkov	lepljivi, nelepljivi	ločiti lepljive popke od nelepljivih
število končnih popkov	eden, več	ločiti vejice z več končnimi popki
prilegavost popkov	se prilegajo, se ne prilegajo	ločiti popke s prilegajočimi se luskolisti
črnost popkov	so črni, niso črni	ločiti jesen od drugih vejic
dlakavost popkov	so dlakavi, niso dlakavi	ločiti dlakave in nedlakave popke
barva popkov	rjavi, zeleni, rdečkasti, vijoličasti, črni	ločiti vejice po barvi popkov
število lusk na luskolistih	en luskolist, dva luskolista, več luskolistov	ločiti popke po številu luskolistov
oblika popkov	okrogli, koničasti	ločiti vejice po obliki popkov
trnavost vejice	trni, ni trnov	ločiti trnove vejice od drugih
debelina vejic	tanke, debele	ločiti tanke in debele vejice
pecljavost popkov	na pecljih, brez pecljev	ločiti popke črne jelše od drugih
oblika listnih brazgotin	podkvaste, trikotne, okrogle, obročaste	ločiti vejice po obliki listnih brazgotin
število trnov	posamič, po dva ali več	ločiti vejice po številu trnov
oblika vejic s trni	ravne, cikcakaste	ločiti vejice gloga od drugih trnovih vejic

Določanje in uvrščanje iglavcev z biološkim ključem

Določanje s knjižico

Starejši otroci, ki so sposobni razumeti daljše stavke, lahko določajo vejice s knjigo, ki jo prebira vzgojiteljica.

Otroci prelistajo biološki ključ Moje prve zimske vejice. Odločimo se, da bomo ob pomoči ključa z vejicami poimenovali drevesa in grme, na katerih smo vejice nabrali. Vsi imajo v rokah vejice istega drevesa ali grma. Dobro si jih ogledajo. Nato

poslušajo pare trditev, ki jih prebere vzgojiteljica, in se na podlagi opazovanja odločijo za ustrezno trditev. Številke vodijo od para do para trditev. Če dobro opazujejo vejice in se pravilno odločijo, pridejo do prave rešitve.

Določanje s simbolnim ključem

Mlajši otroci, ki še niso sposobni razumeti daljših stavkov, znajo pa že dovolj dobro opazovati, določajo vejice s poenostavljenim simbolnim ključem. Lahko jim ponudimo že narejeno shemo, ali pa uporabimo simbole, ki so jih izdelali pri pripravi simbolnega ključa.

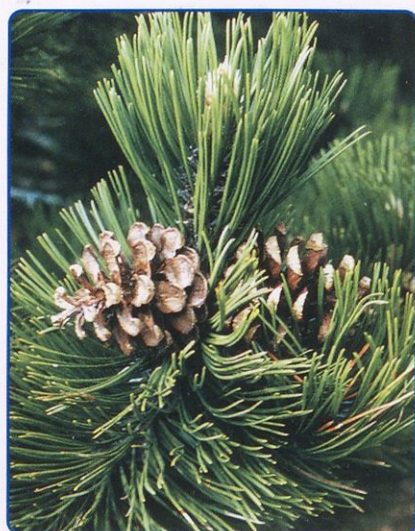
Na slikah je šest rastlin, ki jim pozimi ne odpadejo listi. Te lahko otroci določajo s preprostim ključem vse leto.



Jelka



Smreka



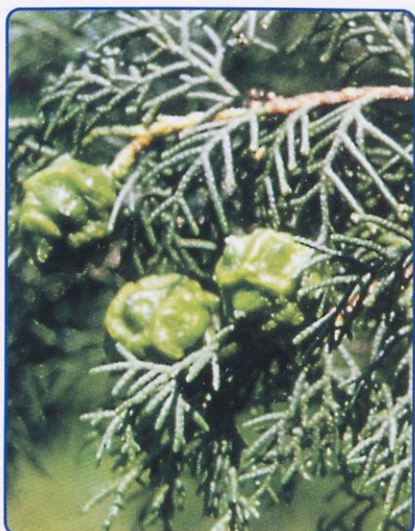
Bor



Omorika

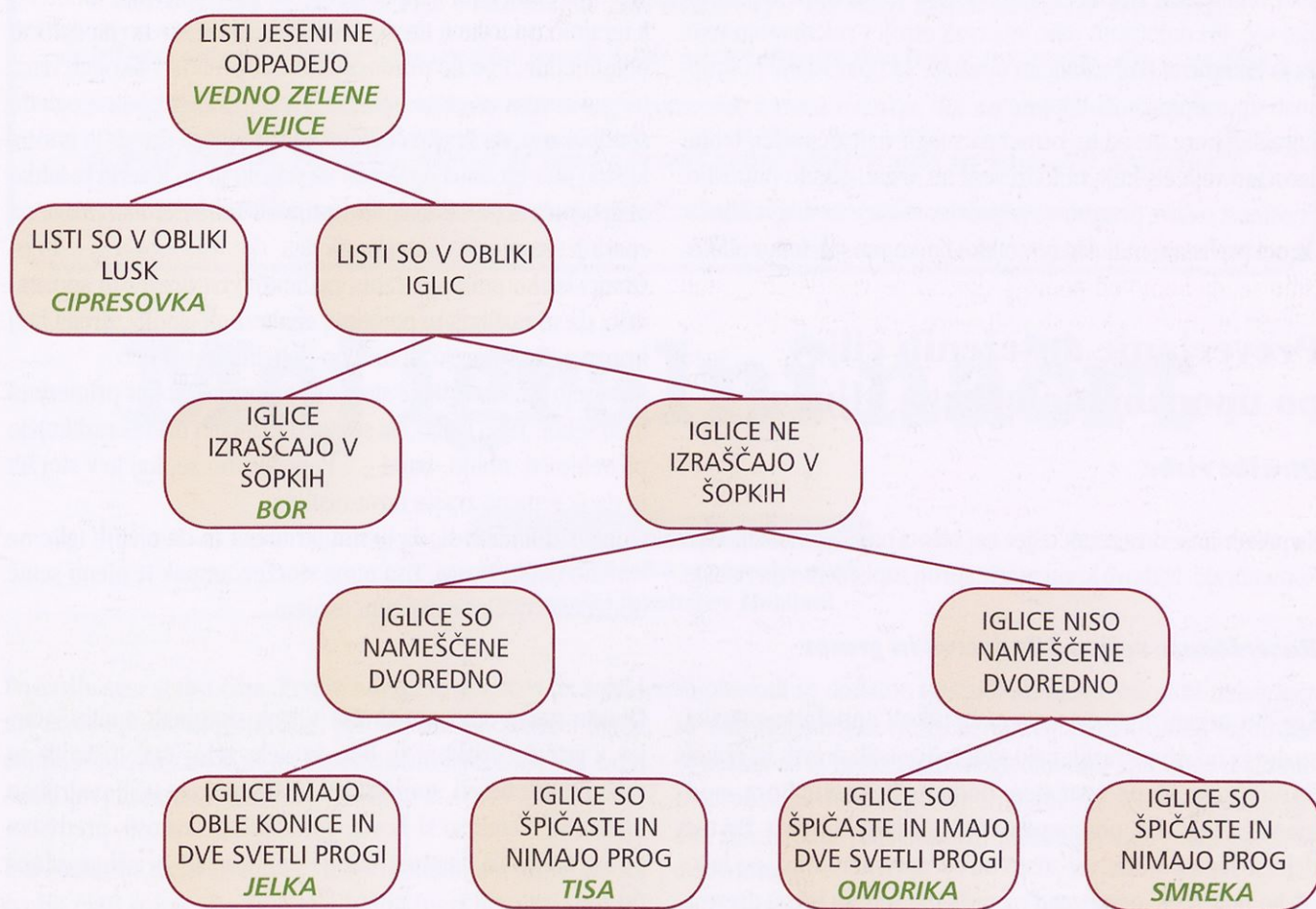


Tisa

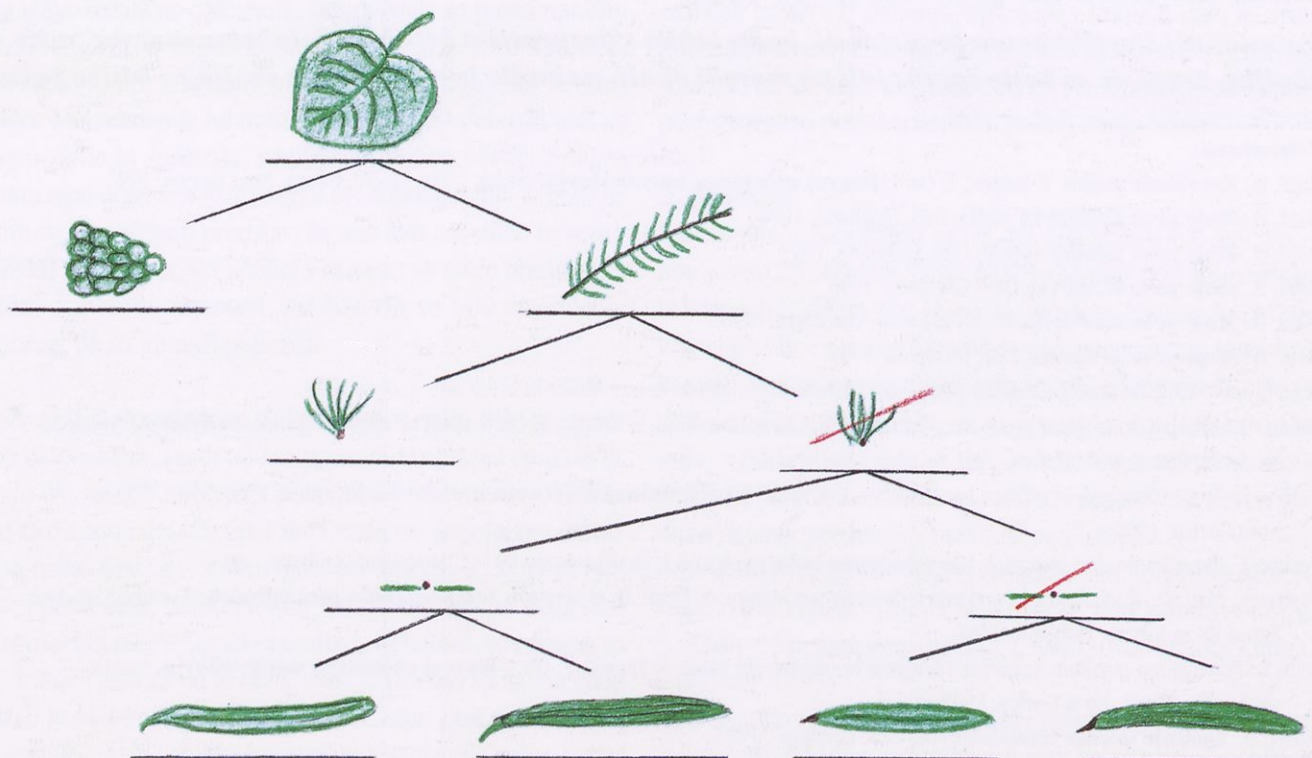


Cipresa

Zgled ključa za določanje vedno zelenih vejic



Opisni ključ



Simbolni ključ

Otrokom je treba pojasniti, da vejice, ki jih imajo pred seboj, niso vejice vseh vrst dreves, ki rastejo v Sloveniji. Teh je veliko več. Pri določanju vejic ima vsak otrok v rokah svojo vejo, da jo lahko čim bolj natančno opazuje. Za opazovanje podrobnosti uporabimo ročne lupe.

Vzgojitelj bere besedilo, otroci na svojih vejicah poiščejo opisano lastnost. Rešitev, ime drevesa ali grma, glasno ponovijo. Pravilnost rešitve preverijo s primerjavo vejice in slike v ključu. Za utrditev usvojenih pojmov lahko na koncu izdelamo plakat.

Preverjanje doseženih ciljev po uporabi biološkega ključa

Otroške risbe

Za preverjanje doseženih ciljev naj otroci narišejo risbe in jih komentirajo. Njihove komentarje sproti zapisujemo na risbe.

Razvrščanje vejic istih dreves in grmov

Ker dva organizma iste vrste nista nikoli popolnoma enaka, se druga od druge razlikujejo tudi vejice istih dreves in grmov. Razvrščamo jih po vrsti veje: podmnožica vejic bora, podmnožica vejic tise, podmnožica vejic divjega kostanja. Pri tem delu se lepo pokaže, ali znajo otroci spremenljivke, po katerih so razvrščali, prepoznati na različnih vejicah istega drevesa.

Želimo vam veliko veselja pri določanju vejic.

V naslednji številki bomo predstavili, kako lahko s preprostim ključem določamo morske polže in školjke. Torej, če se boste sprehajali po morski obali, naberite prazne lupine školjk in hišice polžev.

Literatura:

- Bajd, B.: Razvrščanje plodov. V: Krapše, T. (ur.): **Razvoj začetnega naravoslovja**, zvezek 2, str. 51–52, Educa, Nova Gorica, 1992
- Bajd, B.: **Moje prve školjke in polži**, DZS, Ljubljana, 1996
- Bajd, B.: **Moje prve zimske vejice**, DZS, Ljubljana, 1997
- Bajd, B.: **Moje prve živali tal**, DZS, Ljubljana, 1998
- Bajd, B.: **Moje prve sladkovodne živali**, DZS, Ljubljana, 1998
- Bajd, B.: **Moje prve praproti**, DZS, Ljubljana, 1999
- Bajd in sod.: CD ROM **Računalniški program Ključ**, Računalniški center Miška in InTelCom, d. o. o, 1998
- Baloh, T.: Otrokov izkušnje in predstave – izhodišče pouka naravoslovja. V: Krapše, T. (ur.): **Razvoj začetnega naravoslovja**, zvezek 2, str. 5–20, Educa, Nova Gorica, 1992
- Ferbar, J.: Konstruktivizem in začetno naravoslovje. V: Krapše, T. (ur.): **Razvoj začetnega naravoslovja**, zvezek 1, str. 9–14, Educa, Nova Gorica, 1992
- Ferbar, J.: Razvrščanje, čuti in pamet, **Naravoslovna solnica**, letnik 1, številka 1, str. 19–21, Modrijan, Ljubljana, 1996
- Ferbar, J., Mati, D.: Razvrščanje in urejanje ter obdelava podatkov. V: Krnel, D. et al. (ur.): **Voda bo gnala moj mlinček**, 2. zvezek, str. 1–2, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 1996
- Jelly, S.: Pomagajmo otrokom zastavljati vprašanja in odgovarjati nanja. V: Krapše, T. (ur.): **Razvoj začetnega naravoslovja**, zvezek 1, str. 55–64, Educa, Nova Gorica, 1992
- Krnel, D.: **Zgodnje učenje naravoslovja**, DZS, Ljubljana, 1993
- Mati, D.: Ključ za razvrščanje »Reparage logique«, **Naravoslovna solnica**, letnik 1, št. 1, str. 22–24, Modrijan, Ljubljana, 1996

Fotografije: Barbara Bajd, Zvonka Kos, Valika Kuštor, Peter Skoberne

Ogled dreves in grmov v okolici vrtca

V igralnici ponovimo imena dreves in grmov, ki smo jih določili prejšnji dan. Potem se odpravimo na sprehod v okolico vrtca ter si drevesa in grme ogledamo v naravi. Otroke na ogledu spodbujamo, da se osredotočijo na značilnosti dreves in grmov, ki smo jih v igralnici opazovali na vejicah in po katerih bi lahko prepoznali drevo ali grm. Na primer: omorika ima proge na spodnji strani iglic, smreka pa ne.

Otroci lahko potipajo debela različnih vrst dreves in spoznajo, da se razlikujejo po otipu; ena so bolj gladka, druga bolj hrapava. Razlikujejo se tudi po debelini in barvi.

Naberejo lahko različne storže in jih opazujejo ter primerjajo med seboj. Tako vidijo, da se storži različnih dreves razlikujejo po velikosti, obliki, barvi ... Pogovorimo se, kaj je v storžih in da iz semena zraste nova rastlina.

Opozorimo jih tudi, da je tisa strupena in da njenih iglic ne smemo dajati v usta. Tisa nima storžev, ampak je njeno seme obdano z rdečim mesnatim ovojem.

Opisan način smo preizkusili v treh skupinah malih šolarjev v vrtcu. Otrokom je bilo to delo zelo všeč. Usvojili so veliko novih besed, spoznali različne vejice, se učili podrobno opazovati. Želeli so si še več podobnih dejavnosti, predvsem pa so spoznali pestrost narave in razvijali pravilen odnos do nje.

V okviru vaj iz predmeta Didaktika naravoslovja imamo študentke in študentje četrtega letnika smeri Razredni pouk tudi samostojen nastop v razredu. Za izvedbo svojega nastopa sem si izbrala tretji razred. Učna enota, ki so mi jo dodelili, je bila čutila. Ta učna enota je bila zaradi svoje obširnosti in mnogih možnosti izvedbe zame pravi izziv, da preizkusim v razredu nekaj novega.

Moj igralni načrt

Joca Zurc

študentka oddelka za razredni pouk
Pedagoške fakultete v Ljubljani

Postavila sem si dva cilja. Prvi je bil, da se učenci v tej šolski uri zavedo pomena svojih čutil pri zaznavanju okolice. Drugi cilj pa je bil, da v tej učni uri sistematično uporabijo vsa svoja čutila pri zaznavanju različnih stvari.

V **uvodnem delu** ure me je najprej zanimalo, ali se otroci svojih čutil sploh zavedajo in v koliki meri jih uporabljajo. Tako je vsak otrok dobil mandarino, ki jo je moral opisati izmišljenemu bitju, ki tega sadeža ne pozna. Pri tej dejavnosti sem lahko natančno opazovala, katera čutila so otroci uporabljali. Večinoma je bilo to čutilo za vid. Nekateri so uporabili tudi čutilo za tip, zelo malo pa jih je uporabilo čutilo za okus in voh. Moj namen je bil to začetno aktivnost ponoviti tudi na koncu. Tako bi spoznala, v kolikšni meri so učenci z dejavnostmi med učno uro napredovali pri dopolnjevanju in popravljanju svojih začetnih predstav. To sem tudi naredila. In rezultat je bil zelo dober. Vsi učenci v razredu so svoje predstave o čutilih dopolnili, nekateri, pri katerih so bile na začetku napačne, pa so jih tudi popravili.

Dejavnosti v **osrednjem delu učne ure** so bile organizirane po postajah. Da bi učenci uporabili vsa svoja čutila in se predvsem zavedli njihovega pomena pri zaznavanju okolice, sem za osrednji del ure uporabila različna, že izdelana didaktična učila. Gre za različne igre, pri katerih se aktivira eno izmed petih čutil, lahko pa tudi več. Ta didaktična učila sem si izposodila na Pedagoški fakulteti. Nekatera, predvsem za aktiviranje čutila za vid in okus, pa sem izdelala sama. Na vsaki postaji je bila ena (ponekod tudi več, npr. postaja za aktiviranje čutila za vid) didaktična igra, ki je aktivirala enega izmed petih čutov. Didaktični material je bil razdeljen na sedem postaj ter na dodatni postaji. Učenci, ki so hitreje rešili naloge,

so obiskali še dodatno postajo. Na njej je bilo kar nekaj iger za aktiviranje nekaterih čutil, npr. čutila za tip, voh. Na dodatni postaji so si učenci lahko ogledali tudi literaturo o čutilih. Dejavnosti na dodatni postaji so pomenile predvsem nadgradnjo, spoznavanje podrobnejših značilnosti čutil z zahtevnejšimi dejavnostmi.

1. postaja:

Namenjena je bila čutilu za sluh. Osem slik, ki prikazujejo različne prizore iz življenja, npr. delo v kuhinji, delo na vrtu, počitnice na morju, mesto ipd. Na avdio kaseti so posneti zvoki stvari, ki so narisane na slikah. Ko otrok sliši nek zvok in prepozna njegovo podobo na sliki, položi nanjo žeton.

2. postaja:

Namenjena je bila čutilu za vid. Na njej je bilo več iger, večinoma sem jih izdelala sama. Bila pa je tudi ena industrijsko izdelana didaktična igra Marie Montessori. Igro so sestavljale lesene ploščice z risbami različno velike nogometne žoge, lista in ribe. Naloga otroka je bila, da uredi slike po velikosti, in sicer na dva načina. Tako da si pomaga s čutilom za vid in miže, v odsotnosti čutila za vid. To učilo lahko izdelamo tudi sami. Na kartončke oblike manjših kvadratov narišemo podobo nekega predmeta v različnih velikostih.

Zelo učinkovita, a obenem za izdelavo zelo preprosta igra, je reakcijsko ravnilo. Idejo za to učilo sem dobila v knjigi N. Ardley: Spoznavajmo znanost, Čutila (Slovenska knjiga, Ljubljana, 1995).

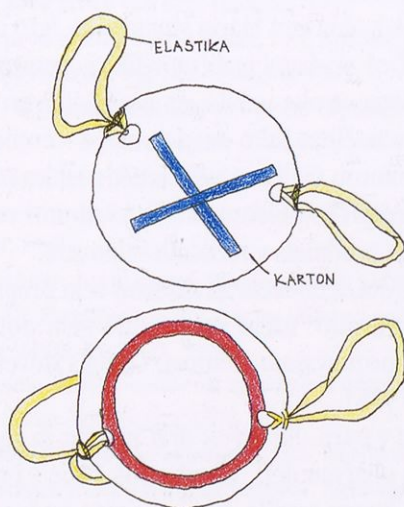
Igra se igra v paru. En otrok drži ravnilo za zgornji konec (vijoličasto obarvan del), drugi otrok pa je s prsti približan spodnjemu koncu ravnila. Ko prvi nenapovedano spusti ravnilo, ga mora drugi ujeti. Ujeti konec ravnila je v določeni



Reakcijsko ravnilo

barvi. Le-ta pa določa reakcijski čas posameznika, ki je ravnilo ujel.

Otrokom je bila zelo zanimiva tudi igra za očesne prevare Križ v krogu. Učenci so na prsta navili karton, ki je imel na eni strani rdeč križ, na drugi strani pa moder krog. Ko so naviti karton izpustili, se je le-ta zavrtel pred njimi. In optično so zagledali rdeč križ v modrem krogu na eni strani kartona. Ta rezultat se je zdel otrokom kar neverjeten, zato so igro s križem in krogom kar naprej ponavljali, da bi doumeli, zakaj vidijo drugače, kot je v resnici.



Križ v krogu

3. postaja:

Na tej postaji je bilo veliko jedače in pijače. Učenci so z zaprtimi očmi okušali in prepoznavali okuse grenivke, banane, sira in limone. Delali so v paru. Učenec je z zaprtimi očmi okušal določen košček živila. Ob tej dejavnosti je sošolcu z besedami opisoval, kakšnega okusa je to živilo in tudi njegovo vrsto, če ga je prepoznal. Zelo dobra izbira okuševalnega živila je bila grenivka. Učenci v večini tega sadeža niso poznali. Mislili so, da je pomaranča. Zato so živilo resnično okušali, saj so se zelo trudili, da bi dognali, kakšen sadež jedo.

Druga naloga na tej postaji je bila povezana z medsebojnim delovanjem dveh čutil, okusa in voha. Najprej so sadni sok pili po slamici z odprtim nosom, nato pa so ga zaprli. Zanimivo je bilo otroke opazovati, kako ugibajo vrsto soka, ki ga okušajo.

4., 5. in 6. postaja:

Dejavnosti na vseh treh postajah so bile namenjene čutilu za tip. K aktiviranju tega čutila so učence spodbudile industrijsko izdelane didaktične igre. To pa ne pomeni, da iger za aktiviranje čutila za tip ne moremo učitelji izdelati sami. Zelo učinkovita igra je rahlo spremenjena igra domine. Učenec se igra klasično igro domine. A namesto da z vidom ugotavlja posamezne vrednosti domin, jih tu otipava s prsti. Na kartončke ali lesene ploščice nalepimo materiale, ki se razlikujejo po hrapavosti. Učenec s tipanjem išče pare.

7. postaja:

Na tej postaji je bila skupinska ali individualna didaktična igra za aktiviranje čutila za voh. Učenci so prepoznavali različne vonje sadežev, zelenjave in vonje iz narave (npr. vonj po morju). To učilo lahko izdelamo tudi sami. V plastične lončke damo določene snovi z izrazitim vonjem, npr. cimet, in jih pokrijemo. Učenec zgolj z vohanjem ugotavlja, katera snov je v škatli. Pravilnost svojih predstav na koncu sam preveri v razpredelnici s številkami posameznih vonjev.

Za vse dejavnosti na posameznih postajah so dobili učenci tudi navodila. Našli so jih na svojem učnem listu, ki se je glasil **Moj igralni načrt**. Besedica MOJ je učence opozarjala, da je igralni načrt vsakega posameznika unikat. Igralni načrt naj bi pri učencih spodbudil spretnost samostojnega branja navodil pred opravljanjem neke dejavnosti, čim bolj samostojno in načrtno organizirano delo. Naloga učenca je bila, da najprej prebere navodilo, opravi neko dejavnost in ugotovitve zapisuje na učni list. Na začetku učenci niso brali navodil, a so kmalu ugotovili, da je igranje zanimivejše, če jih upoštevajo. Bilo jih je z veseljem gledati, ko so pred vsako novo igro z vso vsmo najprej brali navodila.

Tudi zapisovanje ugotovitev jim ni bilo v breme. Prav nasprotno. Kratka vprašanja na učnem listu, ki so od učencev zahtevala zgolj izkušnjsko znanje in na njegovi osnovi sklepanje – analiziranje in posploševanje, so jih zelo motivirala.

Marsikatero vprašanje je bilo namenjeno tudi ocenjevanju, vrednotenju določene dejavnosti.

Prizor, ki se mi bo verjetno za vedno vtisnil v spomin, je bil na koncu osrednjega dela učne ure. Ko sem učence z zvokom tamburina privabila pred tablo, stran od materiala, so se sicer fizično res posedli po tleh, a z mislimi so bili še pri dejavnostih osrednjega dela te učne ure. Z vso vnemo so na učne liste vpisovali še zadnje ugotovitve, ki jim jih še ni uspelo zapisati.

Učenci so bili nad dejavnostmi v učni uri zelo navdušeni. To so vseskozi dokazovali s svojim vedenjem, visoko intenzivnostjo dela. V zaključnem delu ure so svoje navdušenje tudi ubesedili. Tako velika motiviranost in s tem zagnanost za delo pa je povzročila posledično tudi izboljšanje otrokovih predstav o zaznavanju sveta. To so učenci dokazali v zaključni dejavnosti, ko so dopolnili ali popravili svoje zaznavanje mandarine. In ni bilo otroka, ki ne bi z veseljem ugotavljal svoj napredek ob primerjanju začetnih in končnih predstav.

Primer učnega lista *Moj igralni načrt*.

Ime _____

MOJ IGRALNI NAČRT

Natančno sledi svojemu načrtu na potovanju skozi različne igre. Povedal ti bo, kako se igrati, in te opozoril na stvari, ki si jih je dobro zapisati, da jih ne pozabiš. Saj veš, spomini na potovanje zbledijo, če jih ne zapišeš. Sedaj pa veselo na delo in čim več užitkov pri igranju!

1. Mandarino, ki jo držiš v roki, čim bolj natančno opiši nekomu, ki tega sadeža ne pozna! Lahko opisuješ z risanjem ali s pisanjem ali pa na oba načina!

Zrcala so del naše vsakdanje opreme. V nekaterih se ogledujemo, nekatera potrebujemo zato, da smo v prometu varnejši, druga nam dajo občutek večjega prostora, nekatera pa so zabavna, saj smo v njih videti nenavadni, spačeni, drugačni. Poglejmo, kako predmete preslika ravno zrcalo, in ugotovitve povežimo s primeri iz našega okolja.

Zrcala

Nada Razpet

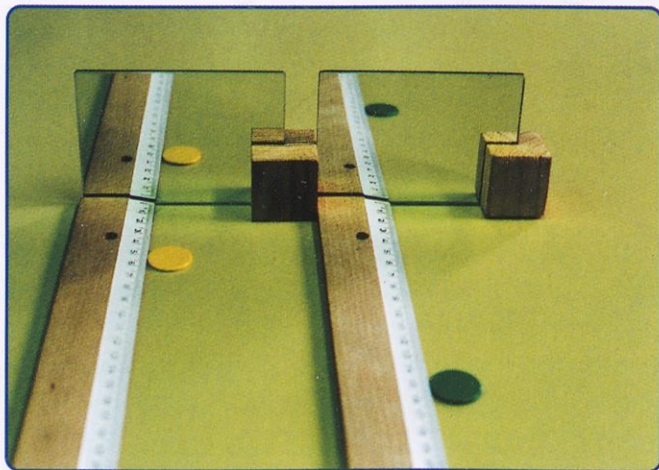
samostojna svetovalka
Zavod RS za šolstvo

Igramo se z zrcali

Potrebujemo: list papirja, zrcalo, dva plutovinasta zamaška z zarezo ali drugačne podstavke za zrcalo, predmete, ki jih bomo postavljali pred zrcalo (kovanci, ploščice, barvni svinčniki različnih dolžin).

Zrcalo postavimo v zarezo podstavka tako, da stoji pravokotno na ravnino mize. Predenj postavimo majhen predmet (ploščico). Predmet oddaljimo od zrcala. Opazimo, da se oddalji tudi slika v zrcalu. Če predmet približamo zrcalu, se približa tudi njegova slika.

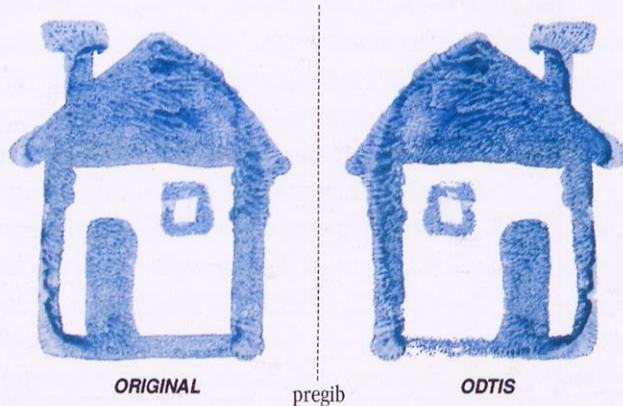
Med predmet in zrcalo postavimo ravnilo, ki označuje oddaljenost ploščice od zrcala. Tudi v zrcalu vidimo ravnilo in ploščico. Ugotovimo: **oddaljenost slike od zrcala je enaka oddaljenosti predmeta od zrcala. Slika predmeta v zrcalu je enako velika kot predmet.**



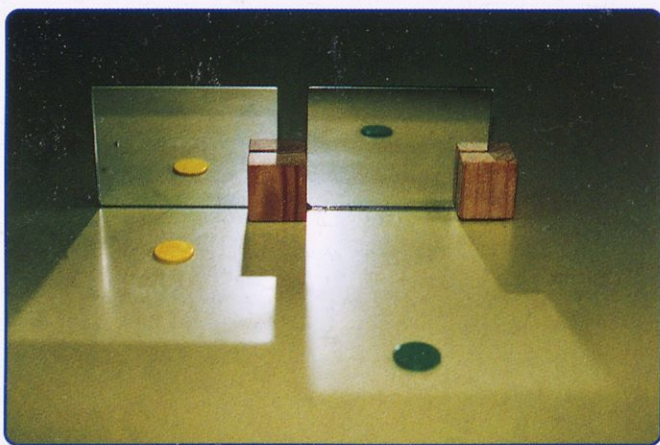
Predmet in njegova slika sta enako oddaljena od zrcala.

Simetrija in zrcala

Na list papirja narišimo sliko (**original**) z vodenimi barvami. Še preden se barva posuši, list papirja prepognimo in



Zrcalno simetrični sliki



Levi predmet je bližje zrcalu kot desni. Enako velja tudi za njuni sliki v zrcalu.

sliko odtisnimo (**odtis**) na drugo polovico lista. Pravimo, da je odtis simetričen originalu. **Original in odtis sestavljata zrcalno simetrični sliki.** Kakšno povezavo ima tak odtis z zrcalno sliko? Če na pregib pravokotno na list papirja postavimo zrcalo, v njem vidimo natančno tisto, kar je nastalo na odtisu.

Sestavljamo ravna zrcala

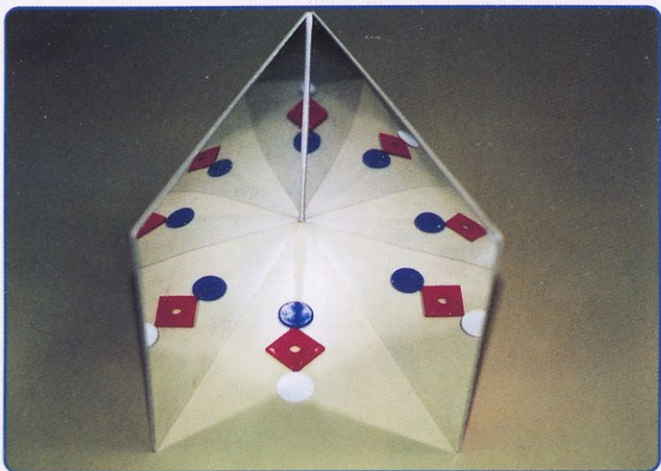
Če pravilno sestavimo zaporedje več ravnih zrcal, lahko z njimi opazujemo tudi dogajanje za svojim hrbtom, za vogalom ali oviro.



Frizerka drži zrcalo tako, da vidimo svojo pričesko tudi z zadnje strani.

Ponavadi ne vidimo naše pričeske od zadaj, tako kakor jo vidijo tisti, ki stojijo za nami. Učenci lahko v parih pomagajo drug drugemu opazovati pričesko tako, da eden drži zrcalo pred seboj in v njem opazuje sliko, ki mu jo »pošilja« drugo zrcalo, ki ga drži sošolec.

Zlepimo dve ravni zrcali po enem robu tako, da ju lahko odpiramo kot mapo. Zrcali postavimo pravokotno na mizo. Med njima postavimo ploščice. Ko gledamo v zrcali, vidimo več ploščic.

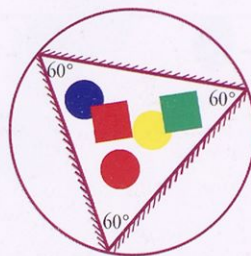


Poleg originala (ploščic) vidimo še njegove slike.

Kaj se zgodi, če spreminjamo kot med zrcaloma? Število slik predmetov na mizi se spreminja. Med zrcali postavimo tolar-ski kovanec in spreminjajmo kot med zrcaloma tako, da nam prihranki »rastejo«.

Kalejdoskop

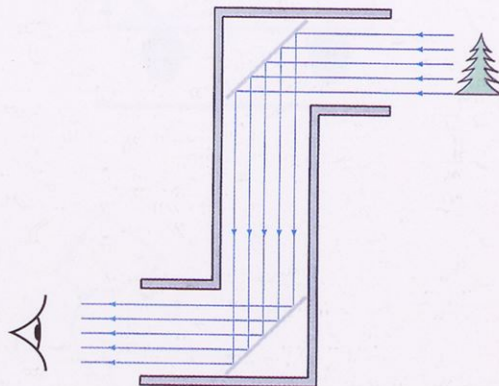
V kalejdoskopu so tri enako velika ravna zrcala, postavljena tako, da oklepajo kot 60° . Zrcala postavimo v tulec. Na en konec postavimo v prozorno okroglo škatlico koščke barvne prosojne plastike, drugi konec pa zapremo s temnim pokrovom, v katerem pustimo majhno odprtino. Tulec obrnemo proti svetlobi in gledamo vanj skozi odprtino v temnem pokrovu. Ko tulec vrtimo, se koščki plastike premikajo in sestavljajo vedno nove slike.



Tloris spodnjega dela kalejdoskopa

Periskop

Z dvema ravnima zrcaloma lahko naredimo tudi periskop. Periskop je naprava, ki nam omogoča pokukati čez oviro ali videti stvari, ki se dogajajo za ovinkom. Glavna sestavna dela sta dve poševni zrcali. Iz kosa plastične vodovodne cevi, trajno elastičnega kita in dveh majhnih zrcal ga lahko hitro izdelamo sami. Namesto cevi lahko uporabimo široke papirnate tulce ali daljše škatle. Učencem bo uporaba prinesla mnogo zabave, izdelovanje pa bo pomagalo pri razumevanju odboja svetlobe na zrcalu in nastanka slike v njem. Zrcali morata s stenama oklepiti kot 45° .



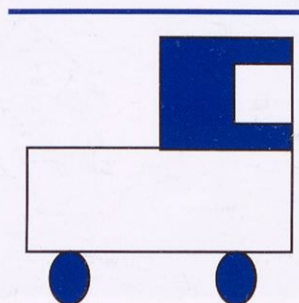
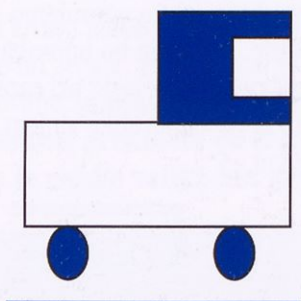
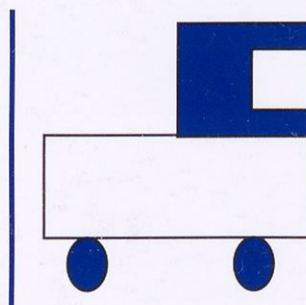
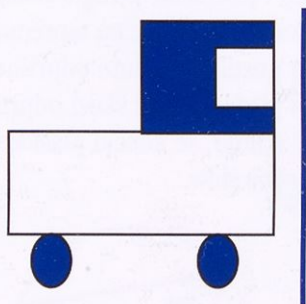
Pogled skozi periskop.

Fotografije: Ana Gostinčar Blagotinšek, Janez Zrnec

DELOVNI LIST 1

Kaj vidimo v zrcalu?

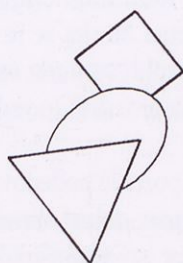
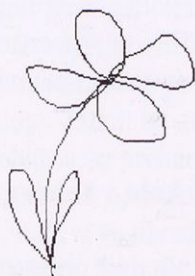
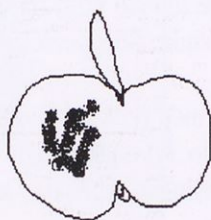
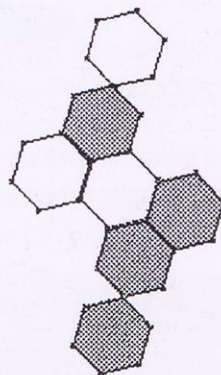
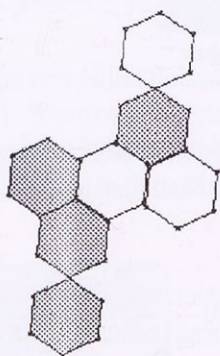
Na slikah so lokomotive, ki jih bomo preslikovali z zrcalom. Pri vsaki sliki na označeno črto položi pravokotno na mizo ravno zrcalo. Kakšna je zrcalna slika? Nariši jo



DELOVNI LIST 2

Kaj vidimo v zrcalu?

Na levi strani slike so narisani predmeti, na desni pa slike, ki jih vidimo v zrcalu. Narišite, kam ob levi sliki moramo pravokotno na list papirja postaviti zrcalo, da bomo videli v njem sliko na desni strani.



Pri spoznavanju narave in družbe v tretjem razredu smo se učili o prometu.

Ker je učence zanimalo, kakšen je bil promet pri nas nekoč, smo sklenili, da bomo raziskali zgodovino cestnega prometa v Taboru pri Vranskem.

Zgodovina cestnega prometa

Darja Savinek

OŠ Vransko, podružnica OŠ Tabor

Naredili smo načrt ter uporabili naslednje metode: delo na terenu, opazovanje, poročanje, intervju, anketa in fotografiranje. Predstavljamo vam zanimiva spoznanja o prometni preteklosti v naši občini, ki so nam jih posredovali starejši ljudje.

PRVA KOLESA V TABORU IN OKOLICI

Prvo kolo je imel Martin Pepel iz Ojstriške vasi že pred prvo svetovno vojno. Kolo je bilo nerodno, ker je bilo prednje kolo veliko, zadnje pa majhno. Ker so bili v hiši pri Pepelovem Martinu fini kovači in mehaniki, so takoj po prvi svetovni vojni doma začeli izdelovati kolesa in drobilce za kamenje. Martin Pepel si je na krmilo pritrdil pipo ter njeno cev speljal ob kolesu, tako da se je zadaj kadilo (povedala g. Hanžič in ga. Kosu).



Prva kolesa pri Pepelovih

Marija Cukala st. je imela kolo že leta 1918. To je bilo žensko kolo. Vsi domači in vaški otroci so se na njem učili voziti (povedala ga. Anka Kosu).

Okoli 1920. leta sta imela kolo že Franc Mastnak iz Miklavža (povedala ga. Anka Kosu) in Janko Kobale st. iz Tabora. To je bilo rumene barve, kolesa pa sta imela lesene obroče – oplate. V Kapli pa je imel kolo Rančigaj (povedala ga. Mira Jenko).

Približno leta 1930 je imel kolo tudi stric Jože. Bilo je črne barve, znamke Štyrija. Na njem pa je bila tudi tablica s številko. Stara mama se spominja, da se je Marija Premožič za šalo peljala s kolesom kar v stranišče (ga. Emilija Gržina povedala vnukinji Jasmini).

Moj praded Alojz Virk je imel leta 1932 črno moško kolo prve izdelave izpred 1920-ega leta (ga. Milka povedala Jožiju Stiplošku).

V Ojstrici je imela prvo kolo Marija Goropevšek, približno leta 1938. Bilo je žensko kolo rdeče barve. Zelo se je bala zanj (povedal g. Vinko Goropevšek).

Leta 1940 je med redkimi imel kolo Lipe. Imelo je tri kolesa. Smešno je bilo, ko sta se njegov brat in Tone peljala, nakar sta se ustrašila živine in zapeljala v jarek (povedal g. Tone Tkavc).

Za kolesa in vprežne vozove, npr. zabavljivčke, koleselj in kočije, so morali plačevati registrske tablice.

Nekoč je bilo kolo pravo premoženje. Zanj si moral plačati 900 do 1000 DIN; za primerjavo: učitelj je takrat zaslužil 800 do 1000 DIN (povedala ga. Anka Kosu).

Najstarejše kolo v Taboru

V šolo smo povabili prijetno sogovornico, gospo Marijo Metelan - Minko. Zakaj?

Ker se 68-letna vozi s kolesom, starim 73 let.

Leta 1925 so kolo kupile njene sestrčne, ki so se pisale Javoršek. 6-letna Minka se je na njem naučila kolesarskih spretnosti. Dovolili so ji, da se je vozila od hiše do pokopališča. Po končani vožnji je vedno zaslišala ukaz: »Temeljito očisti kolo!«

Minka je kolo pozneje podedovala po sestrični Malči Javoršek. Kolo je črne barve, dobro ohranjeno in še vedno ponuja udobno vožnjo, kar so tretješolci z navdušenjem preizkusili. Zamenjati mu je treba le prednjo luč. Na sedežu je ploščica z dobro vidnim imenom tovarne, napisanim v cirilici.

Kolo je doživelo že marsikaj. Enkrat je bilo celo ukradeno, a ga je Minka ob pomoči prizadevnih otrok našla. Kot skrbni lastnici ji kolo dobro služi. Tudi mi ji želimo še veliko let druženja s tem kolesom.

PRVI MOTORJI V TABORU IN OKOLICI

Prvi motor so imeli trije sinovi Martina Pepela iz Ojstriške vasi pred drugo svetovno vojno. Bil je ameriške znamke Indian. Pogon je imel še na jermen (povedal g. Hanžič).

Poleg Pepelovih je imel motor tudi Milko Cukala. Bil je črne barve. Pisalo se je leto 1931. Zaporedoma je imel motorje znamke Triumph, Nesu in Zündap; slednjega mu je vzela okupatorska vojska v Škofji vasi pri Celju (povedali ga. Anka Kosu in ga. Milka).



Milko Cukala, slikan 3. 7. 1939. leta.

V Kapli je imel prvi motor Avgust Rančigaj - Hamot. V sivem predpasniku in bosih nog se je odpeljal v Celje v kavarno Evropo za stavo, ali bo prej on z motorjem ali pa Milko Cukala in Ludvik Plovšak z avtomobilom. Zadnji bo namreč moral plačati ceho – zapitek. Avtomobilista sta prehitela motorista. In kaj se je zgodilo Avgustu? V Celju so ga ustavili »žandarji« ter rekli, da je motor ukradel. Toda ni ga ukradel, bil je njegov (povedali ga. Minka Metela in ga. Anka Kos).

Jožef Križnik iz Ojstriške vasi je imel leta 1931 motor s prikolico (povedal g. Mirko Križnik).

V Taboru je imel motor Alojz Kos leta 1935 (povedala ga. Mira Janko). V Miklavžu so imeli motor pri Kisovarjevih leta 1938 (povedal g. Jože Košica).

V Lokah sta imela malo pred drugo svetovno vojno motor Jože Golavšek, »trobrzinca«, in Milko Pavlinc, v Kapli pa Drčevi (povedal g. Valentin Grobler).

PRVI AVTOMOBILI V TABORU IN OKOLICI

Avtomobili so bili zelo redki. Videli so največ dva na dan. Najpogosteje so jih imeli trgovski potniki.

Hkrati z motorji so se okoli leta 1930 pojavili tudi prvi avtomobili: Maks Cukala je imel avto modre barve – Citroen. Z njim so ga prevažali šoferji, pozneje pa so vozili njegovi sinovi. Kadar so bratje poškodovali avto, jim ga je mehanik Bremec kar čez noč popravil, da se oče ne bi kregal (povedala g. Jože Košica in ga. Anka Kosu, hči Maksa Cukala).

Prvi avtomobil v Ojstriški vasi je imel Konrad Pepel in sinovi. Bil je znamke Wanderer. Ludvik Plavšak iz Tabora pa je imel DKW (povedal g. Križnik).

Med prvimi avtomobili je bil tudi avtomobil dr. Piussija. Dr. Piussi je bil italijanski kapitalist in zadnji lastnik graščine



Pepelovi fantje pred domačo hišo

v Ojstriči; tam je tudi živel. Njegov avto je bil kot črna »žveplen-kina« škatla, ljudje so mu pravili tudi »kapelica«. Zadaj je imel rezervno kolo (povedali ga. Minka Metelan in ga. Anka Kosu).

Francki Juhart v Ojstriški vasi pa je Rozi poslala 1. 5. 1928. leta fotografijo s posvetilom: »... fotografirati smo se dali zadaj za hišo en delavnik. Kar tako, v kar je bil kateri napravljen.«

Približno od leta 1947 sta imela avto tudi Vošnjak iz Kaple in Verdelj iz Lok. Če je kdo potreboval zdravniško pomoč, so bili ti prvi, ki so priskočili na pomoč (povedal g. Goropevšek).



V Tehniškem muzeju imajo avtomobil Piccolo iz 1906. leta, katerega lastnik je bil g. Pepel iz Ojstriške vasi.

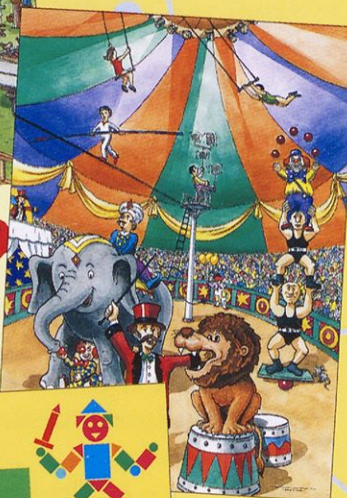
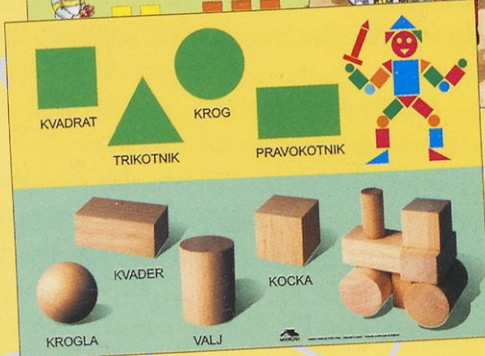
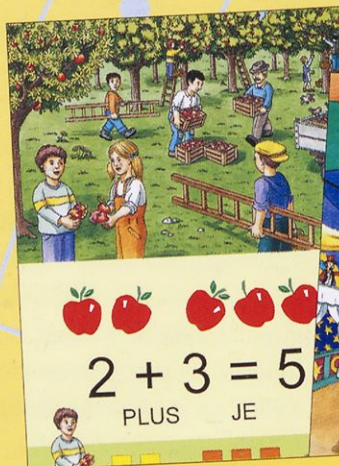
ZBIRKI STENSKIH SLIK ZA MATEMATIKO IN SPOZNAVANJE OKOLJA

- dopolnilo dela v razredu
- odličen motivacijski uvod
- dodaten vir informacij
- za osem- in devetletno OŠ ter vrtce

Zbirka za spoznavanje okolja vsebuje 10 plastificiranih slik formata 82×58 cm z letvicami in tulcem.



Zbirka za matematiko vsebuje 7 plastificiranih slik formata 58×82 cm in 10 plastificiranih slik formata 29,7×42 cm z letvicami in tulcem.



Cena posamezne zbirke stenskih slik je 9.700 tolarjev.

Zbirki stenskih slik lahko naročite pri založbi Modrijan
Mestni trg 24, 1000 Ljubljana
tel.: 01 200 36 00, faks: 01 200 36 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si


MODRIJAN

Predstavitev stenskih slik za spoznavanje okolja

Stenska slika **Vreme** naj bo otrokom v pomoč pri uvrščanju vremena v kategorije: jasno, delno oblačno, oblačno in padavine. Slike prikazujejo različno vreme v istem kraju poleti ter ista vremenska stanja v različnih letnih časih.

Stenska slika je v obliki tabele. V vrstici, ki predstavlja glavo tabele, so narisani simboli za označevanje vremena. Od leve proti desni je najprej sonce kot simbol jasnega vremena, delno prekrito sonce z oblakom kot simbol delno oblačnega vremena, oblak kot simbol za oblačno vreme ter dežne kaplje in snežinke kot simbol za padavine. V vsakem stolpcu primerjamo simbol in fotografijo pod njim.

V prvem stolpcu, ki prikazuje jasno vreme, ugotavljamo:

- ali na sliki vidimo sonce,
- po čem sklepamo, da je vreme jasno,
- kateri del dneva prikazujejo slike,
- ali je vreme jasno tudi pred vzidom sonca ali pa ponoči,
- kateri letni čas je na slikah,
- v katerih letnih časih je več sončnega vremena,
- kakšno je še vreme na slikah (toplo, hladno, vetrovno ...),
- na kateri sliki piha veter, kako to vemo.

V drugem stolpcu so slike, ki prikazujejo delno oblačno vreme. Le del neba je prekrit z oblaki, ali pa je plast oblakov tenka, da skozi proseva sonce. Postavljamo podobna vprašanja kot v prvem stolpcu:

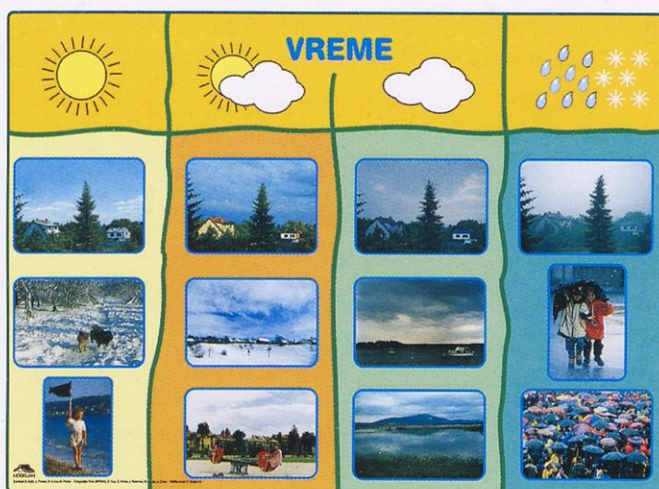
- ali na sliki vidimo sonce, ali so na sliki oblaki,
- ali je vse nebo prekrito z oblaki,
- kateri del dneva je prikazan,
- kateri letni čas je, kako to vemo,
- kakšno je še vreme na slikah (toplo, hladno ...).

V tretjem stolpcu so slike, ki prikazujejo oblačno vreme. Primerjamo nebo na slikah v tem stolpcu, v stolpcu delno oblačnega vremena in v stolpcu s padavinami. Tudi oblačno vreme je lahko različno: lahko je toplo ali hladno, vetrovno ali mirno.

- Kakšno je vreme na slikah?
- Kakšna bi bila gladina jezera ali morja, če bi pihal veter?

V četrtem stolpcu so slike, ki prikazujejo vreme s padavinami.

- Dež je slabo viden, po čem sklepamo, da na slikah dežuje ali sneži (slaba vidljivost, odsevi na mokrih tleh, dežniki in peletine ...)?
- Katere so še druge padavine, ki jih simbol ne prikazuje (toča ...)?
- Kako imenujemo padavine glede na trajanje in količino padavin (pršenje, deževje, naliv, ploha, metež, sneženje ...)?
- Ko močno dežuje ali sneži, lahko piha tudi močan veter. Kako imenujemo ta vremenski pojav (nevihta)? Kaj je še značilno za nevihto (bliskanje, grmenje, udar strele ...)?



Primerjava slik v vrsticah

Poleg vremena so spremenljivke še kraj in čas.

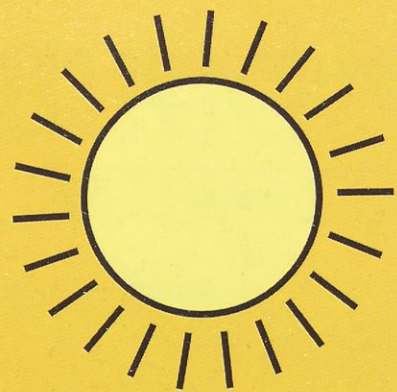
V prvi vrstici je na slikah isti kraj ob istem letnem času v različnem vremenu.

V drugi vrstici so kraji različni, na treh slikah je zima, na eni je poletje.

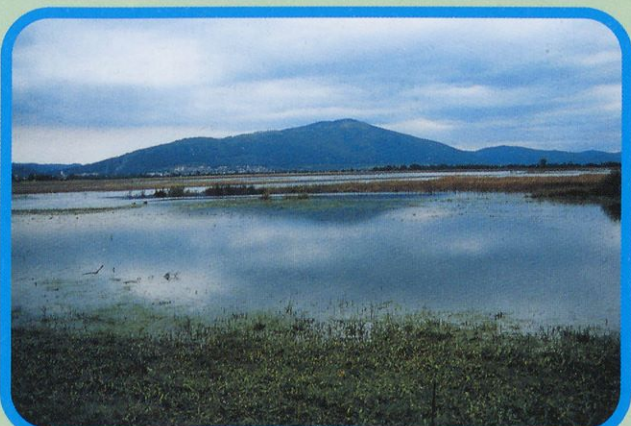
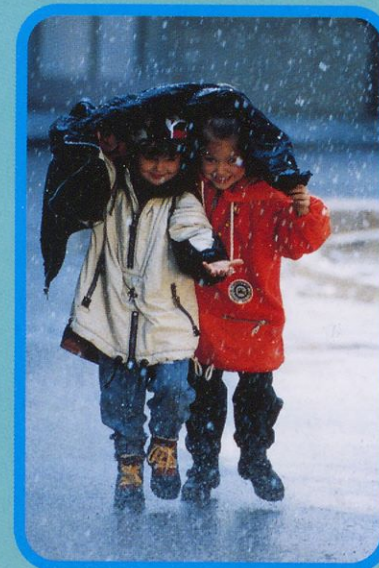
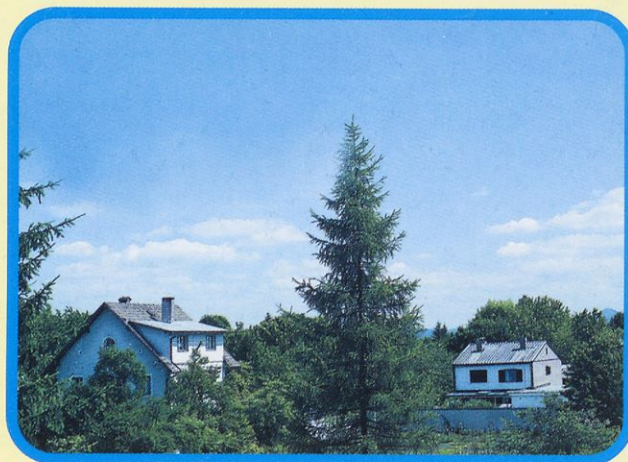
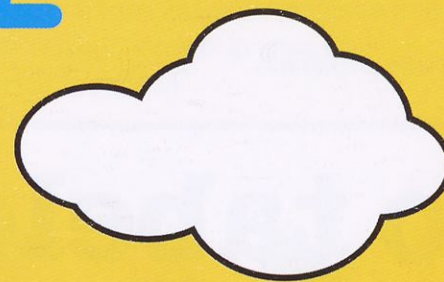
V tretji vrstici so kraji različni, a lahko bi bilo na slikah različno vreme ob istem letnem času.

Dejavnosti:

- Otroci opazujejo in opisujejo vreme. Razlikujejo naj jasno nebo od oblačnega ali delno oblačnega. Opazujejo naj obliko in barvo oblakov ter premikanje in spreminjanje oblakov.
- Ugotavljajo, kako vreme vpliva na dejavnosti ljudi. Kako so oblečeni, ko dežuje, ko je mraz ali ko piha burja? Kako se počutijo? Kdaj pridejo v šolo peš in kdaj se pripeljejo? Ob kakšnem vremenu se igrajo na dvorišču? Kako vreme vpliva na dejavnosti živali? Kdaj opazimo deževnike? Kje so metulji, ko dežuje? Kdaj prilezejo martinčki iz svojih skrališč?
- Opazujejo učinke vetra: drevje, dim, listje, papirčke in trakove, oblake v vetru. Na daljšo palico privežejo nekaj pisanih trakov in palico zunaj zapičijo v tla. Opazujejo učinke vetra na trakove. Po plapolanju trakov sklepajo, kdaj je veter močnejši in kdaj šibkejši. Na tla narišejo njegovo smer.
- Pogovarjamo se o dežju in dežnikih. Kdaj dežuje? Ali dežuje le ponoči ali le podnevi? Ali je v katerem obdobju več dežja? Ali dežuje tudi takrat, ko sije sonce? Kdaj opazimo mavrico? V kateri smeri pada dež? Kakšna oblačila so primerna za dež? Kako dežnik varuje pred dežjem?
- Ko sneži, opazujejo snežinke: Iz snega oblikujejo. Kepo snega postavijo v posodo in prenesejo v razred. Opazujejo taljenje snega.



VREME



*V drugem razredu devetletke smo obravnavali temo,
ki je namenjena predstavitvam pojavov.*

Od stripa do tabele

Zvonka Kos

OŠ Lucija, podružnica Strunjan

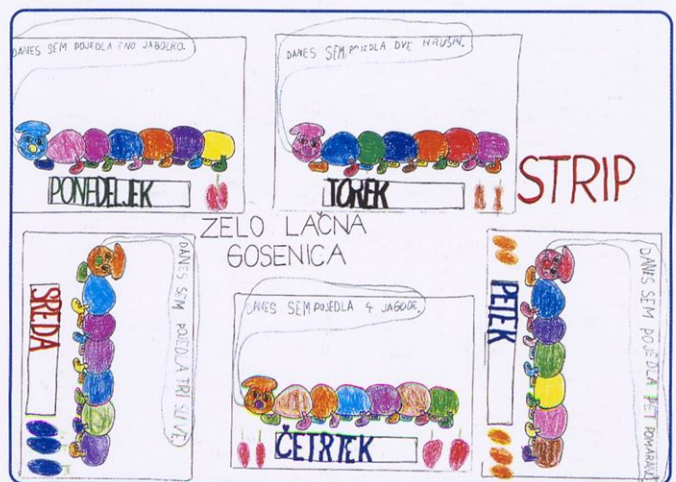
Pouk naravoslovja v devetletki je zame nekaj povsem novega v primerjavi s tem, kar sem počenjala dolga leta v osemletki. Po novem učnem načrtu so učenci pri naravoslovju ves čas aktivni, raziskujejo in na osnovi lastnih izkušenj prihajajo do zaključkov. Tak način dela je tudi zame velik izziv in pri načrtovanju nestrpnost pričakujem, kako bodo stvar sprejeli otroci, kakšen bo njihov odziv. Naravoslovje je področje, kjer lahko uresničijo svoje želje po raziskovanju in eksperimentiranju. Nov učni načrt naravoslovja vse to vključuje, zato otroci pri tem predmetu uživajo.

Posebej v prvem razredu so teme in vsebine zelo zanimive. V drugem razredu sem pred kratkim izpeljala temo Od stripa do tabele, ki je predstavljena v učbeniku Okolje in jaz 2. V učbeniku, delovnem zvezku in priročniku za učitelje sem si ogledala, kaj tema prinaša.

Potem sem začela razmišljati, v kateri okvir bi to vsebino postavila, da bi bila otrokom še prijetnejša. Delo sem povezala z uro slovenskega jezika, kjer so učenci spoznali zgodbo *Zelo lačna gosenica*. Iz zgodbe sem vzela le dneve od ponedeljka do petka, ker se mi je zdelo dovolj široko zasnovano za to starostno stopnjo. Naredila sem še časovni plan in se lotila dela.

Za poustvarjanje zgodbe sem uporabila **strip**, ki je hkrati služil kot uvod v temo. Na list sem narisala 5 okenc, v vsakem gosenico in okence za vpis imena dneva, ko je gosenica jedla. V oblček so morali napisati besede, ki jih je povedala gosenica tisti dan. Z zapisom so vadili pisanje, barvanje in risanje sadežev, ki jih je pojedla.

S tem so realizirali cilj iz slovenščine, spoznali, kakšno besedilo je strip in kako nastane.



Strip



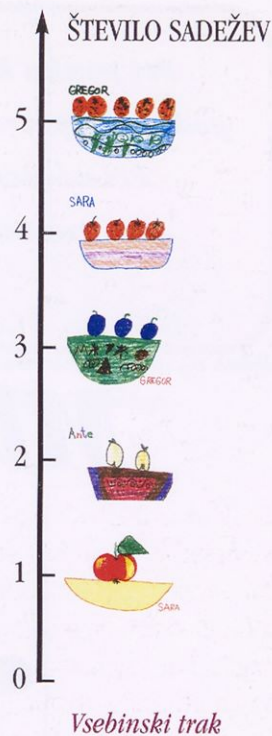
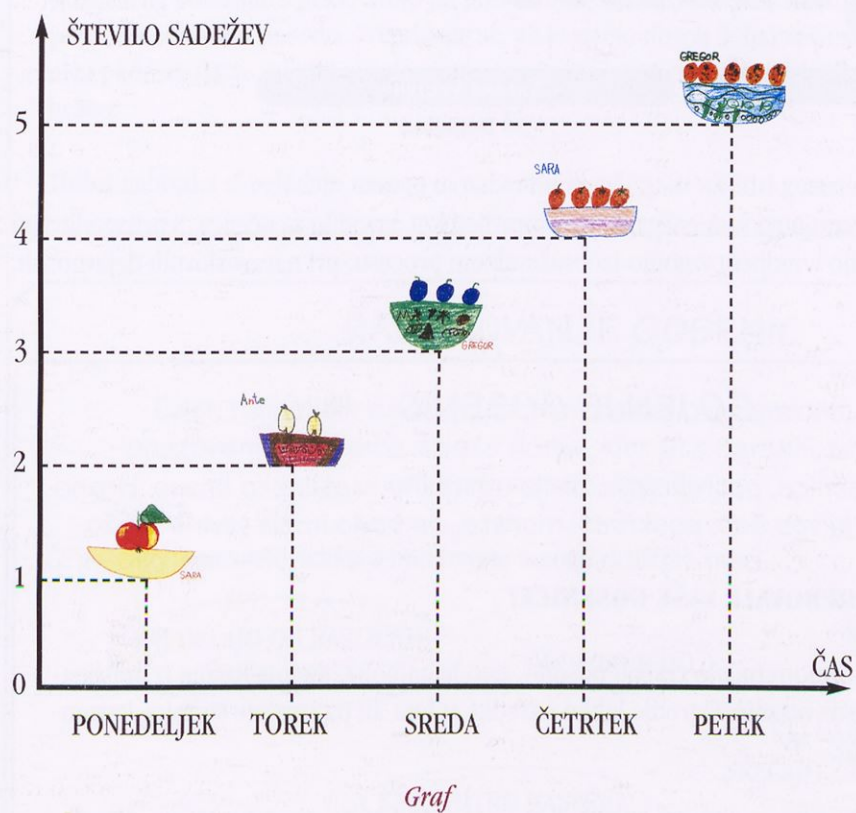
Povzetek zgodbe

V naslednjem sklopu so izdelali **časovni in vsebinski trak**. Podlago za oba sem izdelala sama po zgledu iz učbenika, vse drugo so dopolnili učenci. Za časovni trak so na kartončke napisali imena dni, narisali sklede s pravim številom sadežev. Vse so prilepili na izdelano podlago in prebrali (v ponedeljek je gosenica pojedla en sadež, v torek je gosenica pojedla dva sadeža, v sredo je gosenica pojedla tri sadeže, v četrtek je gosenica pojedla štiri sadeže, v petek je gosenica pojedla pet sadežev).

Sklede s pravim številom sadežev so po navodilu pravilno pritrčili tudi na vsebinski trak. Ugotovili smo, kaj ta prikaže, in ga prebrali.

V naslednjem sklopu smo najprej ponovili, kaj smo se naučili prejšnji dan, potem pa so učenci spoznali še prikaz z **grafom** in s **tabelo**.

Ob vodenem delu so učenci izdelali graf in ga prebrali. Vsak učenec je dobil narisano prazno tabelo na delovnem listu. V razgovoru so tabelo spoznali in vanjo sami vpisali podatke. Na koncu so jo še prebrali.

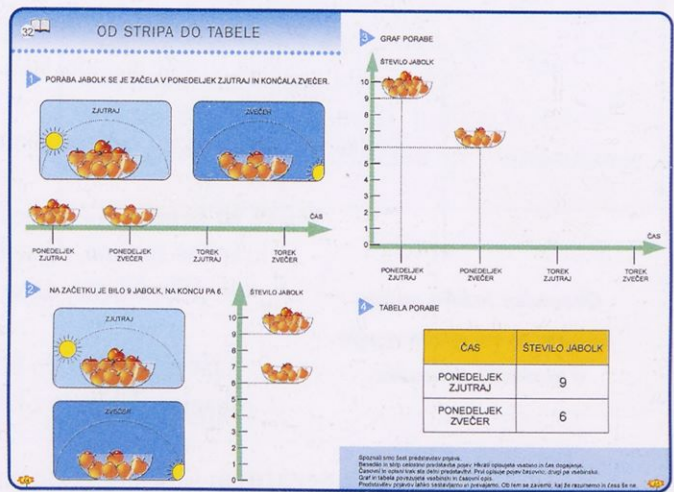


ČAS	ŠTEVILO SADEŽEV
ponedeljek	1
torek	2
sreda	3
četrtek	4
petek	5

Tabela

Nato smo se lotili nalog v učbeniku in delovnem zvezku. Ob nalogah v učbeniku smo ponovili in utrdili že pridobljeno znanje, nalog v delovnem zvezku pa so se lotili kar sami. Pri delu so bili samostojni, to pomeni, da so imeli dovolj izkušenj. Takšen je bil tudi moj namen, zato lahko rečem, da so cilje te teme usvojili v celoti.

Tema Od stripa do tabele
iz učbenika Okolje in jaz 2



Pri pouku biologije moramo naravo čim bolj približati učencem, tako da na podlagi neposrednega opazovanja in čutenja narave pridejo do različnih spoznanj.

Pri učencu moramo razvijati ustvarjalnost, ga naučiti, da bo samostojno razmišljal in raziskoval ter znal vzpostaviti pristen stik z naravo in tako ustvariti novo znanje.

Mladi raziskovalec

gosenic

Sonja Tot

OŠ Fokovci

Nataša Vrtarič

OŠ Bogojna

Načinov za izvedbo takega pouka je ogromno. Ponujamo vam enega, ki je pripravljen kot navodilo za učenca. S prilagoditvami vsebine in nivoja lahko učenci samostojno delajo v rednem vzgojno-izobraževalnem procesu, pri naravoslovnih dejavnostih, dodatnem pouku ali interesnih dejavnostih.

GOJENJE GOSENIC

Če želite gojiti gosenice, potrebujete zanje ustrezno rastlinsko hrano. Hrano potrebujejo skoraj ves čas, poskrbeti morate, da bodo imele vedno svežo.

KAJ VSE BODO POTREBOVALE VAŠE GOSENIC?

Gojilnica: Gosenice potrebujejo zračno posodo, zato je najbolje, da jo naredite iz muslinastih ali mrežastih stranic. Ogrodje lahko naredite iz lesa ali pa izrežete stranice kartonski škatli.

Ko gosenice nehalo jesti, je to znak, da so pripravljene za preobrazbo v odrasle živali.

Hrana: Vejice rastlinske hrane imejte v posodi z vodo. Posodo pokrijte s prilegajočo se prevleko ali staniolom, da vašim gosenicam preprečite padec v vodo. Vsaka dva dni (ali po potrebi) jim dajte sveže liste. Prepričajte se, ali se listi dotikajo stranic posode, tako da vaše gosenice lahko splezajo nazaj, če padejo z rastline.

Voda: Gosenice dobijo vso potrebno vodo iz rastlinske hrane.

Vejice in zemlja: Če jih želite gojiti do stadija odrasle živali, jim morate nastaviti vejice hranilne rastline, da se lahko oprimejo, in 5 cm zemlje, da se zakopljejo vanjo, ko so pripravljene, da se spremenijo v odrasle živali.

Gosenice lahko gojite, dokler se ne spremenijo v metulje ali večče.

Čiščenje: Posodo počistite enkrat na teden. Če ste jo podložili s časopisom ali tkanino, lahko to z lahkoto zamenjate.

Temperatura: Gosenice gojite pri sobni temperaturi, ne na soncu in ne v bližini radiatorjev.

ISKANJE IN NABIRANJE GOSENIC

Če želite nabrati gosenice, boste potrebovali še nekaj nasvetov.
Pa pogledjmo!

Najboljši čas za iskanje gosenic je pozno spomladi in poleti (od maja do septembra). Iščite jih na travnikih, poljih, grmiščih, gozdnih robovih, vrtovih, v parkih, gozdovih...

Pri iskanju gosenic bodite pozorni predvsem na tele rastline: osat, pekoča kopriva, beli trn ali glog, grint, mrtva kopriva, zelje, lipa ali bodika.

Za nabiranje gosenic boste potrebovali plastično posodo ali kartonsko škatlo, kamor jih boste položili, škarje in papir.

Gosenic ne pobirajte s prsti, lahko jih poškodujete. Odrežite del rastline, na kateri so, nato pa ga previdno položite v posodo. Prepričajte se, ali je steblo dovolj dolgo za postavitev v vodo. Če gosenica pade na tla, jo pustite, da zleze na kos papirja, in jo previdno položite v posodo z rastlinsko hrano.

Dobri nabiralci si ogledajo mnogo in naberejo le nekaj; tri ali štiri gosenice naj bi bile dovolj.

Nikoli se ne dotikajte kosmatih gosenic. Povzročijo lahko pekoče izpuščaje.

RAZISKOVANJE GOSENIC

Eden najboljših načinov, da izveste kaj o gosenicah, je njihovo opazovanje. To lahko delate doma, kjer ste naredili zanje prostor, ali na prostem, kjer živijo.

Če gosenice opazujete, lahko o njih izveste mnogo različnih stvari.

KAJ DELAJO OB RAZLIČNIH ČASIH DNEVA

KOLIKO JEDO

KAKO JEDO

KAJ NAREDIJO, KO SE SREČAJO Z DRUGIMI ŽIVALMI

KAM GREDO

KAKO HITRO RASTEJO

KAKO SE PREMIKAJO

To, kar ste opazili, lahko zapišete na mnogo različnih načinov.

SNEMANJE

RISANJE ZEMLJEVIDOV

RISANJE TABEL

OBLIKOVANJE

PISANJE

RISANJE

Vaši zapiski vam bodo pomagali, da:

- si zapomnite, kaj ste opazili
- boste drugim pojasnili, kaj ste izvedeli
- boste razmišljali o idejah za raziskovanje

ZBIRANJE INFORMACIJ

Ali veste, kaj želite raziskovati? Če veste in imate dobro idejo o načinu zapisa tega, kar ste izvedeli, potem ne potrebujete nasvetov na tej strani. Ali pa bi radi poskusili?

KAKO SE GOSENICE SPREMENIJO MED TEM, KO RASTEJO?

- Dober način, da ugotovimo, kako se gosenice spremenijo, je nekajtedensko opazovanje njihovega razvoja in pisanje dnevnika o vsem, kar opazimo. Če so na bližnji rastlini, jih lahko opazujete na prostem. Lažje pa jih boste opazovali, če jih boste gojili v hiši.
- Morali se boste odločiti, kako pogosto boste pisali v vaš dnevnik.
- Vsak dan? • Trikrat na teden? • Vsakokrat, ko opazite kaj zanimivega?
- V dnevnik si vedno zapišite datum in uro opazovanja. Tako boste lahko videli, koliko časa potrebujejo vaše gosenice, da zrastejo.
- Morali se boste odločiti, kaj želite zapisovati v vaš dnevnik. Tukaj je nekaj nasvetov:
- Kje ste jih našli? • Koliko jih je? • Kaj delajo? • Kako velike so?
- Koliko pojedjo? • Karkoli drugega, kar ste opazili.

Verjetno že kar veliko veste o gosenicah. Dober način, da ugotovite, kaj ste se naučili, je predstavitev gosenic vašim prijateljem. Lahko jim pokažete vaš dnevnik ali jim razložite vaša opažanja. Verjetno vam bodo postavljali vprašanja o njih. Morda ne boste vedeli odgovorov, toda posredujete jim lahko vaša predvidevanja ...

- Kdaj običajno jedo? Mislim, da ponoči, zjutraj je vedno manjkalo veliko listja.
- Zakaj raje jedo ponoči? Mislim, da zaradi tega, ker je tema. Je to zato, ker je ponoči hladneje?

PREVERJANJE VAŠIH PREDVIDEVANJ

Bi radi preverili vaše predvidevanje? Če veste, kako ga lahko preverite, potem ne potrebujete te strani. Ali pa bi radi poskusili?

Predpostavimo: **GOSENICE JEDO V TEMI VEČ KOT NA SVETLOBI.**

Gosenic ne morete opazovati ves čas. Da ugotovite, ali imate prav, se boste morali lotiti raziskovanja.

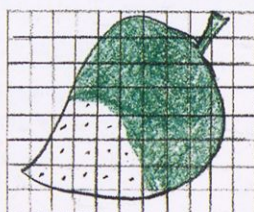
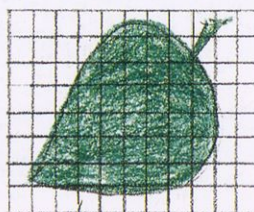
Kako boste izmerili, koliko gosenice pojedjo?

Na karirast papir narišite obris lista hrane.

Gosenice položite na list in jih pustite jesti.

List položite nazaj na njegov obris in z drugo barvo obrišite tisto, kar je od lista ostalo.

Izrišite površino lista, ki so ga gosenice pojedle, in preštajte izrisane kvadratke.



Kako jim boste zatemnili gojilnico?

Boste škatlo zaprli, jo boste prekrili s pregrinjalom?

Kako dolgo jih boste pustili v temi in na svetlobi?

- Pet minut?
- Pol ure?
- Ves dopoldan?
- Čez noč?

Koliko gosenic boste testirali?

Eno, deset, sto?

Če boste testirali samo eno, potem boste vedeli samo to, kaj je delala ta gosenica.

Če jih boste testirali deset in bodo vse delale isto stvar, boste imeli močnejši dokaz, da bodo tako delale tudi druge gosenice.

Je vaš test pravilen?

Poskrbite, da sta svetel in temen prostor enaka (razen svetlobe).

Sta posodi enaki v obeh prostorih? Je v obeh enaka temperatura? So listi enako sveži?

Kako boste naredili zapis vašega testa?

- Lahko naredite tabelo.
- Uporabite karirast papir za graf.

*Ste imeli prav?
Ali ste odkrili kaj drugega?*

ZAKLJUČEK

S tem ko učenci samostojno opazujejo in raziskujejo, zaživijo z naravo, jo čutijo, razvijajo pravi-
len odnos do naravnega okolja in življenja v njem.

Še ena od mnogih pozitivnih plati doživljajsko raziskovalnega dela je ta, da pridejo do veljave tudi
tisti učenci, ki so šibki na področju teoretičnega znanja. Pri praktičnem delu, samostojnem ali
v manjših skupinah, pa se lahko uveljavi vsak učenec s svojimi sposobnostmi, tako da eni posta-
nejo pravi »mali raziskovalci«, drugi pa njihovi asistenti.

Znanje, ki ga učenci usvojijo z različnimi problemsko naravnanimi dejavnostmi, je širše, globlje
in trajnejše.

Literatura:

Dierl, W.: **Metulji – kako spoznamo in določimo metulje in njihove gosenice**, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1988

Garms, H., Borm, L.: **Živalstvo Evrope – priročnik za določanje živalskih vrst**, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1981

Smolik, H. W.: **Živalski svet**, DZS, Ljubljana, 1967

Snedden, R.: **Kaj je žuželka?**, DZS, Ljubljana, 1993

Učiteljem, katerih prispevke smo objavili v tej številki,

- založba Modrijan podarja **KOMPLET STENSKIH SLIK**, ki izhajajo kot priloga v reviji Naravoslovna solnica.



Nagrade bodo prejeli:

Slavka Glažar, OŠ Pivka, Pivka; **Joca Zurec**, študentka oddelka za razredni pouk na Pedagoški fakulteti v Ljubljani; **Darja Savinek**, OŠ Vransko, podružnica OŠ Tabor, Tabor; **Zvonka Kos**, OŠ Lucija, podružnica OŠ Strunjan, Strunjan; **Sonja Tot**, OŠ Fokovci, Fokovci; **Nataša Vrtarič**, OŠ Bogojina, Bogojina; **Zdenka Golub** in **Metka Gumilar**, OŠ Martin Kores, Podlehnik; **Zorislava Japelj** in **Zdenka Oblak**, OŠ Brezovica, podružnica OŠ Notranje Gorice, Notranje Gorice; **Marija Munda**, OŠ Mirana Jarca, Ljubljana; **Danica Mati Djurjaki**, Srednja mlekarska in kmetijska šola, Kranj; **Terezija Mati Pavlovič**, Vrtec Pedenjped, Ljubljana.

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

Uredništvo

Revija Proteus je za žival leta 1999 izbrala ježa. Odločili smo se, da to žival podrobneje spoznamo s projektnim učnim delom.

Jež

projektno učno delo

Zdenka Golub in Metka Gumilar

OŠ Martin Kores, Podlehnik

V zadnjem času veliko razmišljamo o možnostih spreminjanja današnje šole. Predvsem želimo odpraviti slabosti, ki ne sledijo razvoju in potrebam sodobne družbe. Vsakdo, kogar zanima delo z mladimi, si želi, da učenci ne bi imeli odklonilnega odnosa do šole. Eden od načinov dela, ki lahko pripomore k prenovi in posodabljanju današnje osnovne šole, je projektno učno delo, ki presega okvire pouka, saj se ne omejuje niti vsebinsko niti organizacijsko na pogoje, v katerih je organiziran šolski pouk.

Naše projektno učno delo se je začelo s toplejšimi pomladnimi dnevi v marcu, saj se takrat prebudijo iz zimskega spanja ježi. Jež je žival, ki jo prepoznamo vsi, pozna pa le malokdo. S klasičnim delom v učilnici smo dopolnjevali projektno učno delo na terenu, ki je bilo skupinsko in individualno. Delo je zahtevalo aktivizacijo različnih miselnih procesov, od načrtovanja, opazovanja in posploševanja.

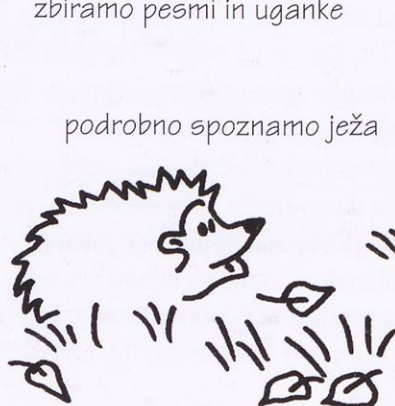
Učenci (četrtšolci) so ves čas trajanja projekta aktivno sodelovali. Pomagali so izbirati teme, zbirali so gradivo in informacije, pomagali pri organizaciji dela in zbiranju materialov.



zbiramo pesmi in uganke



miselne naloge



podrobno spoznamo ježa



pojemo in plešemo

Pripravili smo »osebno izkaznico« ježa.

OSEBNA IZKAZNICA

VRSTA: BELOPRSI IN RJAVOPRSI JEŽ

ROD: JEŽI

RED: ŽUŽKOJED

RAZRED: SESALEC

OPIS TELES: Čokato telo s kratkimi nogami in s koničasto glavo je dolgo do 30 cm, končuje se z repom, dolgim 2 cm. 2 do 3 cm dolge temnorjave bodice mu pokrivajo čelo, hrbet in boke, po trebušni strani je dlakav. Ob nevarnosti se zvije v bodečo kroglo.

ŽIVLJENJSKA DOBA: približno 8 do 10 let

OGLAŠANJE: godrnja, cvrči, piska

Jež je zavarovan z odlokom o zavarovanju redkih in ogroženih živalskih vrst.

V različnih enciklopedijah, knjigah o živalih in revijah smo poiskali podatke o ježu in njegovem življenju ter takole pripravili kratek povzetek:

ALI VEŠ:

- da ima samica 1–10 mladičev.
- da so prve bodičke čisto bele in jih potem zamenjajo obarvane.
- da se bodice zamenjajo enkrat na leto.
- da bodice izpadajo posamezno in ne vse naenkrat.
- da skoraj tri četrtine ježev ne dočaka prvega rojstnega dneva. Največ jih pogine že v prvih tednih življenja, ker ne dobijo dovolj hrane.
- da štirje izmed tisoč dočakajo 10 let.
- da lahko sova uharica ježa raztrga in poje tudi, ko se ta zvije. To ji omogočajo dolgi, ostri kremplji in kljun.
- da je jež samotar. Druži se samo med parjenjem in takrat, ko ima samica mladiče.
- da jež zelo dobro sliši. Že premikanje deževnika je zanj ropot, zato se glasnejših zvokov ustraši.
- da jež vidi podnevi tudi v barvah.
- da gre jež na prezimovanje, ko se zunanja povprečna temperatura zniža na 8–10 °C.
- da se v gnezdju zvije in globoko zimsko zaspi. Ohladi se in videti je, kot da je mrtev.
- da je ježev rep dolg samo okrog 2 cm.
- da se jež včasih nenavadno vede. Z močnim cmokanjem napravi iz slin veliko pene, ki jo z jezikom nameče po telesu. Raziskovalci še niso enotnega mnenja, zakaj to počne.
- da živi rjavoprski jež v Sloveniji samo ob meji z Italijo.
- da ima beloprski jež okoli 6500 bodic.

Nāše delo smo popestrili z zbiranjem pripovedk in pesmi o ježu, napisali in zaigrali pa smo tudi lutkovno igrico.



Na podoben način smo pripravili projektno učno delo za močerada, ki je bil žival leta 1998.



Živimo na južnem robu Ljubljanskega barja, kjer se stikata dve geografski enoti: predalpski in kraški svet. Lepoto in prepoznavno značilnost dajejo našemu okolju apnenčaste kamnine, ki že od pradavnine krojijo življenje naseljencev na tem območju. Pri nas jih imamo že kar na robu šolskega dvorišča.

Tako smo se navdušili in pripravili projekt o kamninah.

Kamnine južnega obrobja barja

Zorislava Japelj, Zdenka Oblak

OŠ Brezovica,

podružnična šola Notranje Gorice

Z učenci smo opravili več vaj za spoznavanje kamnin iz našega okolja – južni del Ljubljanskega barja.

Kamnine smo zbirali že od začetka leta na sprehodih, naravoslovnih in športnih dnevih ter v prostem času. Prej smo se dogovorili o določenih kriterijih: velikost, različnost primerkov, različna najdišča, posebnosti ... Učenci so pokazali izredno zanimanje za zbirko. Radi so se postavljali s svojimi primerki, komentirali, kaj vse opazijo v njih, kateri kamen je drugačen od drugih, na kaj vse jih spominja oblika z vzorci. Vsi skupaj smo začutili potrebo, da izvedemo več, da potešimo željo po raziskovanju. Navdušili smo tudi starše. Ti so vneto sodelovali pri bogatenju zbirke kamnin in literature. Na koncu smo pripravili tudi razstavo.

Kamnine na otip

Za našo zbirko kamnin smo pripravili škatle z odprtini. Kamnine smo razdelili po škatlah. Učenci so skozi odprtino škatle otipali kamnino in opisali, kaj čutijo. Pri tem so si pomagali z izrazi drobljivo, lomljivo, trdno, prahasto, gladko, ostro. Učenci so delali v parih in tako lahko primerjali svoje ugotovitve z ugotovitvami sošolca.

Kamnine na pogled

Učenci so izbrali vsak svojo kamnino in jo opazovali s prostim očesom in z lupo. Podrobnosti, ki so jih opazili na kamnini, so si tudi zapisali. Pri tem so si pomagali z izrazi »ostri robovi, vsa črna, svetlikajoča, zaobljena, črna in bela, motna – slabo se vidi, kakšne barve je, progasta, težka, lahka, pikasta ...«

Oblikovanje z glino, risanje s kamni na kamne

Učenci so v učilnici oblikovali iz naravne gline, staro lončenino pa smo okrasili z različnimi hišicami polžev, školjk in z manjšimi kamninami. S kamni, ki puščajo barvne sledove, pa so risali na asfalt na šolskem dvorišču.



Prodovci so postali živali

Obisk tovarne Mineral v Podpeči

V tovarni Mineral v Podpeči so se učenci pogovarjali z delavci, strokovno vodstvo pa je z veseljem prevzel delovodja gospod Marjan Svete. Učencem je zelo nazorno predstavil dve popolnoma različni kamnini, ki ju oblikujejo v tej tovarni: apnenec in granit. Izvedeli so, kako pomemben podatek za lastnost kamnine je njen nastanek. Delavci so pomagali učencem poiskati kamnine s fosili. Prav vsak učenec se je postavljal s svojim primerkom.

Obisk apnenice Grebenc

Apnenica sta nam predstavila prijazna gospodarja Marjan in Lojzka. Ogledali smo si kurišče in obod apnenice, zalogo

apnenčastih skal in kamnolom. Na domačem dvorišču smo opazovali bazene gašenega apna, v pomožni stavbi pa smo izdelali, kako apno pakirajo, kam ga prodajajo in zakaj se še danes uporablja. Učenci so spraševali gospodarja o delu v današnjem in preteklem času: o načinu kurjenja, o količini porabljenih drv, kje jih dobijo, o času žganja in gašenja apna, o uporabi in prodaji apna. Zanimalo jih je tudi, ali se je način žganja apna kaj spremenil do današnjih dni. Učenci so nabrali koščke živega apna pred obodom kurišča.



Grebenčeva apnenica v Podpeči – kurišče

Fosili

Fosili iz Podpeči, ki so jih našli učenci, so govorili o mostiščarskem jezeru in obetali še veliko nepojasnjenih skrivnosti. V literaturi so poiskali risbe fosilov in narisali njihov življenjski pro-

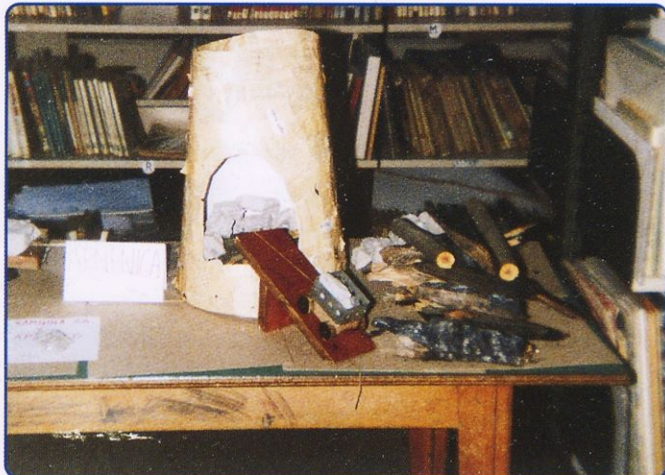


»Lunozaver«, narisano s kreda.

stor. Tudi sami so se poigrali z mivko in mavcem ter pripravili vsak svoj »fossil« s školjkami in polžki. Izdelke smo opremili z napisi in jih shranili za razstavo.

Razstava

Na razstavi smo predstavili kamnine in naše izdelke: lončenine, živali iz prodovcev, praživali in fosile. Predstavili smo tudi model Grebenčeve apnenice z zalogo apnenčastih skal, drv, s kupom živega apna in vrečko gašenega apna, ki so ga učenci izdelali pri dodatnem pouku.



Miniaturna apnenica

Številni obiskovalci na razstavi niso skrivali navdušenja nad našim delom, pa tudi nam se je zdelo, da smo opravili pomembno nalogo, ki nam je bila v veliko veselje.



Razvrščene kamnine

Literatura:

Ferbar, J. idr.: **Tempusovo snopje**, *Minerali in kamnine*, str. 236–272, DZS, Ljubljana, 1993

Revija Gea, december 1995, str. 32–33, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1995

Revija Gea, avgust 1997, str. 32–33, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1997

Revija Gea, oktober 1997, str. 13–15, 32–33, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1997

Revija Pil, številka 9/98, *Blišč in beda mineralov*, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1998

Rupert Hochleitner: Zbirka Sprehodi v naravo – **Kamnine**, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1987

Enciklopedija – **Naš dom Zemlja**, str. 84–94, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1984

R. F. Symes idr.: **Minerali in kamnine**, Pomurska založba, Murska Sobota, 1988

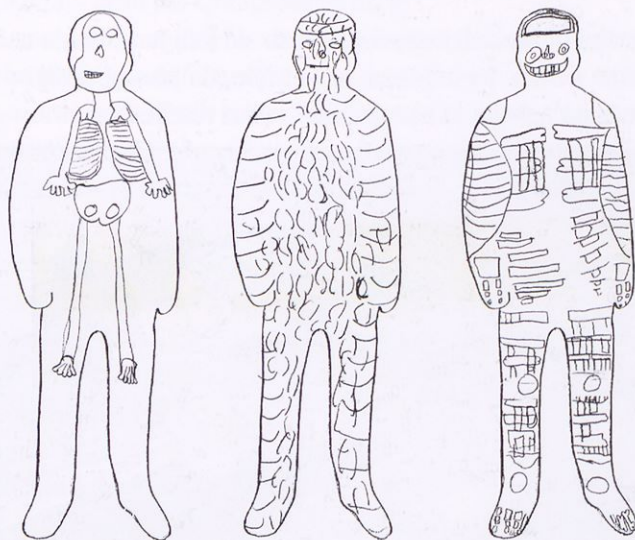
*Največkrat učitelji sami določimo, kaj se mora učenec naučiti – sestavimo učne cilje, določimo pa tudi metode in oblike dela.
Če si učenci sami postavijo vprašanja, na katera želijo dobiti odgovore, je njihov interes za učenje večji.*

Kosti – kaj že vem in kaj me še zanima

Marija Munda

OŠ Mirana Jarca, Ljubljana

Pri učencih tretjega razreda sem želela ugotoviti, kako si predstavljajo človeško okostje. Narisali so ga v obris človeške postave. Predstave so se zelo razlikovale. Nekateri so narisali samo črte v vodoravni in navpični smeri, drugi so že označili sklepe.



Zanimalo me je tudi, kaj bi se učenci radi naučili o kosteh in okostju. Postavljali so vprašanja, o katerih sama sploh nisem razmišljala, so pa zelo zanimiva.

Kaj me zanima o kosteh?

- Iz česa so narejene?
- koliko imam kosti?
- So vse kosti enako močne?
- Kakšne kosti imamo v ušesu, sploh so?
- Nič, ker že skoraj vse vem!

- Zanima me, koliko so moje kosti stare?
- Ali imamo kosti tudi v ustih?
- Koliko centimetrov je dolga ena kost?
- So tudi zobje kosti?
- Zakaj toliko različnih kosti?
- Kako so dolge in kako debele?
- So po celem telesu?

O kosteh so se učili praktično po izkustveni metodi. Učenci so delali po postajah tako, da so krožili od postaje do postaje in se tako učili sami.

- Opazovali in tipali so kosti na sebi, merili njihovo dolžino in ugotavljali pregibnost.
- V razredu je bil okostnjak. Učenci so opazovali zgradbo okostja, šteli so kosti in opazovali, po čem se kosti razlikujejo. Primerjali so jih po velikosti, debelini, širini, obliki, pregibnosti ...
- Človeško okostje so primerjali z okostjem drugih sesalcev in ptičev.
- Potipali so lahko prave živalske kosti, opazovali sklepe, si ogledali notranjost kosti v prerezu.
- Kostni so opazovali pod stereo lupo in mikroskopom.
- Na sliki so opazovali, kaj okostju in drži telesa koristi in kaj škoduje.
- Na voljo so imeli različno literaturo, kjer so si lahko prebrali ali pogledali, kar jih je o kosteh še dodatno zanimalo.

Na koncu obravnave okostja človeka smo preverili, ali so na svoja vprašanja dobili zadovoljive odgovore in ali so se njihove predstave o okostju spremenile.

Naravoslovna skrinja

Na **OŠ Polzela** potekajo vsako leto **EKO RAZISKOVANJA**. Tako tudi učenci prvega razreda devetletke v času podaljšanega bivanja skozi vse šolsko leto spoznavajo naravo, se igrajo z naravnimi materiali ter ustvarjajo iz odpadnih materialov. Med drugim so v poročilu zapisali:

»Fantje so želeli več izvedeti o časih, ko je bila voda še kristalno čista, kakor v zgodbi o Dinu in Maji. Ob vodi smo ob pustih zimskih dneh spoznavali tudi dinosavre. Doma so poiskali plastenke in drugo odpadno embalažo, star časopisni papir ter ustvarili orjaškega dinosavra ter nekaj dreves. Na razstavi smo naše delo predstavili preostalim učencem in staršem.«

Mentorici: Sabina Posedel, dipl. vzgojiteljica, in Sergeja Vidmar, prof. raz. pouka



Na **OŠ Simona Jenka Kranj, podružnica Center**, so pripravili naravoslovni dan, kjer so učenci prvega razreda z izkustvenim delom spoznavali **TRAVNIK** pozno spomladi. Delo je potekalo v skupinah. Učenci so tri dni po dve šolski uri preživali na travniku in spoznavali travniške rastline, majhne živali na tleh, v zemlji, med travo in v zraku. Ob koncu so pripravili razstavo in predstavitev projekta za učence iz paralelke.

Mentorica: Tatjana Burgar



Na **OŠ Ledina** so organizirali okroglo mizo z naslovom **ZDRAVJE, LEPOTA, SREČA ZA ČLOVEKA IN ZEMLJO**, na kateri so razmišljali, kaj in kako spremeniti v ravnanju z okoljem.

Sodelovali so učenci, učitelji, starši in predstavnik mednarodnega Unesco centra za krajinske študije, mag. Aleš Musar. Prišli so do zaključka, da bi morali več razmišljati o pomenu zdravega okolja in spoznati, da lahko k temu prispeva vsakdo, kdor se za to zavestno odloči. V poročilu so zapisali:

»V Unesco klubu bomo skupaj z naravoslovno skupino pripravili oglasno desko, ki jo bomo naslovili EKO ZRNO. Sošolce bomo obveščali, kaj lahko sami storijo za boljši jutri, spodbujali jih bomo k varčevanju, saj pretirano potrošništvo človeku jemlje možnost, da se veseli majhnih stvari, za katere pa ne potrebuje veliko denarja.

Še naprej bomo skrbeli, da bo naša šola kraj, kjer je prijetno živeti in delati.«

Je tudi to skrb za okolje?

Poročilo so pripravili učenci Unesco kluba.

Mentorica: Slava Murko



»Zeleno mesto«, Tina Vidmar, 3. c,
mentorica: Irena Š. Mibalič

OB MEDNARODNEM DNEVU ZEMLJE

»Zemlja, na kateri živimo, ni naša last. Vse to, kar nas obdaja, smo si le sposodili od naših prednikov in bomo morali vrniti našim potomcem.«

Indijanski poglavar Seattle

RAZLAGA K STENSKI SLIKI LE V KROGU DELUJE

Ana Gostinčar Blagotinšek
Pedagoška fakulteta, Ljubljana

Elektrika vzbuja strah in spoštovanje, ko opazujemo strele med nevihto. Zabavna in neškodljiva je v igračah, ki delujejo le, ko vanje vstavimo baterije. Nepogrešljiva je v mnogih napravah, ki jih uporabljamo vsak dan, ne da bi se sploh zavedali, da za delovanje potrebujejo električno delo.

Elektrika nas spremlja skozi ves dan, od predirljivega piska (električne) budilke navsezgodaj zjutraj, do večera, ko ugasnemo luč in se odpravimo k počitku. Ker električne naprave vsak dan veliko uporabljamo, so zagotovo zanimive za mlade raziskovalce, ki se sprašujejo, kako delujejo naprave, ki jih obkrožajo. O elektriki se je z otroki vredno pogovarjati tudi zato, da preženemo nepotreben strah ali nevarno lahkomiselnost.

Elektrika je koristna, zabavna, poučna, ali pa nevarna – odvisno od ravnanja in znanja tistega, ki z njo upravlja, in naprav, ki jih uporablja.

Električni tok

V vsakdanjem jeziku največkrat govorimo o elektriki ali električni energiji, v mislih pa imamo različne količine: električni tok, električno delo, včasih tudi učinke električnega toka ali pa električno in magnetno polje.

Električni tok je usmerjeno gibanje naelektrenih delcev. Naelektreni delci, ki se pretežno gibajo v isto smer in tvorijo električni tok, so lahko elektroni ali ioni (molekule ali atomi, ki jim manjka en ali več elektronov). Elektroni so nosilci toka v kovinah (npr. vse vrste žic), ioni pa v raztopinah elektrolitov (tekočina v akumulatorjih, polnila baterij). Tudi v našem telesu, kjer se sporočila po živčevju širijo kot šibki tokovi, so ioni nosilci električnega toka.

Električni tok prenaša *električno delo*, ki ga porabljajo naprave. Zmotno je mišljenje, da naprave porabljajo električni tok: toliko toka, kot ga v napravo priteče, ga iz nje tudi odteče. Račun, ki ga plačamo ob koncu meseca, je za električno delo, ki smo ga porabili, ne pa za električni tok.

Električni tok priteka v napravo in prinaša s seboj električno delo, zaradi katerega se napravi poveča energija, zato pa lahko oddaja toploto (grelniki, štedilniki, opekači kruha ...), mehanično delo (mešalec, zobna prha, kavni mlinček, ventilator), svetlobo (žarnice) ali pa kombinacijo tega. Te posledice preta-

kanja električnega toka skozi naprave imenujemo tudi *učinki električnega toka*. Praviloma povzroči večji električni tok v isti napravi večji učinek. V različnih napravah pa lahko enak tok povzroči različno velike učinke. Velikost oz. jakost električnega toka merimo v amperih (oznaka A).

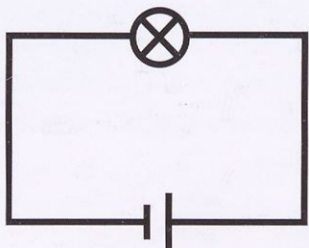
S statično elektriko pa poimenujemo *električno polje*, zaradi katerega npr. glavnik privlači koščke papirja ali naše lase. Vzrok so naelektreni delci, ki na glavniku mirujejo in ustvarjajo v okolici električno polje, ne pa toka.



Glavnik privlači lase.

Električni krog

Električni krog sestavljajo izvir, žice in porabnik. Električni »krog« ponavadi sploh ni krožne oblike; s poimenovanjem želimo le poudariti bistveno lastnost, sklenjenost. Le v sklenjenem električnem krogu lahko tok teče od izvira k porabniku, od porabnika pa naprej do izvira in nato spet od izvira k porabniku ...



Sklenjen električni krog

Izviri električnega toka so baterije, galvanski členi in akumulatorji ter vtičnice.

Če bi sledili žicam, ki vodijo do vtičnic iz razdelilne omarice, bi prek električnih kablov in daljnovodnih žic prišli do elektrarn, ki so vir električnega toka za naprave, ki jih priključujemo na omrežno napetost iz vtičnic.

Če bi na kolesu ugotavljali, od kod pride električni tok, bi naš žica pripeljala do dinama. Dinamo je naprava, ki delo naših mišic sproti pretvarja v električno delo.



Dinamo

Pomembna lastnost izvira, od katere je tudi odvisna jakost električnega toka v električnem krogu, je napetost. Skozi isti porabnik večja napetost požene večji tok, skozi različne porabnike pa enaka napetost lahko požene različne tokove (Delovni list 1). Jakost električnega toka skozi porabnik je torej odvisna od napetosti, vendar tudi od lastnosti porabnika. Napetost merimo v voltih (oznaka V). Če več izvirov sestavimo na ustrezen način, se njihove napetosti seštevajo; iz več izvirov tako dobimo večjo napetost kot iz enega samega. V tako imenovani ploščati bateriji za 4,5 V so ustrezno sestavljeni trije galvanski členi za 1,5 V.

Vsak izvir ima dva priključka, označena s + in -. Električni tok teče od pozitivnega k negativnemu priključku.



Galvanski členi v ploščati bateriji

V vrtcih in na razredni stopnji smemo kot izvire uporabljati le baterije in galvanske člene, ki oddajajo nizke napetosti (1,5 V, 4,5 V, 9 V). Te so popolnoma nenevarne, ne glede na način uporabe. Omrežna napetost iz vtičnic (220 V) sodi med srednje napetosti in je lahko nevarna, če z napravami pod napetostjo neustrezno ravnamo. Za eksperimentiranje z elektriko je torej omrežna napetost nevarna in prepovedana, saj od otrok ne moremo pričakovati, da bodo upoštevali varnostne ukrepe. Z visokimi napetostmi in vsakdanjem življenju nimamo opravka.

Izvir napetosti v električnem krogu poganja in vzdržuje gibanje naelektrenih delcev. Izvir ne oddaja toka, niti elektronov. Elektroni so že v žicah, saj je kovina sestavljena iz ionov in elektronov. Izvir le deluje na elektrone s silo, da se začno premikati in ostanejo v gibanju. Snovi, ki vsebujejo gibljive naelektrene delce in po njih lahko teče električni tok, imenujemo *prevodniki*. Med najboljše prevodnike sodijo kovine.

Če pa v snovi ni naelektrenih delcev, ki bi se lahko premikali, po njej električni tok ne more teči, in jo štejemo med *izolatorje*. Tudi izolatorji so sestavljeni iz atomov ali molekul, vendar so ti trdno vezani na svoja mesta v snovi. Tudi če na tako snov priključimo izvir napetosti in ta deluje s silo na naelektrene delce, se ti ne morejo premikati, in električnega toka ni (Delovni list 2).

Porabniki so vse naprave in stroji, ki delujejo s pomočjo električnega toka: gospodinjski aparati, žarnice, telefon, televizor ... Lastnost porabnika, od katere je odvisno, kako velik tok bo tekel skozenj pri dani napetosti, je upor. Upor merimo v ohmih (oznaka Ω).

Le v krogu deluje

Da električni tok lahko teče od izvira do porabnika in nazaj, mora biti električni krog sklenjen. To pomeni, da mora od enega (npr. negativnega) priključka baterije voditi žica do priključka na porabniku, druga žica pa od drugega priključka porabnika nazaj do drugega (npr. pozitivnega) priključka bate-

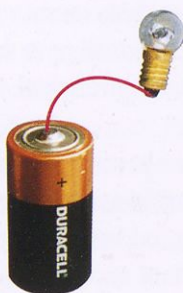
rije. Pomembno je, da se med seboj stikajo kovinski (prevodni) deli, brez prekinitev ali vmesnih plasti snovi, skozi katere električni tok ne more teči (izolatorji). Model sklenjenega kroga je lahko tudi igrača na sliki.



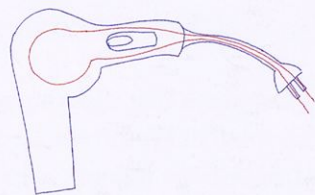
Model sklenjenega kroga

Začnimo raziskovati delovanje električnega kroga na preprostem modelu iz baterije, žice in žarnice. Kupimo različne baterije in galvanske člene – v besedilu baterije. V trgovinah z električnim materialom nam odrežejo poljubno dolg kos bakrene žice v gumenem izolacijskem plašču. Za poskuse zadostujejo med 10 in 15 cm dolgi kosi žice, ki ji moramo na obeh koncih odstraniti po približno 1 cm izolacije. V tehničnih trgovinah lahko kupimo kolesarske (za prednjo luč na kolesu) in signalne žarnice (za zadnjo luč na kolesu) ter žarnice za žepne svetilke. Eksperimentiranje bo s temi potrebščinami popolnoma varno, nič nas ne more stresti.

Ker smo vajeni naprav, ki jih s kablom vključimo v vtičnico, se nam zdi, da bo dovolj povezati žarnico z baterijo, kot kaže spodnja skica.



Žarnica pa seveda ne zasveti, kajti električni krog ni sklenjen. Elektroni bi v žarnico lahko prišli, iz nje nazaj v baterijo pa ne. Tudi v kablju, s katerimi priključujemo na omrežno napetost naprave, sta v gumenem ovoju skriti dve ločeni žici. Po eni tok v napravo priteka, skozi drugo pa odteka. Skrivnostnejša je na primer svetilka na kolesu: če še tako iščemo, ne najdemo druge žice, ki bi svetilko povezovala z dinamom. Opazimo pa lahko kovinsko objemko, s katero je svetilka pritrjena

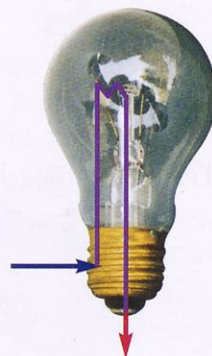


Sušilnik za lase z vrisanim tokom

na kovinsko ogrodje kolesa – in odgovor je tu: namesto po drugi žici je tok speljan kar po kovinskem ogrodju kolesa. Podobno poenostavitev lahko opazimo tudi pri nekaterih žepnih svetilkah, avtomobilskih lučeh in še kje. Ko nekaj časa poskušamo »prižgati« žarnico, nam bo morda uspelo nekako takole:

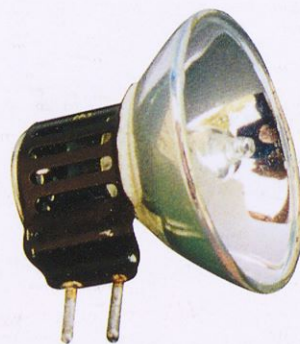


Če žarnico pozorno pogledamo, ugotovimo, da ima na vratu (spodnji kovinski del z navojem) dva ločena priključka: prvega na izbočenem delu čisto spodaj, drugega pa na navoju. Med seboj sta ločena s plastjo črne smole. Tok skozi žarnico teče nekako takole:



Žarnica z vrisanim tokom

Očitneje je to pri žarnici za diaporojektor, kjer jasno vidimo oba priključka.



Žarnica za diaporojektor

Ko otroci znajo skleniti električni krog z eno žico, jim ponudimo dve žici, baterijo in žarnico. Spet je njihova naloga »prižgati« žarnico. Možnosti je znova več, ena je predstavljena na spodnji sliki.



Agati je uspelo »prižgati« žarnico.

V električni krog lahko vključujemo različne baterije in opazujemo žarenje žarnice. Ugotovimo lahko, da ne žari vsakokrat enako, za kar je vzrok v različnih baterijah. Morda bodo otroci ugotovili, da (ista) žarnica žari tem bolj, čim večja je napetost baterije (Delovni list 1).

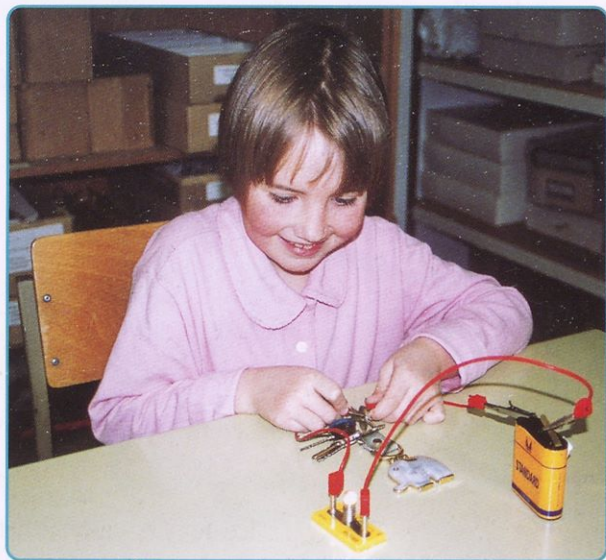
Če bi na isto baterijo priključevali različne žarnice, bi spet ugotovili, da žarijo različno. Tokrat vzrok ni v bateriji, saj je bila ves čas ista, njene lastnosti pa enake. Vzrok za različno žarenje je v lastnosti žarnic, ki jo imenujemo upor.

Ko otroci znajo skleniti električni krog z dvema žicama, lahko nadaljujemo dejavnost s preizkuševalnikom prevodnosti. Sestavljen je iz baterije, žarnice in žic. Zdaj že vemo, da žarnica sveti, če skozi njega teče električni tok. Če v sklenjen električni krog vključimo namesto žice kos druge snovi, nam žarenje žarnice pove, ali skozi električni krog teče tok. Predmete iz različnih snovi vključujemo v električni krog,



Zbirka predmetov za preizkušanje prevodnosti

snovi, iz katerih so predmeti, pa razvrščamo na *prevodnike* in *izolatorje*. Zbirko predmetov za preizkušanje prevodnosti lahko sestavimo npr. iz radirke, prstana, koščkov lesa, krede, vrvic, sadja, porcelana, grafitne mine iz svinčnika, kovanca, steklene frnikole, kamenčka, »srebrnih« krogljic za okraševanje tort, dolgega kosa tanke žice ... Seveda naj zbirko dopolnijo otroci s predmeti, ki jih zanimajo.



Agata pri delu s preiskuševalnikom

Morda bodo pri dolgem kosu žice ugotovili, da žarnica ne sveti, žica pa se greje. Tok torej teče, le da je majhen. Žarnica ne žari, čeprav skozi njo teče električni tok, vendar je premajhen, da bi toliko segrel žarilno nitko, da bi zažarela. Kako bi to ugotovili? je spodbudno vprašanje za nadaljevanje raziskovanja.

Varnost

Če se izpostavimo visoki napetosti, skozi naše telo lahko steče električni tok. Zelo šibki tokovi nam ne škodujejo. Prevelik električni tok pa povzroči opekline ali celo smrt.

Zavarujemo se lahko na različne načine. Ena od možnosti je uporaba izvirov z *nizko napetostjo*. Med eksperimentiranjem z baterijami in galvanskimi členi smo popolnoma varni. Ne more nas stresti. Če z žico povežemo oba priključka baterije, steče skozi električni krog brez porabnika zelo velik tok (imenujemo ga *kratkostični tok*), in žica se močno segreje. Če je žica zelo tanka, se lahko celo stali. Zato je za začetek dobro, da otroci stikajo dele v električni krog kar z rokami – ko bodo začutili segrevanje, bodo žico spustili in se obvarovali opeklin, sestavne dele električnega kroga pa pred škodljivimi posledicami *kratkega stika*.

Hišna napeljava je pred previsokimi tokovi zaščitená z *varovalkami*. Te so narejene tako, da se izklopijo, ko skozi napeljavno vodno cev teče prevelik tok. Ko napako odpravimo, stikalo znova vklopimo.

V starejši izvedbi varovalke pa se ob prevelikem toku stali žička v porcelanastem lončku in prekine tok. Tako varovalko je treba nadomestiti z novo.

Model take varovalke lahko naredimo iz kosma žičnate volne za čiščenje posode ali parketa (Delovni list 3). Kosem jeklene volne stanjšamo, kolikor se da, nato pa se ga hkrati dotaknemo z obema jezičkoma ploščate baterije. Ker steče skozi žičke velik kratkostični tok, te zažarijo in zgorijo. Ko je električni krog prekinjen, tok ne teče več in tudi nadaljnje škode ni. Poskus naj otroci delajo na kosu papirja, da ne poškodujejo klopi.



Model varovalke

Pred električnim tokom se lahko zavarujemo tudi z *ozemljitvijo* naprav. Po predpisih morajo biti ozemljene vse naprave s kovinskim ohišjem. Vtičnice in vtičači za take naprave morajo poleg dveh običajnih priključkov (za pritekajoči in odtekaajoči

tok) imeti še tretjega, za ozemljitev. V primeru napake na ozemljeni napravi tok ne bo stekel skozi naše telo, tudi če se dotaknemo kovinskega ohišja. Naše telo se prevajanju električnega toka namreč upira. (Upornost človeškega telesa je nekaj deset tisoč ohmov. Za primerjavo: upornost opisanih žarnic je nekaj deset ohmov.) Po ozemljitvenem vodniku pa tok lahko steče skoraj brez upora v zemljo. Ker tok teče po poti z najmanjšim uporom, smo z dobro ozemljitvijo popolnoma zaščiteni.

Kako zelo je naše življenje odvisno od elektrike, se zavemo šele, ko je zaradi okvar prekinjena dobava za daljši čas. V naših domovih je takrat hladno, temno, tiho ... Pa vendar so še naše babice večino življenja preživele brez elektrike, ponekod pa brez nje živijo še danes. Spodbudimo otroke, da v svojem okolju poiščejo električne naprave, nato pa pri starejših poizvedo, kaj so včasih uporabljali namesto teh naprav (Delovni list 4).

Pa veliko veselja pri raziskovanju.

Literatura:

Ed Labinowicz: **Izvirni Piaget**, DZS, Ljubljana, 1989

Ferbar, J., Verovnik, I.: **Tempusovo snopje**, *Elektrika*, str. 149–166, DZS, Ljubljana, 1993

Fotografije: Ana Gostinčar Blagotinšek, Vladimir Erić, Zvonka Kos

LE V KROGU DELUJE

Pojko voščilnica

Baterija poganja tukaj po žici dva možička. Od možička se po drugi žici tukaj vrača k bateriji. Med baterijo in voščilom, ki sklene električni krog, ne nastane voščilnica. Takrat voščilnica zvonči.

Kaj deluje na elektriko?

Punčka, ki reče »mama«

V puščici je baterija, od katere tukaj tukaj po žici do voščilnika, po drugi žici pa od voščilnika nazaj do baterije. Vmes je stikalo, ki sklene električni krog, ko pritisčemo na puščice brskov. Takrat puščica reče »mama«.

Baterijska svetilka

V puščičnem svetilu sta dve bateriji. Baterijski stika tako, da lahko po žici pritisčemo stikalo in tukaj tukaj tukaj koda sama. Od baterije priteka električni tok v žarnico, namesto lučnega pa je postavljen v drugi priključni bateriji. Na priključni svetilki, sklene električni krog in žarnica zasveti.

Lego motorček

V puščičnem svetilu je skriti krog baterij. Sestavljen sta tako, da lahko po žici pritisčemo stikalo in tukaj tukaj koda sama. Od baterij priteka električni tok po eni od žic v kodo do motorčka. Od motorčka tukaj tukaj po drugi žici nazaj do baterij. Motorček se vrši in poganja kolesa avtomobilčka.

Luč na kolesu

Ko se dvignemo čisto, pogajamo električni tok. To tukaj po žici do žaril. Od žaril tukaj tukaj koda tukaj tukaj po kablomskem napajalniku kolesa. Dvignemo spremeni delo svetlobe v električno energijo.

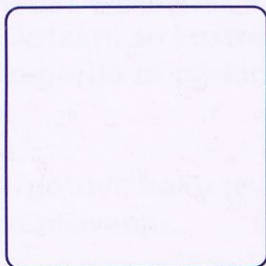
Električni dala, ki ga praznoviti prejema od baterije, se spremeni v energijo svetla in toplotne energije.

Električni dala, ki ga praznoviti prejema od baterije, se spremeni v svetlobo in toplotno.

DELOVNI LIST 1

Le v krogu deluje

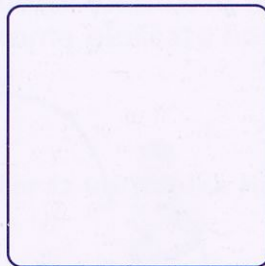
- Baterije se ločijo po več lastnostih: obliki, velikosti, teži ... Najpomembnejše lastnosti, napetosti, ne moremo določiti iz zunanjšega videza. Napisana je na ovitku. Enota za napetost je volt (V). Oglej si različne baterije in jih nariši v okenca. Na črto pod okencem zapiši njihovo napetost.



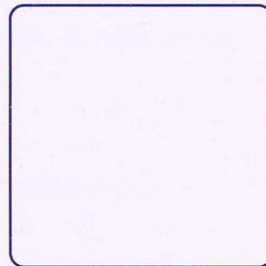
a _____



b _____

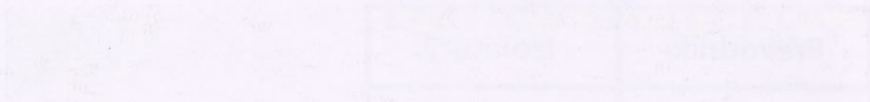


c _____

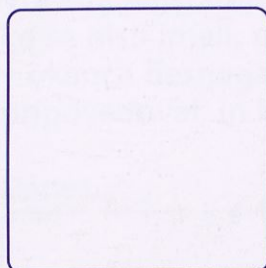


č _____

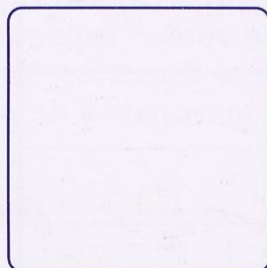
- Sestavi žarnico, baterijo in žico tako, da bo žarnica zasvetila. Nariši, kako si to storil. Če najdeš več različnih načinov, nariši vse.



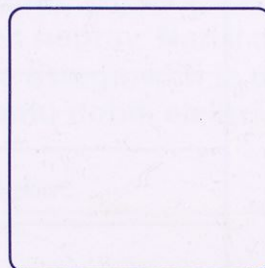
- Prižgi žarnico na različnih baterijah. Ali sveti vsakokrat enako? Opiši ali nariši žarenje žarnice na različnih baterijah.



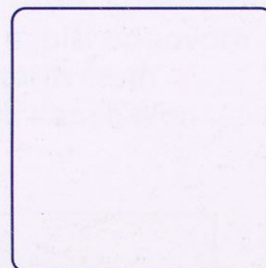
a



b



c



č

Če si odkril pravilo za žarenje žarnice, ga zapiši. _____

DELOVNI LIST 2

Prevodniki in izolatorji

Skozi nekatere snovi baterija lahko požene električni tok. Te imenujemo *prevodniki*. Skozi nekatere snovi pa električni tok ne more teči. To so *izolatorji*.

- Izdelaj preizkuševalnik prevodnosti iz baterije, žarnice in žic, kot kaže slika, ter z njim preizkusi predmete v zbirki. Rezultate poskusov zabeleži v tabeli.



Preizkuševalnik prevodnosti

- S prostima koncema žic se hkrati, a na različnih mestih (tako da se žici ne dotikata druga druge) dotakni predmeta, ki mu želiš preizkusiti prevodnost. Iz žarenja žarnice boš izvedel, ali tok teče, ali ne.

Prevodniki	Izolatorji

DELOVNI LIST 3

Varovalka

Prevelik tok bi močno segrel žice in naprave ter jih poškodoval – stalil ali zažgal. To preprečimo z *varovalko*. V varovalki je tanka žička, ki se stali še mnogo prej kot žice v napeljavi. Staljena žička prekine tok in prepreči nadaljnjo škodo.

- Dotakni se kosma jeklene volne z jezičkoma ploščate baterije. Tanke žičke zagorijo in prekinejo tok kot v varovalki.
- Ugotovi, kako je poskrbljeno, da se požar iz varovalke ne razširi po stanovanju.
- Kakšne varovalke imate doma?

Za pomoč prosi koga od odraslih. Električnega omrežja in naprav ne smeš raziskovati sam.

DELOVNI LIST 4

Danes in nekoč

- Poišči doma čim več električnih naprav. Nariši jih ali zapiši njihova imena v okenca levega stolpca. Ali lahko v enciklopediji najdeš podatek, kdaj so napravo izumili?
- Vprašaj najstarejšega človeka, ki ga poznaš, kaj so v starih časih, ko elektrike še niso imeli, uporabljali namesto teh naprav. Nariši ali napiši odgovore v okenca desnega stolpca. Zapiši še ime tistega, ki ti je o starih časih pripovedoval, in kdaj so v njegovem domu dobili električno napeljavo.

Danes

Nekoč

Rubrika je namenjena predstavitvam »otroških« zamisli in prikazuje, kako (če je to mogoče) te zamisli uporabiti pri pouku.

Rubriko ureja Dušan Krnel

NI VSE MAGNETNO, KAR JE KOVINSKO

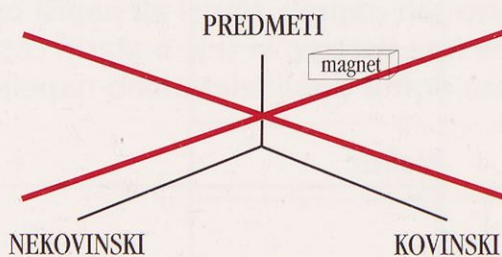
Otroške izkušnje igranja z magneti se pogosto razširijo v zmotno pojmovanje, da vse, kar je kovinsko, pritegne magnet. Najbrž je to posploševanje in zmotno pojmovanje tudi v tem primeru posledica nediferenciranih pojmov predmet in snov.

Izkušnje z različnimi predmeti – žeblički, sponkami, ključi, manjšimi orodji idr. – oblikujejo razumevanje, da je magnetnost lastnost snovi, in torej ni lastnost posamezne kategorije predmetov, na primer žebličkov. Prav zato lahko magnet poleg žebličkov pritegne še druge predmete. To sicer pravilno posploševanje pa se zatakne pri tem, kaj je snov, ki jo magnet pritegne.

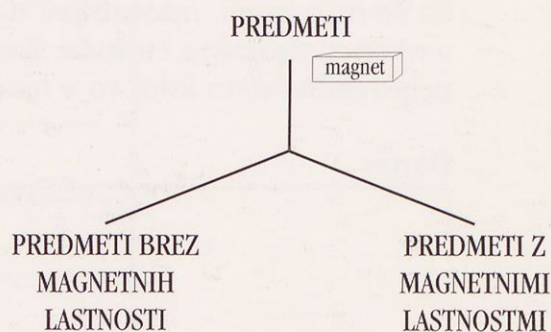
Izkušnje nas vodijo k veliki skupini snovi pod skupnim imenom kovine. Vsa ta množica različnih snovi ima nekaj lastnosti skupnih, ne pa vseh. Skupne lastnosti so kovinski sijaj, specifičen zven, dobra električna in toplotna prevodnost, relativno visoka gostota, kovnost in druge.

Magnetizem je ena od lastnosti, ki je pravzaprav zelo redka, omejena le na nekaj kovin, zlitin in spojin. Zavaja pa nas to, da je uporaba teh nekaj kovin zelo razširjena. Med njimi je na prvem mestu jeklo, zlitina ogljika in železa ter nekaterih drugih kovin. Večina kovinskih predmetov v naši vsakdanji okolici je iz jekla; na primer pohištvo, posoda, jedilni pribor, različno orodje, žblji, vijaki, šivanke in bucike, stroji, vozila, ograje in mostovi, različne kovinske konstrukcije in še bi lahko naštevali. Jeklo pa ima vse lastnosti kovin in tudi magnet ga pritegne, zato se ta izkušnja tako utrdi in posploši na vse kovinske predmete ne glede na to, iz katere kovine ali kovinske zmesi so.

Znano je, da se zgodnje izkušnje in na njih temelječa prepričanja utrdijo in jih tudi s poukom naravoslovja le težko spreminjamo. Če pride otroku pri igri z magneti pod roko kakšen aluminijast ali bakren predmet, ga rezultat poskusa sicer preseneti, vendar ga v množici pozitivnih dokazov kmalu zanemari. Na delu je miselni mehanizem, ki se upira spreminjanju že utrjene miselne sheme. Včasih dejavnosti v šoli to še utrdijo. Tako igre z magneti vodijo k razvrščanju različnih predmetov v dve skupini, na kovinske in na nekovinske predmete, to pa zato, ker so za kovinske predmete pogosto izbrani le predmeti iz jekla. Razvrščanje naključno izbrane množice predmetov pa vodi k oblikovanju dveh množic predmetov. Množico predmetov, ki jih magnet pritegne, ter množico predmetov, ki jih magnet ne pritegne.



Napačna predstava



Pravilna predstava

MAGNETI

Kaj so torej magneti in kaj snovi, ki imajo magnetne lastnosti?

Snovi, na katere deluje magnetna sila v magnetnem polju, imajo magnetne lastnosti, same pa ne ustvarjajo magnetnega polja. Ker je med njimi najpogostejše železo, jih imenujemo feromagnetne snovi. Feromagnetne snovi so še kovini kobalt in nikelj, nekaj zlitin (zlitina mangana, bakra in aluminija ali Huslerjeva zlitina) in nekaj snovi, ki jih uvrščamo med keramične materiale.

Magneti ustvarjajo okoli sebe magnetno polje. Trajni magneti so vedno iz magnetnih snovi. Naravni magnet je kos železove rude, imenovane magnetit, to je železov oksid. Kovinske magnete pa izdelujejo iz različnih zlitin. Ena od njih je zlitina aluminija, niklja, kobalta in železa z imenom alnico.

Nekovinski magneti so keramični. Taki so magneti, ki jih uporabljamo v šolah za pritrjevanje različnih reči na kovinske table. Običajno so črni, trdi, a precej krhki. Izdelani so lahko iz feritov, mešanih oksidov kalcija in oksidov železa.

Magnetne keramične snovi v obliki prahu so nanesene tudi na trakove, ki jih uporabljamo za prenos zvoka in slik v magnetofonih in videorekorderjih. Podoben premaz iz prahu z magnetnimi lastnostmi je tudi na bančnih in kreditnih karticah, kjer so shranjeni podatki o lastniku.

Torej ni vse magnetno, kar je kovinsko in tudi magnetne lastnosti niso omejene le na nekatere kovine.





Več avtorjev, navedenih na koncu vsakega poglavja
Prevod Alenka Dermastia,
Marina Dermastia,
Tom Turk
Založba Hekure
Ljubljana, 2000
195 strani

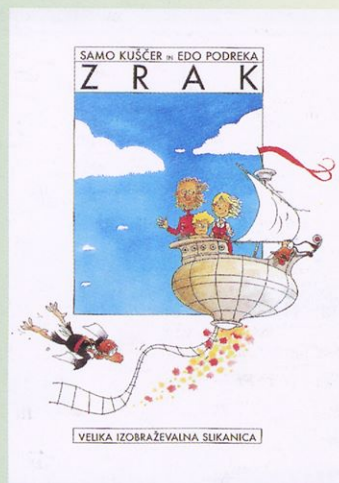
ČUDOVITE SKRIVNOSTI NARAVE

Otroci imajo radi vznemirljive stvari. Med te sodi tudi vse, kar je naj ... Tako vedno znova sprašujejo, katera žival najhitreje teče, plava, leti, katero drevo je najdebelejše, najvišje, ima največjo krošnjo, katera žival je najbolj strupena ... Nekaj odgovorov na taka vprašanja ima pripravljenih vsak, kdor se ukvarja z otroki, a vprašanj nikoli ne zmanjka. Vedno znova nas spravljajo v zadrego in k zamudnemu brskanju po knjigah. Mamicam, očkom, babicam, dedkom, vzgojiteljem in učiteljem so pri iskanju odgovorov želeli pomagati avtorji knjige ČUDOVITE SKRIVNOSTI NARAVE.

Knjiga popelje radovedneže v pet takih čudovitih svetov: v morje, med rastline, sesalce, žuželke, plazilce, ptiče. Iz vsakega izbere po nekaj predstavnikov, ki so po mnenju avtorja vredni čudenja, ker so največji, najmanjši, najbolj barviti, se hranijo na nenavadne načine, so najbolj strupeni, so najbolj zanimivo prilagojeni na okolje in svoj način življenja ... Prikazujejo jih dobre risbe, besedilo ob njih pa pojasnjuje le njihove zanimivosti, ne bitja v celoti. Knjiga je odličen prikaz raznolikosti živega sveta na našem planetu.

Kljub prevladi slik knjiga ni preprosta slikanica, a tudi poglobljenega branja ne ponuja. Po njej je predvsem zanimivo brskati. Besedila so kratka in jedrnata, dovolj zanimiva, a žal pogosto zapisana nekoliko površno. Na koncu poglavij pod naslovom *Rekordi* so dodani konkretni podatki o največjih izmerjenih živih primerkih. Zamisel je koristna zato, ker otroci kaj radi razumejo v raznih besedilih navedene mere kot zakon za vse osebkke iste vrste. Tu pa zvedo, da se navedene rekordne mere nanašajo le na posamezne primerke – da take mere torej osebkki neke vrste lahko dosežejo, nimajo pa jih vsi. Večini izbranih tem je dodana rubrika *Je res ali ni res?* V njej zastavljena vprašanja imajo odgovore na koncu poglavja. Ta rubrika je edini ponesrečeni del knjige, saj ni razumljivo, čemu služi. Bralcev ne more aktivirati, saj se vprašanja ne nanašajo na besedilo v knjigi, ampak odpirajo nove teme, ki pa so v primerjavi z vsebino knjige napisane blede in nezanimivo.

Tatjana Kordiš



Avtorja Samo Kuščer,
Edo Podreka
Založba Mladinska knjiga
Ljubljana, 2000
59 strani

ZRAK

Zrak je zadnja od štirih knjižic, ki sta jih avtorja namenila mlajšim bralcem in jim s štirimi antičnimi elementi želela približati del narave in naravoslovja.

Podobno kot v drugih treh knjigah Voda, Energija in Živa Zemlja tudi v tej odkrijemo mnogo več kot obeta naslov. Tako so v knjigi poleg lastnosti zraka, sestave zraka in zemeljskega ozračja opisani pojavi, kot so različni nebesni pojavi, vreme, zvok, zrak kot izolator, gibanje v zraku, letalne narave in energija vetra, ki jih brez zraka ne bi bilo.

Knjiga v marsičem razširja in pogloblja vedenja o zraku. Z zanimivimi zgledi skuša preseči ustaljena in utrjena pojmovanja o zraku in plinih, ki ga sestavljajo. Ti naj bi bili brez barve, vonja in okusa, ali pa celo brez teže, pa vendar jih zaznamo z več čutili. In če zraka ne bi bilo, bi na črnem nebu sijalo sonce in zvezde, bili bi gluhi, spredaj opečeni in zadaj pomrznjeni, ker nas zrak ne bi ščitil pred žarkim soncem. Tako avtor ob lastnostih zraka spretno razloži in z zrakom poveže še vrsto pojavov, ki so običajno obravnavani drugje. Zvemo, zakaj nas bolj zebe, če piha, pa tudi to, da brez ozračja še strele ne bi bilo.

Tudi to, da zrak ni nekaj večnega in stalnega, bo za marsikaterega mlajšega bralca presenečenje. Zgodba o nastajanju zraka in ozračja, v katerem se je razvilo vse današnje bogastvo življenja na zemlji, vodi tudi k zavedanju ranljivosti živega organizma Zemlje kot celote. To spoznanje še podkrepijo poglavja o kroženju snovi v ozračju in poglavja o snoveh, ki so v ozračju zaradi človeških dejavnosti ter v naravnem kroženju snovi ne sodelujejo, pač pa ga spreminjajo. S tem pa se spremenijo tudi življenjske razmere mnogih bitij.

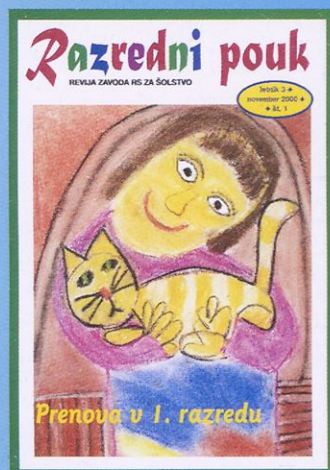
Besedilo je napisano jasno in preprosto, brez odvečnih tujk in zapletenih naravoslovnih izrazov, kljub zahtevni vsebini. Čeprav je besedilo naravoslovno, je napisano kot pripoved. Razlage dopolnjujejo nekatere sheme in ilustracije. Večina sicer bogatih ilustracij ima bolj namen pritegniti mlajše bralce, čeprav je njihov humor razumljiv starejšim, ki razlikujejo med karikaturo in naravoslovno razlago.

Knjiga Zrak, pa tudi njene sestre Voda, Energija in Živa Zemlja so že na moji knjižni polici. Ko vzamem v roke Zrak, zvem še nekaj o vodi, ko prebiram Energijo, zvem še nekaj o vetru. Tovrstne knjige bodo zelo dobrodošle tudi v šoli, saj velikokrat slišimo očitek, da ni pravega povezovanja naravoslovnih področij in pojavov pri pouku naravoslovnih predmetov.

Dušan Krnel



Vse publikacije lahko naročite pri založbi
ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO
Poljanska 28, 1000 Ljubljana
po telefonu: 01/30 05 113, po faksu: 01/30 05 199
po e-pošti: Maja.Hribar@zrss.si



IZ ZALOŽBE ZAVODA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA ŠOLSTVO

Revija RAZREDNI POUK

Predstavljamo vam prvo številko tretjega letnika revije Razredni pouk, ki je namenjena prenovi osnovne šole. Ponuja prve izkušnje učiteljic in vzgojiteljic s šestletniki v šoli, izkušnje iz sodelovanja s starši ter teoretična razmišljanja o namenu sprememb, kakovosti in vlogi učitelja v tem.

Zvonka Labernik

V S E B I N A



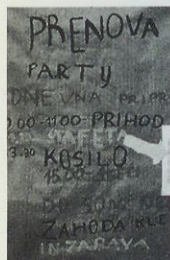
■ UVODNIK	3
Dorotea Hrvatini Kralj	

■ POUK, KI NAVDUŠI	4
Šestletniki ustvarjajo	
Sabina Posedel, Sergej Vidmar	
Moje načrtovanje pouka v 1. razredu devetletke	7
Erika Jug	
»Po gobah in kostanju diši« – skupaj v prvem razredu	10
Andreja Grašič, Tatjana Šter	
Varstvo in podaljšano bivanje šestletnikov	13
Marjeta Lavrinšek, Ksenija Merzdovnik	



■ TEORIJA PRAKSI	16
Sprememba – pot h kakovosti	
Mag. Mirko Zorman	

■ IZ MOJEGA DNEVNIKA	21
K družbi za vse starosti	
Mira Primožič	
Kulturni dan s sprejemom prvošolcev v šolsko skupnost	23
Morena Hostinger	
Šola v naravi	26
Zvonka Lalič	



■ STARŠI V ŠOLI	27
Starši nam zaupajo	
Sonja Hernja	
Skupaj s starši v devetletko	29
Natalija Vovk Ornik	

■ POGOVARJALI SMO SE	32
Pogovarjali smo se z Vladom Milekšičem, pomočnikom direktorja Zavoda RS za šolstvo:	
Praktiki in svetovalci – partnerji v prenovi	
Zinka Bezjak, Vladka Škof	



■ SVETUJEMO	35
Pisanje in branje brez večjih muk	
Jožica Andrež	
Učinkovito učenje, pouk in nadarjenost otrok	37
Petra Lombar	

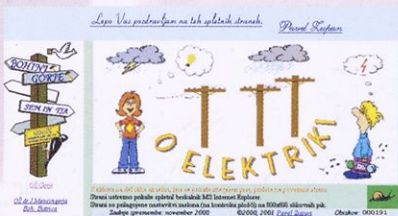
■ KURIKULARNI KOTIČEK	40
Naše sodelovanje v 1. letu prenove	
Klavdija Kuščer	
Uvajanje v prvem razredu devetletne osnovne šole	42
Marjeta Kepec	
Mi pa tako, kako pa vi?	45
Katica Pevec Semec	



■ OGLASNA DESKA	47
■ MOJ PEDAGOŠKI SLOVARČEK	48
Bibliografsko kazalo revije Razredni pouk za drugo leto izhajanja	
49	

O elektriki

www2.arnes.si/~soppzupa/elek/1/index.htm



Internet postaja tudi pri nas vse bolj priljubljeno in tudi uporabljano orodje učiteljev in učiteljev v osnovnih šolah. Za začetek si bomo ogledali zanimivo spletno stran O elektriki, ki jo je pripravil Pavel Zupan. Tu bodo otroci izvedeli najbolj osnovne stvari o elektriki, od tega kaj sploh je in kje jo srečamo, in tudi bolj zahtevne, na primer o vodnikih, stikalih ali recimo vzporedni in zaporedni vezavi. Vse je razloženo enostavno in popestrjeno s številnimi slikami, saj je spletna stran namenjena osnovnošolcem.

Uporabniki si lahko pomagajo z navodili, v katerih je podrobno opisano, kako je treba spletno stran uporabljati. Učenci bodo lahko pridobljeno znanje kar takoj tudi preizkusili, saj je priložen samodejni vprašalnik. Odgovoriti morajo na 25 vprašanj, program pa jim pove, koliko odgovorov je bilo pravilnih.

Spletna stran O elektriki ima tri različne namene. Otroci si jo lahko ogledajo samostojno, učiteljice in učitelji si z njo lahko neposredno pomagajo pri pouku, lahko pa jo uporabimo tudi kot zgled, kako lahko sami podobne vsebine predstavimo drugim. Tako namreč lahko svoje izkušnje in znanje enostavno posredujemo vsem drugim, in prav to je ena največjih prednosti interneta.

Labko

www2.arnes.si/~sspjstru/labko/

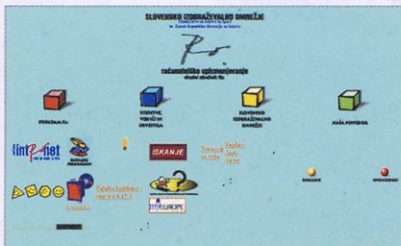


Ostanimo še malo pri osnovnošolski elektriki. V okviru projekta Računalniško opismenjevanje je nastal program Labko, s katerim simuliramo enostavna enosmerna električna vezja. Deluje kar v internetu, torej na spletni strani, in ga ni treba posebej nameščati v računalnik. To bo vsekakor razveselilo vse, ki takšnih opravil niso najbolj vešč. Priložena so tudi izčrpna navodila za uporabo programa, tako da tudi s tem ne bi smeli imeti težav.

Labko je sicer namenjen otrokom v višjih razredih osnovne šole, ti ga lahko uporabljajo samostojno, lahko pa ga uporabimo tudi za popestritev pouka v nižjih razredih. S programom enostavno narišemo shemo električnega vezja, recimo baterije, stikala ali žarnice, in takoj vidimo, ali vezje tudi zares deluje tako, kot smo si zamislili. Priložena je še vsa potrebna učna snov, sicer za učence višjih razredov osnovne šole, z njo pa si bodo lahko pomagali tudi učitelji v nižjih razredih. In podobno kot na spletni strani O elektriki so tudi tu priložene vaje, s katerimi otroci preverijo, koliko so se naučili.

Računalniško opismenjevanje

ro.zrsss.si



Program Labko je nastal v okviru projekta oziroma programa Računalniško opismenjevanje. Ta ima tudi svojo spletno stran, na kateri boste izvedeli vse o uvajanju računalnikov v osnovne in srednje šole. Našli boste tudi seznam vse priporočene didaktične programske opreme, seznam vseh projektov, ki so nastali v okviru programa Računalniško opismenjevanje, le klik z miško pa je oddaljeno tudi Slovensko izobraževalno omrežje. Tu boste med drugim našli povezave do spletnih strani vseh slovenskih osnovnih šol, seveda le tistih, ki spletne strani imajo. Morda boste presenečeni, ko boste videli, koliko jih je. Skratka, če pri pouku uporabljate računalnik, se vam sem vsekakor vsaj občasno splača pokukati. In prav tako če ga ne uporabljate, saj boste tu lahko izvedeli, kako bi ga lahko.

Izobraževalni portal Svarog

portal.svarog.org



Portal, ali po slovensko dveri, je spletišče, ki ga običajno uporabljamo kot izhodišče za nadaljnje brskanje po spletu. Poleg splošnih dveri, kakršne so recimo Slowwwenia na naslovu www.slowwwenia.com, poznamo tudi različne specializirane, na primer Izobraževalni portal Svarog, ki ga upravlja istoimensko izobraževalno društvo iz Maribora. Tu bomo našli povezave na večino z izobraževanjem in šolo tako ali drugače povezanih slovenskih spletnih strani in v internetu dosegljivih dokumentov.

Povezave, trenutno jih je 2735, so urejene po posameznih področjih, na primer fizika, biologija, astronomija ..., na žalost pa znotraj posameznega področja kakšne posebne urejenosti ni, zato bo pač treba malce pobrskati med številnimi naslovi, da bomo našli želenega. Vsebinska je namenjena sicer pretežno srednješolcem in študentom, vseeno pa se najde marsikaj uporabnega tudi za osnovnošolce oziroma za njihove učitelje in učiteljice. Tu boste lahko dobili dober vpogled v to, kaj vse se v internetu sploh dobi.

Stenske slike – prilož revije – lahko kupite tudi posebej.

Stenske slike so plastificirane in v tulcih.



OPAZUJMO SVETLOBNE POJAVE

■ S pogovorom ob fotografijah na stenski sliki lahko učencem vzbudite zanimanje za prikazane pojave, razvijate njihovo vedoželjnost, usmerjate opazovanje ter jim pomagata pri iskanju odgovorov na vprašanja o pojavih iz okolja.

PREPROST KLJUČ ZA DOLOČANJE ŽIVALI, KI ŽIVIJO V MLAKI ALI OB NJEJ

■ Ena od najpomembnejših dejavnosti, ki jih želimo razvijati pri poučevanju naravoslovja na razredni stopnji, je natančno opazovanje. Preprosti ključ za določanje organizmov so eden od pripomočkov za usmerjanje učenčevega opazovanja.



RAZISKOVANJE

■ Za raziskovanje kot znanstveno metodo je značilno, da upošteva takole zaporedje dejavnosti: načrtovanje, izvajanje in poročanje. Stenska slika skuša te dejavnosti na stripovski način približati otrokom.



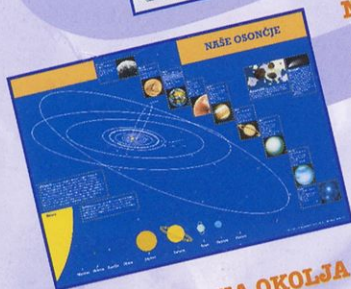
NARAVOSLOVJE V KOPALNICI

■ Stenska slika z navodili in razlago lahko pomaga učiteljem in spodbuja učence, da bi kak naravoslovni poskus izvedli doma. Kopalnica je kar primeren prostor za eksperimentiranje.



NAŠE OSONČJE

■ Stenska slika predstavlja vseh devet planetov, njihov položaj v Osončju, komete in meteorje ter omogoča učiteljem pojasniti zgradbo našega Osončja.



ŽIVLJENJSKA OKOLJA

■ Stenska slika je sestavni del sklopa stenskih slik, namenjenih prvemu razredu devetletke. Učitelji ob njih skupaj z učenci razmišljajo o raznolikosti živali in rastlin ter življenjskih okolij.



NOVIM
NAROČNIKOM REVİJE
ZALOŽBA MODRIJAN
PODARJA KOMPLET
STENSKIH SLIK.



UGODNO

☞ cena posamezne
stenske slike je 990 SIT
(stara cena 1480 SIT)

☞ cena kompleta šestih
stenskih slik je 4.950 SIT
(stara cena 8.800 SIT)

Učbeniki za **prvo triletnje** **devetletne** **osnovne šole**

matematika

9 letka

spoznavanje
okolja

1.
razred



**En dva tri,
odkrij jo ti**
delovni učbenik
1. in 2. del



**En dva tri,
odkrij jo ti**
priročnik
za učitelje

Stenske
slike



Okolje in jaz
delovni učbenik
1. in 2. del



Okolje in jaz
priročnik
za učitelje

Stenske
slike

2.
razred



**Do sto
zanimivo bo**
delovni učbenik
1. in 2. del



**Do sto
zanimivo bo**
priročnik
za učitelje



**Do sto
zanimivo bo**
zbirka vaj



Okolje in jaz 2
učbenik,
delovni zvezek



Okolje in jaz 2
priročnik
za učitelje

3.
razred



**Dva krat tri,
znamo vsi**
delovni učbenik
1. in 2. del



**Dva krat tri,
znamo vsi**
priročnik
za učitelje

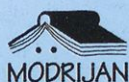
Dva krat tri,
znamo vsi
zbirka vaj
izid 2002



Okolje in jaz 3
učbenik,
delovni zvezek



Okolje in jaz 3
priročnik
za učitelje



ZALOŽBA MODRIJAN

Mestni trg 24, Ljubljana

MODRIJAN

tel.: 01 200 36 00, faks: 01 200 36 01, e-pošta: prodaja@modrijan.si

LE V KROGU DELUJE



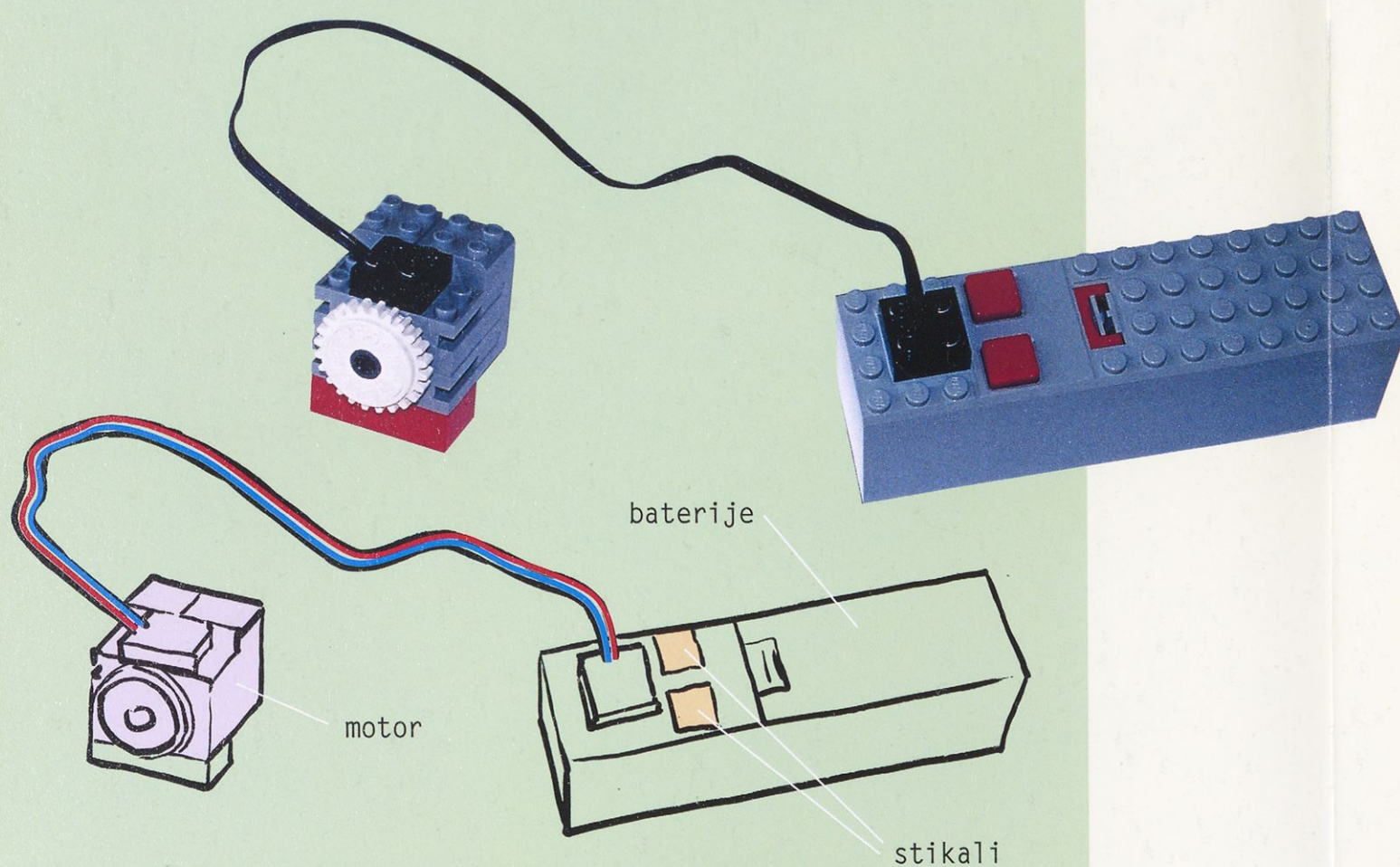
Pojča voščilnica

Baterija poganja tok po žici do zvočnika. Od zvočnika se po drugi žici tok vrača k bateriji. Med baterijo in vezjem je stikalo, ki sklene električni krog, ko odpremo voščilnico. Takrat voščilnica zaigra.



Punčka, ki reče »mama«

V punčki je baterija, od katere teče tok po žici do zvočnika, po drugi žici pa od zvočnika nazaj do baterije. Vmes je stikalo, ki sklene električni krog, ko pritisnemo na punčkin trebuh. Takrat punčka reče »mama«.



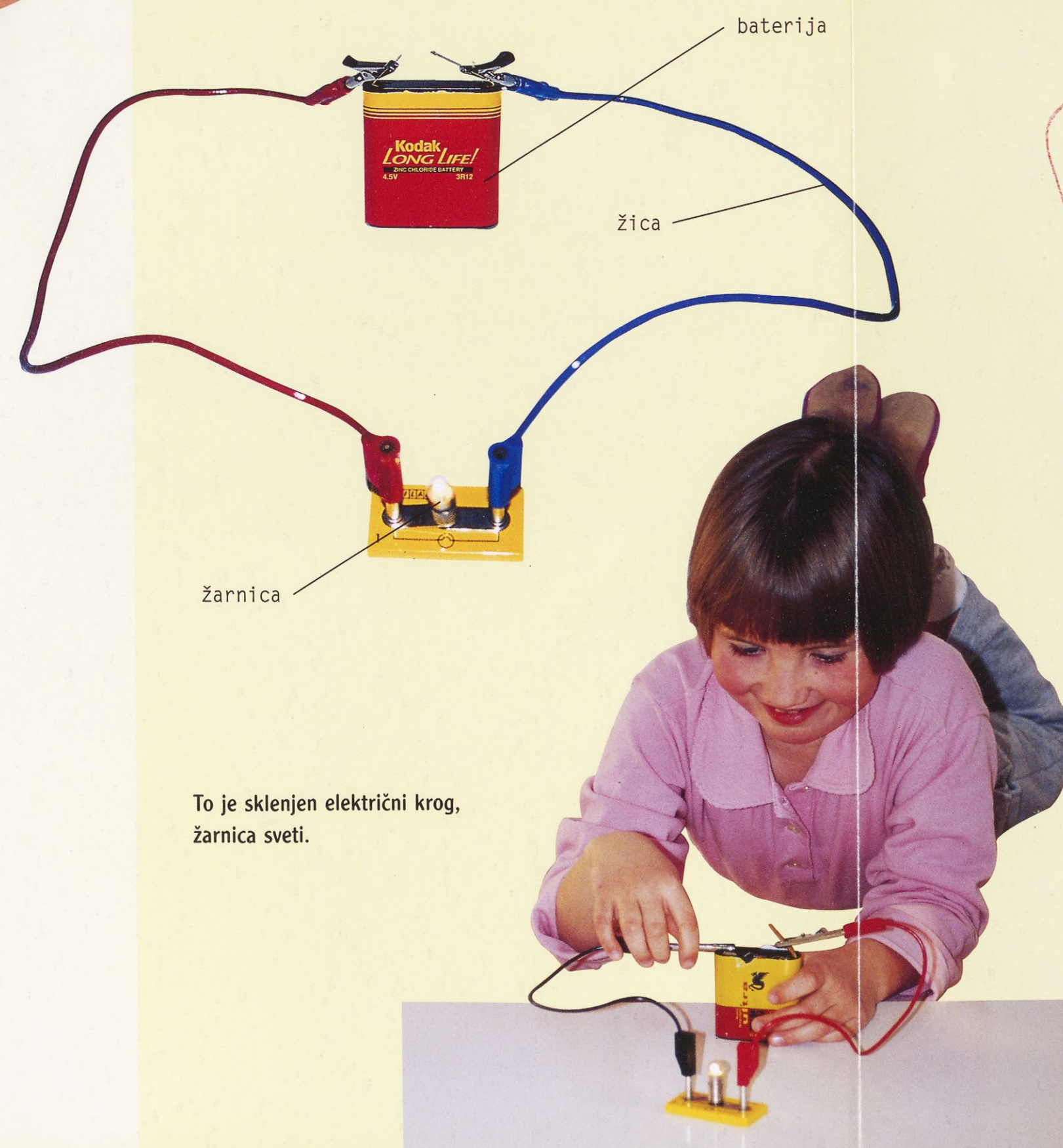
Lego motorček

V plastičnem ohišju je skritih šest baterij. Sestavljene so tako, da lahko po žicah poženejo šestkrat večji tok kot ena sama. Od baterij teče električni tok po eni od žic v kablo do motorčka. Od motorčka teče tok po drugi žici nazaj do baterij. Motorček se vrti in poganja kolesa avtomobilčka.

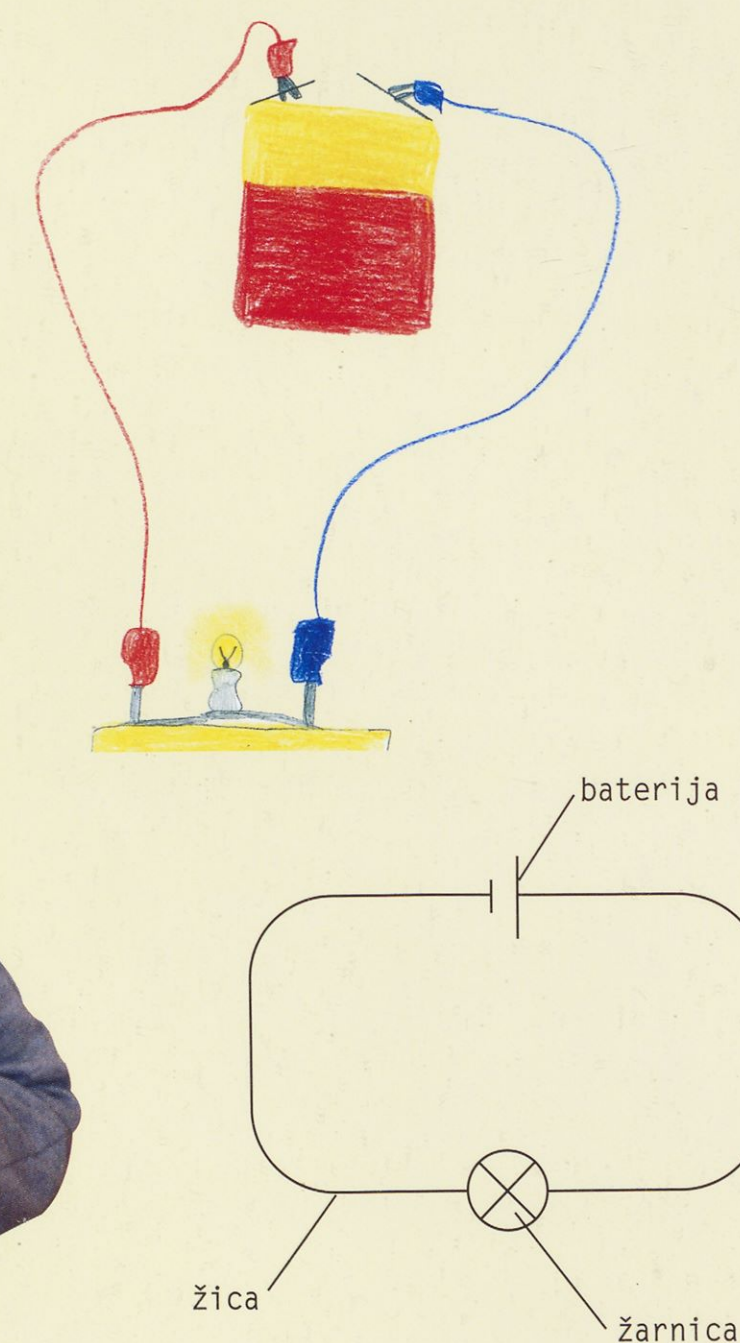
Električno delo, ki ga porabniki prejemo od baterije, se spreminja v energijo zvoka in mehansko energijo.



Kaj deluje na elektriko?

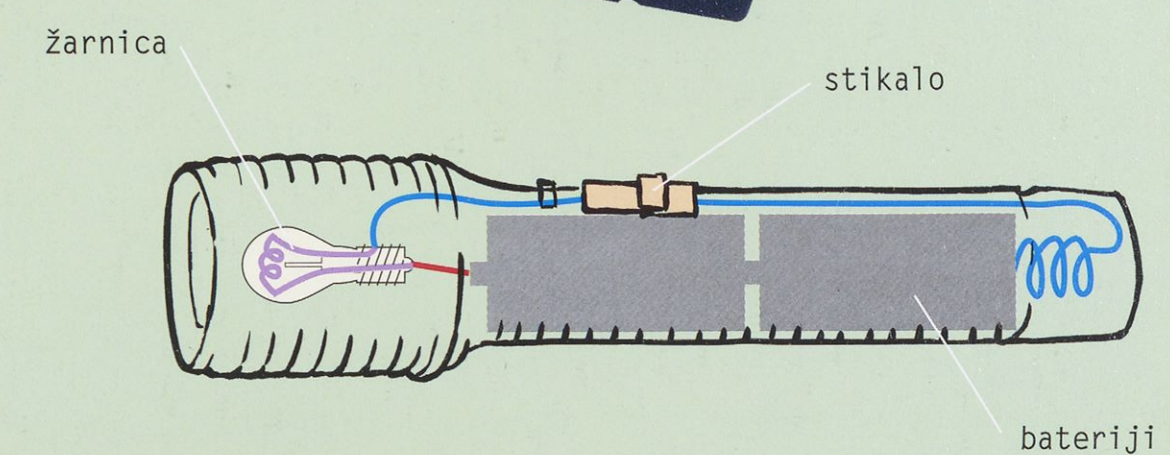
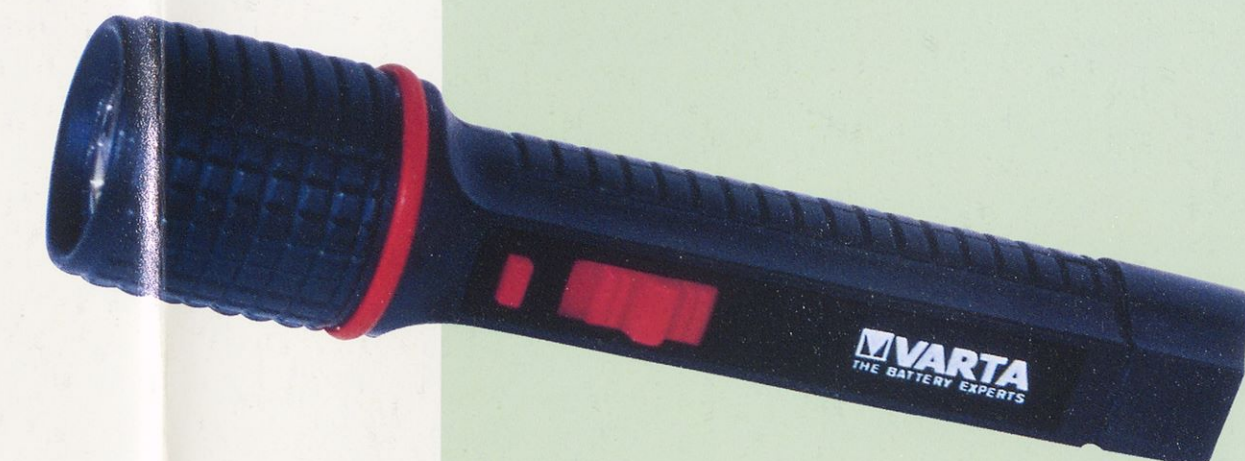


To je sklenjen električni krog, žarnica sveti.



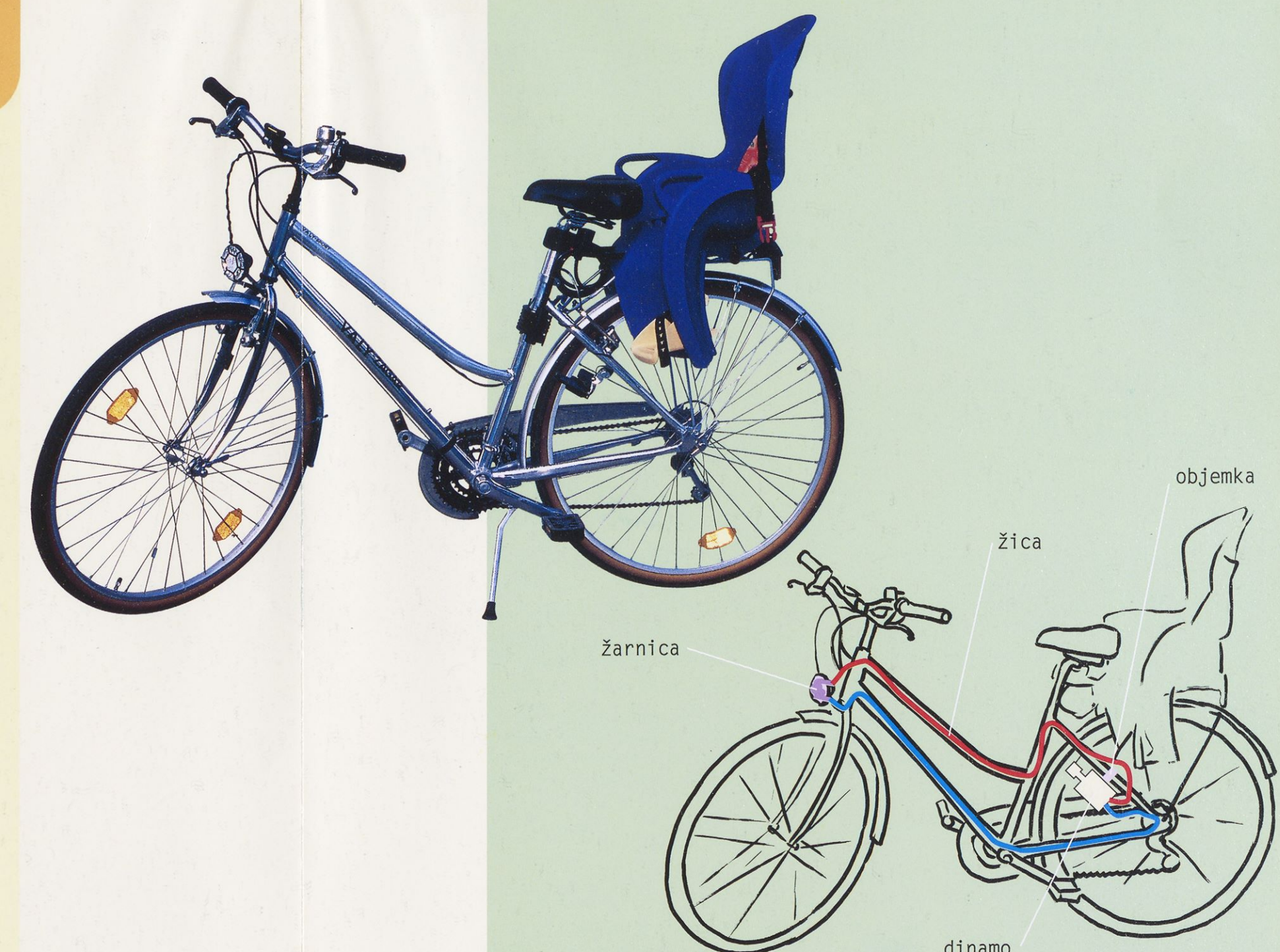
Žarnica

Ima dva priključka. Po enem tok vanjo priteče, po drugem iz nje odteče. Prvi je na dnu žarnice, na izbočeni kapici, drugi pa na kovinskem navoju (vratu) žarnice. Električni tok teče skozi žarilno nitko. Ta se pri tem segreva in sveti.



Baterijska svetilka

V plastičnem ohišju sta dve bateriji. Sestavljeni sta tako, da lahko po žicah poženejo dvakrat večji tok kot ena sama. Od baterije priteka električni tok v žarnico, navoj žarnice pa je povezan z drugim priključkom baterije. Ko prižgemo stikalo, sklenemo električni krog in žarnica zasveti.



Luč na kolesu

Ko se dinamo vrti, poganja električni tok. Ta teče po žici do luči. Od luči nazaj do dinama teče tok kar po kovinskem ogrodju kolesa. Dinamo spremeni delo naših nog v električno delo.

Električno delo, ki ga porabniki prejemo od baterije, se spreminja v svetlobo in toploto.