

Pravna solnica



naravoslovna solnica
za učitelje, vzgojitelje in starše



LEKSIKON NARAVE

Biološke znanosti

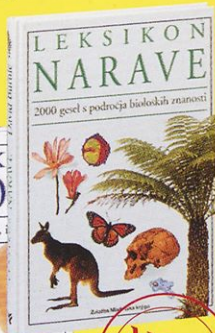
LEKSIKON ZNANOSTI

Fizika, kemija, matematika, informatika

Priročnika za učence predmetne stopnje

Dogajanja in pojmi v več kot 2.000 geslih vsakega leksikona so predstavljeni izjemno nazorno, z barvnimi fotografijami in ilustracijami.

192 strani
17 x 24 cm
trda vezava
5.880 SIT



RAZISKUJEM NARAVO

Didaktični komplet za učence razredne stopnje.

Opazovalni lonček s pokrovom – povečevalnim steklom, binokular za opazovanje ptic, priročnik za zbiranje semen, plodov, polžjih hišic, listov, sušenje rastlin, opazovanje ptic..., delovni zvezek za razvrščanje in prepoznavanje zbranega ter nalepke za dopolnitev ilustracij.

4.210 SIT



Založba Mladinska knjiga

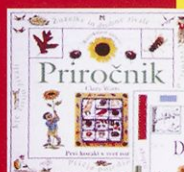
za zanimivo učenje in lažje poučevanje

10% popusta za šole

Naročanje po pošti in 24 ur na dan:

061 / 125 28 26 in

080 12 05 (brezplačno)



MLADI ROBINZON

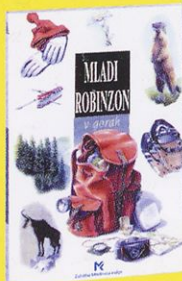
Zbirka za spoznavanje narave v 4. in 5. ter za biologijo v 6. razredu

Ideje za projektno delo ter vsebine za dejavnosti šole v naravi.

V gorah
Na morju

V pripravi: Na deželi, V gozdu

120 – 124 strani
13 x 19 cm, br.
3.464 SIT

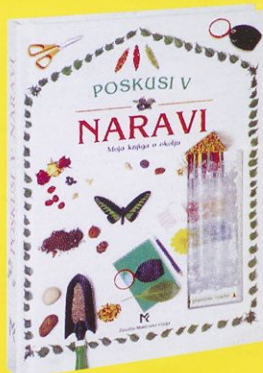


POSKUSI V NARAVI

Didaktični komplet za učence predmetne stopnje

Slikovita predstavitev rastlin, talnih živali, prsti, kamnin, vode in zraka z dodatnimi pripomočki za opazovanje in raziskovanje: povečevalno steklo in epruveti.

32 strani
21 x 29 cm
trda vezava
3.768 SIT



N a r o č i l n i c a

Da, naročam:

- ☐ Leksikon narave po ceni 5.880 SIT; izvodov
- ☐ Leksikon znanosti po ceni 5.880 SIT; izvodov
- ☐ V gorah po ceni 3.464 SIT; izvodov
- ☐ Na morju po ceni 3.464 SIT; izvodov
- ☐ Poskusi v naravi po ceni 3.768 SIT; izvodov
- ☐ Raziskujem naravo po ceni 4.210 SIT; izvodov

☐ Kot pravna oseba uveljavljamo 10% popust za šole.

Plačal(a) bom: ☐ po povzetju ☐ v največ obrokih (najmanjši znesek obroka je 3.000 SIT)

Naročeno mi pošljite v 15 dneh od prejema naročila.

Rok za reklamacijo in morebiten odstop od pogodbe je 3 dni po prejemu pošiljke. Cena ne vsebuje soudeležbe pri stroških pošiljanja. Naročnica zvezuje Založbo in naročnika.
Ponudba velja do 31.7.1998.

☐ Če v prihodnje ne želite prejemati promocijskega gradiva, označite z znakom x.

Ime: Priimek:

(Šola):

Naslov:

Pošta in poštna številka:

Telefon: Datum:

Potpis (in žig):

Mladinska knjiga Založba, d.d., Prodaja po pošti, 1536 Ljubljana

PRISPEVKI

- 4 VIDNOST BARVNIH OZNAK** Olga Vek
- 9 ZAKON O OHRANITVI MAMCE IN TANTADRUJGA** Janez Ferbar
- 16 CELOSTNA VZGOJA NA OSNOVI PRINCIPOV PEDAGOGIKE MARIJE MONTESSORI NA OŠ HELENA PUHAR V KRANJU** Breda Bedina
- 18 OCEANI, OBALNO MORJE IN VREME** Tomaž Vrhovec
- 23 MORJE – NAŠA PRILOŽNOST IN BODOČNOST** Valentina Turk

MISLIL SEM, DA JE ZEMLJA PLOŠČATA

- 24 ALI JE LUNA NA NEBU SAMO PONOČI?** Danica Mati
- 27 KAR STE ŽELELI VEDETI IN SI UPATE VPRAŠATI**
- 28 KVIZ O POJAVIH**

RAZLAGA K POSTERJU

- 30 OČALA SPREMENIJO POGLED** Dušan Krnel

NARAVOSLOVNA SKRINJA

- 33 OPAZOVANJE NEBA OB SONČNEM ZAHODU** Marijan Prosen
- 34 ŠOLA V NARAVI – GOZD JESENI** Lili Vavžik

PRELISTALI SMO

- 36 PROFESOR PROTEIN PRIPOROČA OSVEŽUJOČO MEŠANICO ZDRAVJA, HIGIENE, KONDICIJE IN SPROSTITVE** Meta Finžgar Perme
- 36 V SVETU CELICE IN GENOV** Ivan Kreft
- 37 MOJE PRVE ZIMSKE VEJICE** Darja Skribe Dimec
- 37 MOJE PRVE DROBNE ŽIVALI TAL** Darja Skribe Dimec

RAČUNALNIŠKI MOLJ

- 38 VREME V SPLETU** Nikolaj Pečenko

BARVNA LESTVICA za stran 31

1. barva

2. barva

3. barva

4. barva

5. barva

6. barva

Revija izhaja trikrat na leto jeseni, pozimi in spomladi.

Cena posameznega izvoda je 1390 SIT, dvojne številke pa 1950 SIT.

Letna naročnina znaša 3340 SIT.

Študentje imajo 30-odstotni popust.

Šolam, ki bodo naročile vsaj po 3 izvode revije, priznavamo pri naročnini 10-odstotni popust.

NARAVOSLOVNA SOLNICA

Ustanovitelj in založnik • Modrijan Založba, d. o. o.

Direktor • Branimir Nešović

Glavna in odgovorna urednica • Zvonka Kos

Oblikovanje in računalniški prelom • Andreja Vodnik

Lektorici • Bronislava Aubelj

Tisk • Tiskarna DAN

Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje

Založba Modrijan, Stari trg 1, 1000 Ljubljana,

tel. (061) 126 24 90, faks (061) 126 24 86.

e-pošta modrijan@modrijan-z.si

Svet revije:

dr. Janez Ferbar, *Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani,*

dr. Saša Glažar, *Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani,*

Vladimir Milekšič, *Zavod republike Slovenije za šolstvo,*

dr. Darja Piciga, *Pedagoški inštitut pri Univerzi v Ljubljani,*

dr. Tatjana Verčkovnik, *Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani.*

Uredniški odbor:

Sonja Grošelj, *OŠ Oskarja Kovačiča, Ljubljana,*

Ana Gostinčar Blagotinšek, *Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani,*

mag. Darja Skribe Dimec, *Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani,*

mag. Dušan Krnel, *Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani,*

Zvonka Kos, *Založba Modrijan.*

Po mnenju Ministrstva za šolstvo in šport št. 415-84/96 sodi ta revija med izdelke, za katere se plačuje 5-odstotni davek od prometa proizvodov. V ceni je davek že vračunan.

Vidnost barvnih oznak

OLGA VEK, OŠ Braslovče

Uvod

Otrok se z naravoslovjem srečuje že v vrtcu, spremlja ga v nižjih razredih osnovne šole in nato vse življenje. Njegovo potrebo po raziskovanju je treba zadovoljiti in jo skrbno negovati ter poglobljati. Čutiti mora, da mu vse, kar preučuje, koristi, saj je vzeto iz njegovega okolja. Če mu ponudimo konstruktivistični način učenja, se pusti voditi in dá od sebe več, kot bi pričakovali.

Otroka že od rojstva spremlja svetloba. Sprejema jo kot konec bojazni pred temo, kot ugodje. Sprašuje se, kam je izginila, zakaj se spreminja in kaj nam nudi. Učenec v starosti deset, enajst let že ve, od kod pride dnevna svetloba in da noč nastane zato, ker smo se zavrteli v stran od Sonca; ve, da so predmeti vidni, če so osvetljeni, in da ločimo naravno in umetno svetlobo. Zelo zgodaj se seznani z napotki za varno gibanje na prometnih poteh. Za to poskrbijo predvsem skrbni starši, vzgojiteljice, učiteljice in varnostniki v prome-

tu. Tako se šolarček vpraša, ZAKAJ mora nositi svetla oblačila, da bo viden v prometu. Ob preprostih poskusih hitro uvidi, zakaj je tako, in opozorila mu niso odveč.

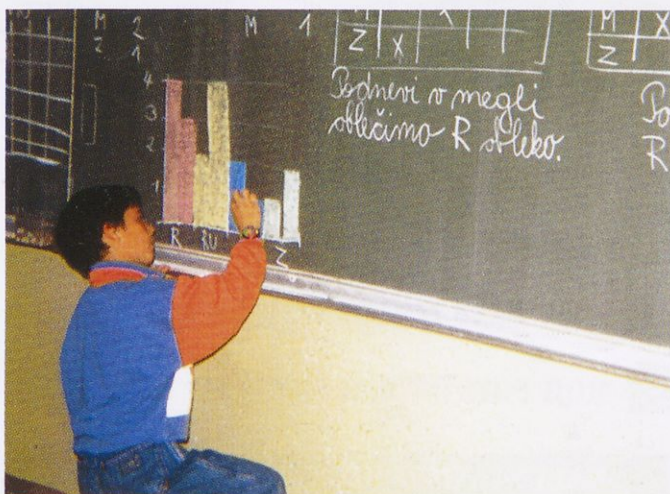
Otrok lahko spoznanja o svetlobi posploši, poglobi in razširi na vso okolico in področja človekovega delovanja. Samo malo je treba namigniti in zvedavost se usmeri na vidnost barv okoli nas.

Učenci so pri rednem pouku ob prometni vzgoji spoznali, da so telesa vidna, če svetlobo oddajajo, razpršeno odbijajo ali prepuščajo in da svetli predmeti bolje odbijajo svetlobo kot temni. Pri likovni vzgoji pa so se prepričali, da je svetel predmet na temni podlagi bolje viden kot na svetli. Tako imamo vse potrebno za razredni projekt ali za delo v naravoslovnem krožku s problemom: KATERI PAR BARV JE NAJBOLJE IZBRATI ZA NAPIS (simbol) IN PODLAGO (tabla, plakat ipd.), DA BO MOGOČE PREBRATI NAPIS (sporočilo) IZ ČIM VEČJE RAZDALJE.

Naravoslovni krožek

V raziskovalno delo se je vključilo enajst učenek in učencev iz tretjega in četrtega razreda, ki jim je raziskovanje v veselje, in sicer po tem, ko sem pri rednem pouku izvedla nekaj poskusov o svetlobi pri obravnavi orientacije in prometa (dan-noč, sence, odboj svetlobe). Z eksperimentalnim delom sem jih navdušila tudi pri likovni vzgoji (sorodne barve, vidnost motiva na risbi ali panoju zaradi barv). Seveda pa sem jim tudi predstavila cilje, ki bi jih rada z njihovo pomočjo uresničila pri naravoslovnem krožku. Program dela ni bil dokončen. Učenci so ga dopolnjevali s svojimi idejami in ga z vztrajnostjo popeljali do začrtanih ciljev.

Pri delu so imeli dovolj časa za izmenjavo mnenj, ponavljanje poskusov, individualno napredovanje in le redkokdaj je njihova zvedavost ostala nepotešena.



Motivacija

Vsakega učenca sem pogosto pohvalila, vzpodbujala njegovo ustvarjalnost in mu pustila proste roke (napravi kaj iz tega, kaj ti to pove ...). Za vsak podvig so izvedeli vsi. Zaupala sem v sposobnosti učencev in jim dala to čutiti na vsakem koraku. Medsebojno kritiko sem blažila, pomoč pa vzpodbujala.

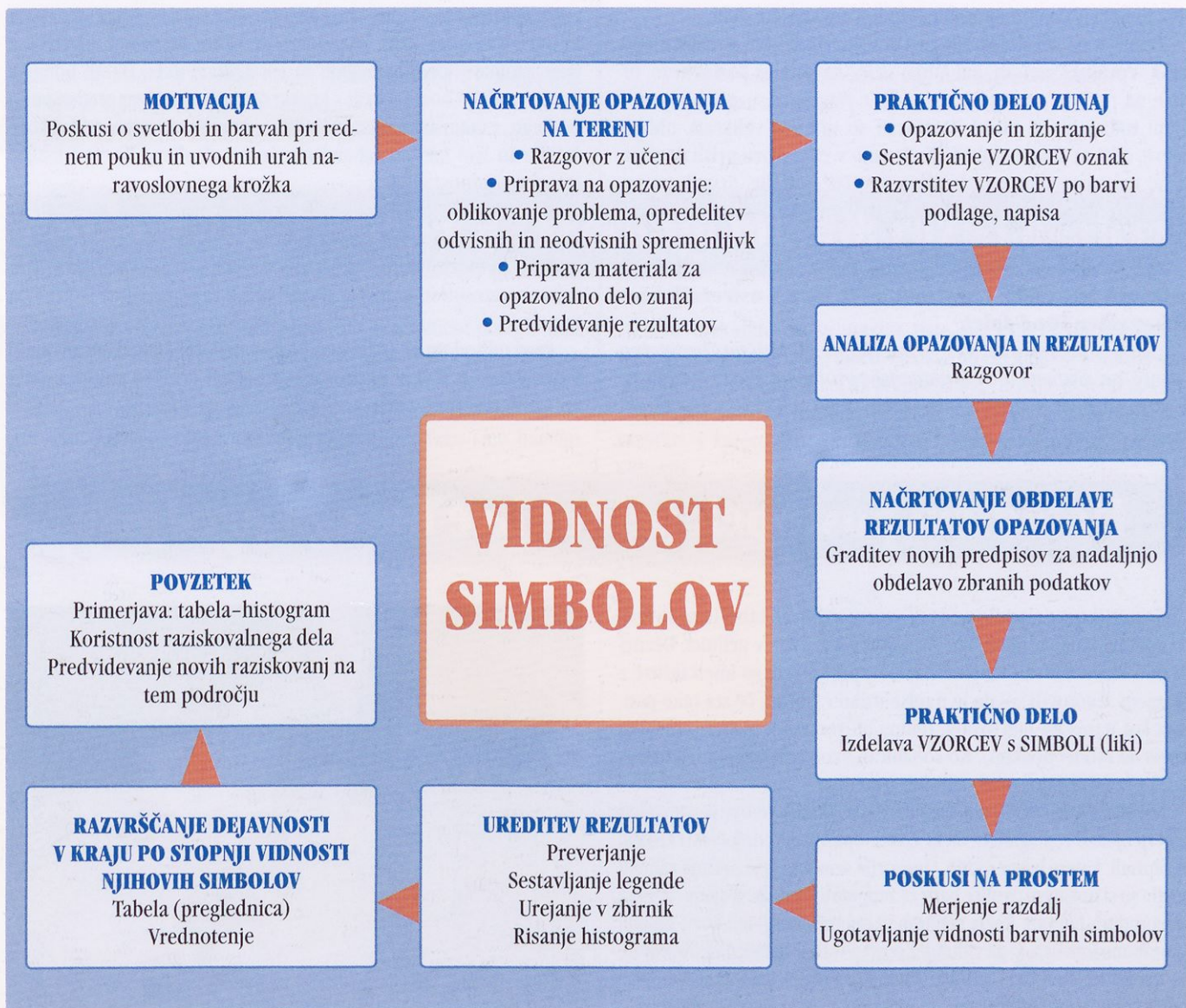
Večkrat sem jih opomnila, da je njihovo delo pomembno, saj bodo sodelovali na občinskem srečanju mladih raziskovalcev. Pritegnila sem jih s predmetom raziskovanja iz domačega okolja, s svojim navdušenjem in z utemeljevanjem, da bo to delo v korist njim in vaščanom.

Vsak se je čutil svobodnega, saj se je za sodelovanje sam odločil. Če se z dogovori ne bi več strinjal, bi lahko zapustil delo v krožku, vendar tega ni storil nihče. Delo je trajalo dva meseca in pol, približno po dve uri tedensko.

Dvomim, da bi mi popolnoma enak program uspel z dvajset ali več učenci, saj se vsakemu posamezniku posebej ne bi mogla posvetiti.

Učenci so samoiniciativno presegli moje cilje že pri uvodnih poskusih o svetlobi. O dogajanju v šoli so razmišljali doma. Učenec je na primer prinesel od doma elektromotorček na baterijo in pokazal sošolcem nastanek bele svetlobe iz mavričnih barv (prej so to videli ob vrtavki).

Naloga: V domačem kraju primerjaj vidnost napisnih tabel



Načrtovanje opazovanja v kraju

Poskušali bomo odkriti:

KATERI PAR BARV JE NAJBOLJE UPORABITI ZA NAPIS IN PODLAGO, DA BO NAPIS MOŽNO PREBRATI IZ ČIM VEČJE RAZDALJE?

Ogledali si bomo oznake za dejavnosti v kraju. Ponazorili jih bomo z barvnimi lističi. Le-ti nam bodo služili pri izbiri barvnih dvojic (barva table in barva napisa), ki jih bomo upoštevali v nadaljnjih raziskavah.

Poskuse bomo izvedli pod **določenimi pogoji**:

1. Če ima oznaka večbarvni napis, bomo izbrali prevladujočo barvo.

2. Zanimarili bomo velikosti oznak in napisov. Vsi barvni lističi za table bodo enako veliki in večji od lističev za simbole, ki bodo tudi enako veliki.

3. Poskuse s simboli bomo izvajali na istem prostoru, ob enakih vremenskih pogojih, ob enakem dnevnem času, a ne vse na isti dan, ker bi se opazovalca lahko preveč utrudila.

4. Demonstratorji bodo morali držati vzorce navpično in naravnost proti opazovalcu. Kazali jih bodo drugega za drugim.

5. Opazovalca morata ločiti barve in ne smeta biti kratkovidna ali daljnovidna.

Priprava učencev na raziskovalno delo v kraju

Učenci so v uvodnih urah dobili določeno znanje o svetlobi in barvah. Ponovili smo nekatera dejstva, in sicer o *vidnosti barv v temi in v megli*. Ob tem smo uporabljali barvne lističe. Povedala sem jim, da jih bomo uporabljali tudi v nadaljnjem delu.

Želela sem, da dojamajo **praktično vrednost prihodnjega dela**. Vprašala sem jih, kaj lahko ovira na primer poslovnice, turisti na poti do ustanove, trgovine ... Naštevili so primere, med njimi tudi table z napisi. Opisovali so njihove velikosti, oblike, barve, črke in druge simbole. In že smo v razgovoru prišli do tega, zakaj nekatere napise razberemo iz večje razdalje, drugih pa ne. Našteli so mnogo vzrokov in opomniti jih je bilo treba, da moramo ostati pri svetlobi in barvah.

Dogovorili smo se, da bomo na terenu raziskovali, **katera ustanova ima tablo z napisom, ki je zaradi ustreznih barv dobro viden že od daleč**.

Začeli smo reševati *eksperimentalne, tehnične, prometno varnostne, časovne in organizacijske probleme*. Natančno smo se dogovorili glede spremenljivk: zanemarimo velikost table, črk, pri

večbarvnem napisu upoštevamo prevladujočo barvo, za barvno enake table sestavimo en vzorec iz barvnih lističev (podlaga, napis), na hrbtno stran pa napišemo števila, ki ustrezajo dejavnostim. Opazovanje na ulici smo želeli izvesti v čim krajšem času (da ne bi ovirali mimoidočih), varno (upoštevamo prometne predpise), brez zapletov v razdeljevanju in smotrnosti dela. Delali bomo v parih, razdalje bomo merili s koraki. Z večjim lističem predstavimo podlago, z manjšim napis, ju zlepimo, prepisemo napis pod tekoče število in isto število zabeležimo še na zlepljena barvna lističa. Ocenimo vidnost napisa.

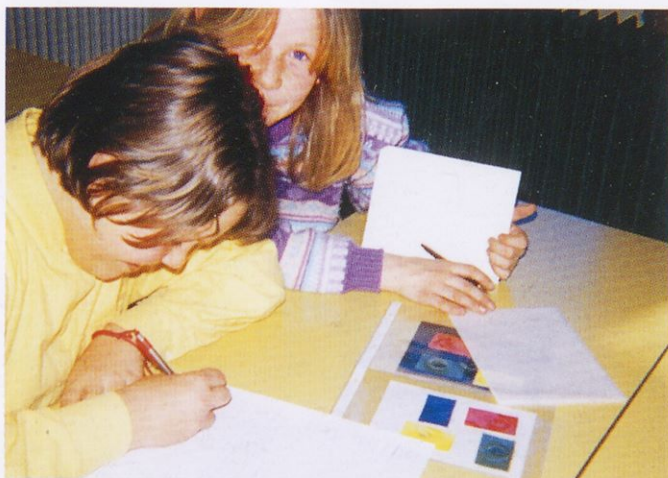
Nato so otroci izdelovali večje in manjše lističe, jih razvrščali po barvi in polagali v ločene prostorčke v škatli. Ob tem so morali upoštevati varčnost in svoje znanje o likih iz matematike. Urili so ročne spretnosti in iskali najhitrejši način za pričvrstitev lističev na terenu.

Pred odhodom na trg so ves postopek dela obnovili, se razdelili v dvojice *po željah* in za presojo vidnosti *po vidnih sposobnostih* ter vzeli material za delo.

Metodični postopek pridobitve novega predpisa

S terenskega dela smo prinesli vzorce oglasnih tabel in se šli igrati ugotavljanja vidnosti barv iz največje razdalje v učilnici. Učenci so poročali o barvah tabel in napisov, pri katerih so imeli težave z branjem. Ugotovili so, da je napise težko razbrati, če sta tako podlaga kot napis na njej svetla, temna ali sorodnih barv (npr. zelen napis na modri podlagi). Ko so izbirali vzorce in ugibali ustanove, ki jih predstavljajo, so si urili tudi spomin.

Napeljala sem jih k razmišljanju, kako bi lahko ugotovitve utemeljili z merjenjem. Predlagali so, da bi vzorce opazovali iz določene razdalje in zapisali, katere barve vidijo. Opozorila sem jih, da je pisanje zamudno, da so si nekatere dvojice barv že zapomnili in da bi verjetno ugibali ob sorodnih barvah. Rekla sem jim, da ne pišemo imen barv, ampak uporabimo ime lika, ki ga vidimo. Učenci so takoj vedeli, da je nesmiselno uporabiti le en lik. Ugotovili smo, da se tudi z dvema ne moremo izogniti ugibanju. Odločili smo se za tri like in se lotili izbiranja oblik.



Učenci so prepoznavali like, jih razvrščali po obliki, barvi, velikosti. Ustavili smo se pri obliki in se šli igrice izločanja: izberi like, ki so približno enako veliki in čim bolj podobni po obliki. Izbrali so kvadrat, krog in šesterokotnik. Podobnost v obliki in velikosti so utemeljevali praktično – z rezanjem in primerjanjem velikosti delčkov, ki so jih

enemu liku odvzeli in dodali drugemu. Spoznanja so potrdili še z dodatnimi poskusi. Iz kvadrata (kroga, šesterokotnika) so izrezali trikotnike enake višine in primerjali ploščine odrezanih delčkov iz obeh poskusov. Ugotovili so, da bi trikotnik s svojo obliko preveč odstopal od kroga ali kvadrata in da zato ni uporaben za raziskavo.

Načrt obdelave rezultatov opazovanja

Ker nas je zanimal samo vpliv barve na vidnost, smo napise in simbole poenostavili. Zato smo jih nadomestili z liki (krog, šesterokotnik, kvadrat). Liki se po obliki razlikujejo, po velikosti pa so približno enaki. Z enim samim likom ne moremo biti zadovoljni, ker je treba njegovo obliko razbrati od daleč. Šesterokotnik moramo razločevati od kroga in kvadrata. Obenem pa si morajo biti liki podobni, da barva prevlada nad obliko (Npr.: Enako velika krog in šesterokotnik sta si bolj podobna kot krog in trikotnik.).

- Opazovalca sta pod lik, ki sta ga videla, narisala križec.
- Sestavili bomo legendo za barve.
- Rešitve bomo vnesli v ZBIRNIK in izdelali lestvico vidnosti.
- Na podlagi lestvice bomo barvne dvojice razvrstili v HISTOGRAM.
- Izdelali bomo PREGLEDNICO (tabelo): VIDNOST BARVNIH OZNAK V KRAJU – VREDNOTENJE.



*Izdelali smo pripomočke
(barvni list = tabla, barvni lik = napis).
Like smo poskušali prepoznavati iz razdalj:
100 m, 80 m, 60 m, 40 m, 20 m in 10 m.*

Predstavitev učencev na srečanju mladih raziskovalcev

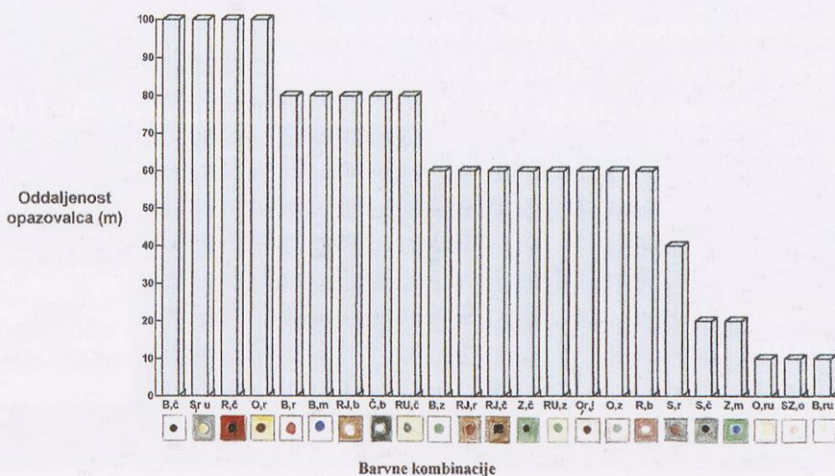
Poskusi o vidnosti barvnih oznak imajo praktični pomen: čim boljše razpoznavanje napisov na tablah za razne dejavnosti in sporočila v kraju.

Rezultate opazovanja smo vnesli v zbirnik in ugotovili, kateri par barv smo največkrat pravilno prepoznali. Tako smo barvne dvojice razdelili v šest skupin.

V prvo skupino so se uvrstile tiste, pri katerih sta opazovalca pravilno ugotovila obliko lika iz razdalje stotih metrov, v zadnjo skupino pa tiste, pri katerih sta lik prepoznala iz razdalje desetih metrov.

Izdelali smo histogram vidnosti. In njega je mogoče hitro razbrati, v katero skupino sodi katera od barvnih dvojic po svoji vidnosti.

HISTOGRAM VIDNOSTI BARVNIH OZNAK



Po končanem delu so bili učenci zadovoljni, tekmovali so med sabo, kdo bo našel več primerov za uporabo pridobljenega znanja, in – zanimivo – vedno so videli sebe v poklicu in dejavnem spreminjanju obstoječega. Poudarili so, kako bi spoznanja koristila ljudem, saj bi si obrtniki, ustanove, dejavnosti morale prizadevati, da jih kdo opazi že od daleč. (Med naravoslovci je bil tudi sin obrtnika, ki se je na lestvici vidnosti simbolov uvrstil v zadnjo skupino.)

S pomočjo histograma in vzorcev za dejavnosti smo razvrstili dejavnosti v kraju v šest skupin in izdelali tabelo. Ta nam pokaže, da imamo v kraju malo dejavnosti z zelo slabo barvno oznako. Če pa smo bolj kritični, lahko rečemo, da bi lahko še marsikdo izboljšal svojo oznako sebi v korist. Obrtniki, ustanove in drugi bi si morali prizadevati, da jih opazimo že od daleč.

Učenci so rezultate svojega raziskovanja predstavili širšemu občinstvu zelo samozvestno. Svoje izkušnje so kvalitetno uporabili pri pouku ob vrednotenju likovnih del, ureditvi prostorov, razstavnih panojev in polic ter zlasti pri oblikovanju plakatov ter aplikacij. Dekleta niso pozabila na uporabo znanja v oblačilne namene.

Znanje o svetlobi so učenci povezali še s ČUTILI (tema iz SND), saj so delali izkustveno – z uporabo vida. Spoznali so, da vsi ne dojemamo barv enako intenzivno. Pri delu so izhajali iz sebe in bližnjih predmetov, prešli na domači kraj, se vrnili nazaj k poskusom ter ponovno dobili potrditev, da je njihovo izkustveno znanje pravilno.

Urili so svojo sposobnost opazovanja in kritičnega vrednotenja: kaj je za določen namen koristno in kvalitetno.

Ob zaključnem razgovoru so pokazali, da znajo iz histograma ugotoviti dejstva.

Zakoni o svetlobi in barvah jim bodo koristile v naslednjih šolskih letih pri pouku in spremljajočem delu na šoli. Pri delu so ponavljali in poglobljali snov iz matematike (merjenje dolžin, liki). Vseskozi so se navajali na načrtovanje, predvidevanje rezultatov in iskanje raziskovalnih poti. In tako ni čudno, da so ob koncu znali najti možnosti za raziskave na področju svetlobe in barv: preučevali bi lahko tudi vidnost napisov v megli, mraku in pri umetni svetlobi.



1.
skupina



Za učitelje, katerih prispevke smo objavili v tej številki, je podjetje Dr. Mapet prispevalo tale učila:

- **Olga vek, OŠ Braslovče:** Komplet plakatov Merske enote.
- **Breda Bedina, OŠ Helena Puhar:** Abeceda in Cvetni bimino.
- **Lili Vavžik, OŠ Grm:** novosti iz zbirke UPI – Spoznajmo in varujmo okolje 1 in 2 z rešitvenikom

Založba Modrijan pa jim podarja knjigi:

- **Barbara Bajd, POJDIMO K MORSKI OBALI**
- **Berta Golob, Marjan Manček, SLOVNICA, ODČARANA ČAROVNICA**



zakon o ohranitvi

MAMCE in TANTADRUJGA

Janez Ferbar

Ko sem bil še majhen, sem imel tri mame: ta navadno Pangeljčovo, Bledovo in Cucovo. Vse so izginjale. Navadna s kolesom. Po klancu do farovža, ko sem jo še dobro videl – majhno, vendar celo. Potem pa jo je začelo od spodaj gor zmanjkovati, dokler nisem videl samo še njene glave, in nato je še ta izginila. Potem pa se je začelo čakanje, čakanje in hromeč strah, če se bo še kdaj pojavila. Zvečer, ko je padel mrak in je Martka že davno zaspala na klopi pri peči, pa so se tiho odprla vrata in ta navadna mama se je spet pojavila: "Čez en cajt pa jest spet kar nazaj pridem," se je smejala z malico Župeljnovega kruha v roki.

Bledova mama je izginjala bolj skrivnostno. "Na, tle maš flaško za Martko. Ko popije, jo na korit dobr pomij, Martko pa spat den. Jest grem h Gabron po šplenke." Iz kota mastejaste veže je vzela cajno in izginila skozi vrata v spomladanski sneg, ki ga je pobirala odjuga. Jaz pa sem čakal, da pride nazaj. Martka se je že davno zbudila, sit sem bil varovanja, rad bi šel ven, Bledove pa od nikoder. Zvečer se je navadna mama vrnila s tabrha (Tagwerk – dnina) in ata s šihta, Bledove pa nismo dočakali ne tisti večer in ne naslednji dan. Sneg je izginil, bukve so zelenele in bošnar nam je v Brezovcu nad Babjim grabnom pokazal hosto za butare. Delali smo butare, ko se nenadoma prikaže Bledova s sekirico, se vstopi za verejo k mami in začne razsekavati okleščke, kakor da je le malo zakasnila. Nihče ni niti z besedo omenil, zakaj je izginila, kje je bila in druge take reči. Zvečer sem potihem vprašal mamo, kje je bila Bledova. "O, gotov spet gor na Bled al pa tam okol. Pa ne bod firbčen." Bledova je bila moja stara mama in je vedno izginjala za nekaj tednov ali mesecev. Še dandanašnji ne vem, kam. Kar zdi pa se mi, da se bo nenadoma spet od kod pojavila.

O Cucovi mami sta se navadna in Bledova mama pogosto pogovarjali. Videl pa je nisem nikoli. Zato sem o njej mislil, da je taka mama, ki je izginila za vselej. Šele ko smo se zaradi vojne selili, sem jo prvič videl, potem pa še velikokrat. Zlahka si jo je bilo mogoče zapomniti in jo od daleč prepoznati, ker je bila kriva. Od pasu naprej je imela telo vodoravno. To je bilo zelo prikladno za pobiranje krompirja, ker so se ji iztegnjene roke skoraj dotikale tal. Zato je hodila na njivo samo, če je bilo treba pobirati krompir. Bila je moja prababica.

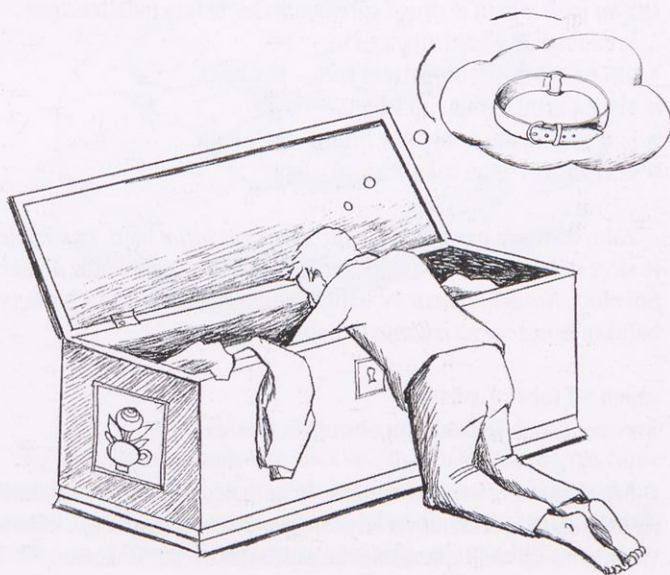
Toda ko sem bil majhen, vsega tega o Cucovi mami nisem vedel. Zame je bila to samo taka mama, ki je nikoli ni, in zato se mi ni

zdelo kaj prida mama. Mnenje sem povsem spremenil, potem ko se je v mojem življenju prvič pojavila. Bledova je bila prav malo boljša. Še najboljša se mi je zdela navadna mama, vendar sem se zmeraj bal, da jo kaj piči in postane Bledova ali celo Cucova ter izgine za dolgo ali celo za zmeraj.

Piaget, ki je tedaj v Ženevi raziskoval otroško mišljenje, bi zame dejal, da Jan (5;4) trenutno razmišlja o mamah kot bi bil mlajši in še ni dosegel stopnje ohranitve objekta, če bi seveda petletnega Janezka kdaj srečal. Tako pa si diagnozo z več kot polstoletno zakasnitvijo postavljam sam. Mogoče pa bi mi dal celo malo prav saj bitja res izginjajo in niso tako obstojna in statična kot neživi objekti.

Moj razvojni primanjkljaj pa se je kazal tudi pri drugih rečeh. Naš ata je imel usnjen pas. Ko se mu je strgal, so ga Štrajtov ata sešili tako, da so med oba dela vstavili bleščeč kovinski obroček. Tako je imel pas dva obroča. Sam sem nosil hlače na naramnicah kot vsi otroci. Komaj sem čakal, da bi zrasel, da bi si kupil pas. Takoj bi ga prerezal in dal vanj všiti še en obroček.

In nekoč mi je ata, ki je delal v garkeljnu, naročil, naj grem v bajto in mu prinesem pas. V bajti je bila v sredi veža, na eni strani hiša, na drugi pa hram. Pogledal sem v hiši okrog peči, pod klopjo, v



košu za dojenčka, pasu pa nikjer. "Ga ni," sem naznanil atu. "Ja, ke sga pa iskou?" "U hiš." "O ti bur ti frdaman, u hram na kišt je." In sem šel v hram, prebrskal stare cunje v zaboji, ki je imel vlogo omare za oblačila, in zares tam našel pas z dvema obročkoma. Odnese sem ga atu in se vrnil v bajto z vrtajočo mislijo v glavi: "Ja, pas sem res našel v hramu. Toda če bi bil v hiši bolje pogledal v vse kote, bi ga morda lahko našel tudi tam." Misel se mi je zajedla v možgane za več desetletij.

Šele v šestdesetih letih v Londonu sem našel odgovor na svoje vprašanje. Med tem časom pa sem hodil z njim po svetu kot s pezdijem, zapičenim v glavo. Piaget bi dejal, da me je mučil "kognitivni konflikt". Žal se tudi v tem obdobju nisva nikoli srečala, da bi ga vprašal za svet.

Zdaj vem, da je bilo v moji glavi z atovim pasom podobno kot z mojimi mamami. Nisem verjel, da pas lahko obstaja neodvisno od mene. Pas je, če ga vidim ali otipljem. Je le tam, kjer ga zagledam ali otipljem. Če ga ne zagledam in ne otipljem, ga ni. Če bi bolj natančno vse pregledal in premetal, če bi se torej bolj potrudil, bi pas lahko bil, kjerkoli bi se dovolj potrudil, da bi ga našel. Najdem pa ga seveda lahko le tam, kjer ga iščem. Velikokrat se zgodi, da kaj najdem, če se dovolj potrudim. Dokaz, da sem se pri iskanju dovolj potrudil, pa je ravno to, da sem pas našel. Obstoj pasu je torej odvisen od mene. Čeprav sem ga tokrat našel v hramu, bi ga našel tudi v hiši, če bi ga le dovolj in temeljito iskal. V hramu sem ga našel zato, ker sem ga tam bolj vestno iskal kot v hiši. Če pa bi bil bolj zanikrni, bi ga ne našel ne v hramu in ne v hiši, in atu bi naznanil, da pasu sploh ni. Pas bi izginil.

Tukaj bi Piaget najbrž pripomnil, da je Janezek na miselni stopnji ohranitve objekta, saj ima o pasu jasno predstavo. Vendar so ga razmišljanja o njegovih miselnih sposobnostih, česa vse je zmožen narediti in kaj vse se lahko zgodi, če le on o tem premišljuje, tako zapegljala, da je pri tem zdrsnil na stopnjo razvoja pred ohranitvijo objekta.

Naj ta polena nacepim bolj na drobno. Na najdenje pasu vplivata dve med seboj neodvisni spremenljivki.

Iskanje pasu je spremenljivka z več vrednostmi, ki pa jih lahko razvrstimo v dva razreda: *temeljito* in *površno* iskanje. V iskanje namreč sodi cela kopica različnih operacij, ki sem jih naštel zgoraj:

- pregledam vse okrog peči – *temeljito* iskanje, rečem si: tu ga ni.
- pogledam pod klop – *površno* iskanje, mislim si: tu ga ni.
- pobrkam v košu – *površno* iskanje, obupujem: tu ga ni.
- prebrskam zaboj – *površno* iskanje, vzdiknem: tu je!

Obstoj pasu v bajti je druga spremenljivka, ki ima tudi dve vrsti vrednosti: *je* v bajti ali *pa* ga *ni*.

- visi na žebliju pri bohkovem kotu – *je* v bajti,
- visi na vrtni ograji – *ni* v bajti,
- je med cunjami v zaboji v hramu – *je* v bajti,
- ata ga ima v žepu suknjiča – *ni* v bajti.

Zato, da Janez pas *najde* v bajti, mora pas *biti* v bajti. Za iskanje je sicer dobro, če je *temeljito*, vendar pas lahko najde tudi, če išče *površno*. *Najdenje pasu* (v bajti) je odvisno od *obstoja pasu* (v bajti) in *Janezovega iskanja* (v bajti):

uspeh = f (obstoj, iskanje)

Beremo: uspeh je funkcija obstoja in iskanja.

Uspeh ima dve vrednosti: najde in ne najde. Odvisen je od dveh neodvisnih spremenljivk: od *obstoja pasu* in vrste *iskanja*. Katero vrednost bo zavzela spremenljivka uspeh razberemo iz tabele:

obstoj	iskanje	uspeh
je	temeljito	najde
je	površno	najde ali ne najde
ga ni	temeljito	ne najde
ga ni	površno	ne najde

Iz tabele uspeha razberemo, da Janez pas gotovo najde, le če pas je v bajti in če je iskal *temeljito*.

Lahko ga najde tudi, če ga išče *površno*, seveda, če pas *je*. Kadar pa ga ne najde, ne more vedeti, ali ga ni našel zato, ker *ga ni*, ali zato, ker je *površno* iskal.

Šele ko bo Janez vedel, da pas **obstaja** v bajti, neodvisno od tega, ali ga on najde ali ne, bo svoj neuspeh pripisal površnosti svojega iskanja. Zato pa mora najprej verjeti v neodvisen obstoj predmetov. Predmeti lahko so, tudi če njega ni. So, če je vesten ali površen, priden ali len.

Nato mora najti kriterij, po katerem bo lahko razločeval površno iskanje od temeljitega, ne da bi se pri tem skliceval na to, ali je pas našel ali ne. Tudi če je pas našel, ga je lahko iskal površno. Imel je pač srečo, da ga je našel.

Človek nerad sebi pripiše, da je površen. Zato si je Janezek pri svojem iskanju okrog peči, pod klopjo itd. govoril, da pasu **ni**. Dejansko pa je ugotavljal le, da pasu **ni našel**. Iz tega, da pasu ni našel, bi lahko sklepal, da ga ni v hiši, samo če bi hišo preiskal temeljito. Ker pa je bil pri iskanju površen, je bil njegov sklep iz neuspeha iskanja na neobstoj pasu negotov.

Po drugi strani pa bi potem, ko je pas našel, lahko ugotovil le, da je pas obstajal tam, kjer ga je našel. Prav je torej zavpil: "Tu je!". Negotovo pa je iz tega sklepati: "Temeljito sem ga iskal in uspeh je tu. Kako fejest fant sem!" Povsem napačno pa je miselno nadaljevanje: "Pravzaprav sem za najdenje pasu zaslužen samo jaz. Pas ni imel nič pri tem. Četudi ne bi obstajal, bi ga jaz, vesten kot sem, našel kjerkoli."

Tako približno se mi zdi, da sem razmišljal jaz. Kaj pa vi? Še bolj zanimivo pa je, kako mislijo vaši učenci.

Na podobni miselni zmoti temelji vic o možaku "v rožicah", ki išče ključ pod cestno svetilko. Mimoidočemu pove, da je ključ izgubil na drugi strani ceste. Na vprašanje, zakaj potem brklja pod lučjo, mu odgovori, da zato, ker tam bolje vidi. Alkohol je možaka predelel v Janezka, ki misli, da je obstoj predmetov odvisen od njegove zaznave. Če se zaznave v splošnem izboljšajo, za kar poskrbi cestna lanterna, bi verjetnost za najdenje ključa zrasla, samo če bi bilo odkritje ključa neodvisno od tega, kje je.

Mnogo resnejša je tovrstna miselna zmota, ki jo voznik avta zagreši v prometu. Pred zavijanjem z neprednostne ceste na prednostno mora voznik pogledati v obe smeri. Zato mora obrniti glavo. Podobno mora glavo nekoliko premakniti pred prehitevanjem, da pogleda v vzvratno ogledalo in nato naprej. V obeh primerih se odloči za dejanje po zadnjem pogledu. Prvi pogled pred premikanjem glave je medtem lahko že "zastarel", ker se je položaj na cestišču lahko že spremenil. Zato ni nič nenavadnega, če je prvi pogled na eno stran ceste ali v vzvratno ogledalo površen, ker se vozniku mudi zaznati oboje. Voznik si tudi "želi", da na cesti ne bi nič bilo, ker bo le tedaj lahko uresničil svojo namero. V zagatni situaciji lahko voznik mimogrede naredi miselno napako, ki ugotovitev "Na cesti ne vidim nobenega avta" prevede v stavek "Na cesti ni nobenega avta". Podobno je Janezek, ki ni našel pasu, očetu poročal: "Pasu v bajti ni," čeprav bi moral reči le, da ga ni našel. Oče ga je seveda razumel prav in ga je napodil, da svojo površnost popravi. Šofer pa pogosto nima za to nobene priložnosti več.

Od kod dvomi o ohranitvi mamice in drugih teles

O telesih in pojavih v svoji okolici zve otrok prek čutnih vtisov in zaznav. En sam vtis ne zadošča za razločevanje med telesom in pojavom. Zaporedje dveh vtisov pa logično omogoča razločiti telo od pojava. Če z istega prostorskega območja prejmemo zaporedno dva enaka vtisa, potem je tam kandidat za telo. Če pa z istega mesta opazovalec prejme dva zaporedna vtisa, ki se razlikujeta, potem se tam najbrž nekaj dogaja – odvija se nek pojav. *Relacija* med zaporednimi vtisi je torej tista, po kateri razločimo med telesi in pojavi. *Enakost* vtisov sporoča, da gre za telo, katerega temeljna značilnost je stalnost, nespremenljivost. *Različnost* zaporednih vtisov pa obvešča prejemnika, da gre za pojav.

Študije o zgodnji zaznavi obraza kažejo na to, da dojenček obraz zaznava kot svetlejšo površino s tremi temnimi mesti – z očmi in usti. Če se mamica sklanja nad otrokom v zibki, potem je ta vidni vtis stalen le, če ne obrača glave. Mamice rade dlje časa gledajo svoje dojenčke in jim tako omogočajo stalnost zaznavanja svojih obrazov.

Seveda pa mamice tudi obračajo glave in tako otrok včasih vidi obraz, včasih pa ne. Tedaj torej opazuje pojav – obračanje glave. Morda si ga predstavlja kot izginjanje in pojavljanje obraza.

Če otrok ob tem, ko mamica obrača glavo, ne leži v zibki, temveč v njenem naročju, potem mamice ne zaznava le z očmi, temveč jo čuti z deli svojega telesa, s katerimi se je dotika. Ko mamica obrača glavo, se vidni vtisi menjajo, otipni pa ne. Vidna mamica izginja in se spet pojavlja, otipna mamica pa ostaja nespremenjena. Otrok se znajde v kognitivnem konfliktu: "Ali mamica je ali je ni, če jo čutim, vidim je pa ne?" Konflikt morda razreši tako, da začne jokati. Potem se mamičin obraz spet za dlje časa obrne k njemu in mu zagotovi, da sta vidna in otipna mamica spet z njim. Otrok mamico tudi jé, jo vonja, se ob njej greje, jo posluša. S čim več čutili hkrati jo zaznava, tem lažje bo sprejel spremenljivost ene čutne zaznave. Konstantnost drugih hkratnih čutnih zaznav mu bo zagotavljala, da mamica še naprej obstaja. Spremenljivost ene zaznave pa bo začel sčasoma razumeti kot spremenljivost enega od mamičinih atributov: njene drže, oddaljenosti, barve obleke itd.

Če pa mamico doživlja le z enim svojim čutilom, ki mu o njej posreduje različne vtise, jo bo doživel kot pojav. Zanj je značilno, da nekaj časa je, potem ga pa ni. Psihologi pravijo, da je otrok na stopnji "stvarništva" (kreacionizma), ker mu zaznava ustvari obstoj nečesa, prenehanje zaznave pa tisto spet ukine. Če tako razume pojave, je blizu resnici, če pa mu predmeti izginevajo in se spet pojavljajo na tak način, potem svet razume hudo navzkriž z doživljanjem večine od nas. Nauk, ki sledi iz tega za mamice (pa tudi za očete in stare mame), je tale: omogočimo otrokom, da bodo nas in druga telesa doživljali s čim več čutili. Tako bodo prej razločili telesa od pojavov, časovne konstante od časovnih spremenljivk. Ker bodo prej verjeli v ohranitev teles, bodo bolj gotovi in samozavestni in se bodo prej upali podati v spremenljivi svet. Gotovost svojih najbližjih, gotovost doma in varnost domovine pa je nekaj, kar vsakdo potrebuje, ko se utrujen vrača iz šole ali s šišta.

Narava nas je obdarila z več čutili. Razen tega pa razvoj vsakega čutila posebej prinese sposobnost, da z istim čutilom zaznamo po več lastnosti teles. Ponoči telo razločimo od okolice le po *svetlosti*, podobno kot dojenčki usta in oči na obrazu zaznavajo kot temne pege na svetlejšem okolju. Če je mrak manj gost, da zaznamo tudi okolico predmeta, lahko z očmi ocenimo tudi njegovo *velikost* in

obliko. Podnevi pa lahko vidimo tudi njegovo *barvo*. Če smo se kdaj učili o barvah, potem znamo razločevati med barvnim *tonom*, *svetlostjo* barv in *nasičenostjo*. Isti dražljaji od zunaj povzročajo pri različnih opazovalcih različno število in različne vrste zaznav glede na stanje njihovih čutil in razvojno stopnjo njihovih miselnih in opazovalnih sposobnosti. Ne glede na velike razlike v zaznavanju pa velja, da velika številčnost čutnih zaznav vsakomur omogoča, da "ustanovi" telesa. Telesa so združbe več ločeno zaznavnih atributov, najmanj dveh. Če je telo udeleženo v pojavu, se mora najmanj eden od njegovih atributov ohranяти, drugi pa se v pojavu lahko spreminja. Le tako lahko o telesu kaj povemo z jezikovno strukturo, ki *predmete* opisuje s *samostalniki in pridevniki*, *pojave* pa z *glagoli in prislovi*.

V jeziku ohranitveni del izrazimo s poimenovanjem osebk, spremenljivi del pa z ubeseditvijo povedka. "Polžek leze" vsebuje časovno konstantnost, ki jo sporoča osebek "polžek" in časovno spremenljivost, ki jo razberemo iz povedka "leze". "Polžek" pove, da se slinavost, rožički in hišica ohranjajo, "leze" pa pove, da se lega "slinavosti, rožičkavosti in hišičavosti" spreminja.

"Voda se greje" pomeni, da se "mokrost in tekočnost" ohranjata, "temperatura" pa se spreminja.

Oblika, velikost, teža so *telesni atributi*. *Barva, trdota, okus, vonj, toplotna prevodnost* pa so *snovne lastnosti*. Za telesne attribute je značilno, da se *spremenijo*, če telesu *odvzamemo* poljuben del. Pravimo, da so *ekstenzivni*. Za snovne lastnosti pa vemo, da se *ne spreminijo*, če od neke množine snovi *odvzamemo* poljuben del. Atributi, ki se pri odvzemanju ohranijo, so *intenzivni*. (Atributi so skupno ime za lastnosti in relacije.)

Mamica, ki se z otrokom ukvarja na vse mogoče načine, ima zanj tako telesne kot snovne lastnosti. Najbolj zanesljive za opredelitev mamice so po mojem njene *snovne lastnosti*. Mamica je za dojenčka *sladka* kot njeno mleko in to velja za vsak požirek posebej in vedno znova. Mamica je tudi *mehka* in *topla* in ima značilen *vonj*. Pri tem se lahko telesne lastnosti mamice spreminjajo, zlasti še njena *lega* glede na otroka in njena *oblika*.



Ko pa se otrok mamice ne tišči več, ugasnejo (skoro) vse čutne zaznave, ki prestrezajo snovne lastnosti. Tedaj postanejo dominantne njene telesne lastnosti – *oblika in velikost*. Zaznavanje oblike in velikosti je zapletena operacija. Kljub temu pa lahko z

gotovostjo rečemo, da je zaznavanje oblike povezano z zaznavanjem *obrisa* (silhuate) telesa na ozadju in z zaznavanjem *strukture* znotraj obrisa. Obris telesa pa se *spreminja*, če se telo glede na opazovalca *suče*. Podobno je zaznavanje *velikosti telesa* povezano z *velikostjo* njegove *slike* na mrežnici. Velikost slike na očesni mrežnici pa se spreminja, če se spreminja *razdalja* med telesom in opazovalcem.

Torej lahko ugotovimo, da se obe temeljni telesni lastnosti mamice, to je njena oblika in velikost, za otroka spreminjata, če se spreminja medsebojna lega otroka in mamice. Tako se je dogajalo tudi z Janezkovo mamico, ki je "zahajala" za farovškim gričem.

Če bi bila mamica togo telo, bi bile te spremembe le navidezne. Mamice pa so gibka bitja, ki hodijo, se sklanjajo, kuhajo, likajo. Pri vseh teh hvalevrednih opravilih se jim oblika tudi zares spreminja. Ko se smejejo, govorijo in jedo, se jim spreminja tudi spodnji del obraza. Vendar je večina teh sprememb *elastičnih*. Ko popustijo notranje ali zunanje sile, ki spremembe oblike povzročajo, je mamica spet taka kot prej. Spremembe oblike telesa zaradi sklanjanja, hoje in dela so obrnljive. Le malo je treba počakati, pa otrok lahko ugotovi, da je mamica slej ko prej enaka in torej ista. Podobno je z obračanjem in vrtenjem mamice glede na otroka. Tudi to je obrnljivo v kratkem času. Z oddaljevanjem mamice pa so večji križi in težave. Ko se mamica oddaljuje, se manjša, postaja vse manj razločljiva od drugih reči in lahko se tudi skrrije za drugimi predmeti. Vračanje je pogosto zelo zakasnjeno. Tako otroci odhajanja in vračanja zlepa ne povežejo v obrnljivo operacijo, čeprav dejansko je takšna. Obrnitev odhajanja Janezkove mamice se je dogajala navadno po nekaj urah. Bledova mama pa se je vračala šele po več mesecih. Zato pa so slovesi otrok od mamic v vrtcu in še tudi v šoli tako boleči. Morda bi pomagalo, če bi jih mamice pred tem malo vadile tako, da bi odhajale za krajši čas.

Mamice se spreminjajo tudi zato, ker se češejo, si ličijo obraz, barvajo lase in se preoblačijo. Vse te spremembe mamejajo otrokovo zupanje v ohranitev mamice. Spomnite se strahu, ki ga mamica povzroči, ko se otroku prvič pokaže v novem klobuku in v krznem plašču, ko se pozimi vrne iz službe. Šele ko si sname klobuk in plašč, se otrokov obraz razvedri. Šele tedaj je prišla k njemu njegova prava mamica.



Sam sem opazoval štiriletno dekletce, ko si je njen prijateljček za pusta natikal na obraz petelinji kljun. To je naredil kar pred njo. Dekletce je našobilo ustnice in zajokalo, obrnilo se je proč in bi zbežalo, če bi si njen prijatelj ne snel kljuna z obraza in se ji prijazno nasmejalo. Po tem se je tudi deklici obraz razvedril. Toda ko je fantič natikanje kljuna ponovil, se je na obrazu deklice spet pojavil

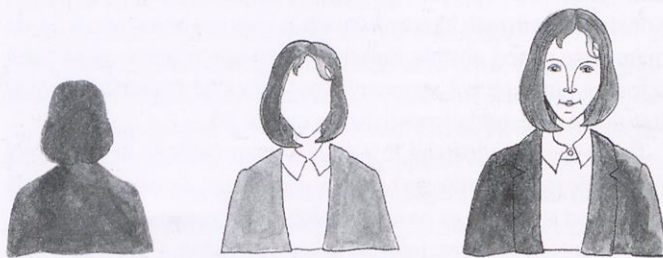
strah. Sprememba fantovega obraza ob natikanju maske je bila zanj očitno sprememba istovetnosti. Šele naglo natikanje in odstranjevanje kljuna jo je sčasoma prepričalo, da fant pred njo ostaja isti, čeprav se navidezno hudo spreminja.

Pri prepoznavanju istovetnosti mamice pomagajo včasih kake druge zaznave, ki se ohranijo kljub spremembi oblike in velikosti. Gotovo ima pri tem pomembno vlogo *barva*. Zaznavamo jo z očmi, to je z istim čutilom kot obliko in velikost. Barva pa se pri spreminjanju lege telesa ohranja. Mamica v znanem rdečem plašču bo za otroka prepoznavna tudi tedaj, ko mu kaže hrbet in tudi ko je še tako oddaljena od njega, da njen obraz še ni prepoznaven. Ohranitev barve pri premikanju teles, ko se njihova oblika in velikost zares ali navidezno spreminjata, dajeta barvi izjemno velik pomen.

Ker pa se otrok začne ukvarjati z ugotavljanjem identitete oddaljenih predmetov šele potem, ko mu mamica začne uhajati na večje razdalje, ni nič nenavadnega, da majhni otroci slabo razvrščajo po barvah, dosti bolje pa po snovnih lastnostih, ki temeljijo na čutenju od blizu – z otipom, okusom in vonjem. Vse troje je v ustih in njihovi bližnji okolici. Zato majhni otroci vsako reč preskusijo tako, da jo pokusijo. Barva postane zanje pomembna šele potem, ko se zanimajo za tako oddaljene ali velike predmete, ki jih ni mogoče več nesti v usta.

Videz predmetov smo doslej razstavili na naslednje sestavine: svetlost, obliko, velikost in barvo.

Z *obliko in velikostjo* opredelimo *obris*, s *svetlostjo in barvo* pa njegovo notranjo *strukturo*. Če se obris predmeta spreminja, pomaga pri ohranjanju njegove identitete ohranitev notranje strukture, če je ta dovolj preprosta. Ko pa se mamica preoblači, se spreminja struktura znotraj istega obrisa. Če mamica spremeni obris in njegovo notranjo strukturo hkrati, je za otroka logično nemogoče zaznati njeno istovetnost z očmi. Celotni *videz* je postal zanj spremenljivka.



V takih primerih pomaga pri ugotavljanju identitete kako drugo čutilo. Sluh na primer. Otrok povsem preoblečeno mamico, ki jo vidi le od daleč in nenatančno, prepozna po glasu. Včasih to doživimo tudi odrasli, ko po dolgem času srečamo koga, ki si je pustil rasti brado ali pa je iz črnolasega kodrastega fanta z leti nastal bradat in sivolas plešec. Ko pa spregovori, ga v hipu spoznamo.

Istovetnost živih bitij je problem, s katerim se ne ubadajo samo otroci, temveč se z njim spoprijemamo vsi, še posebej pa nekateri poklici. Kriminalisti in sodni izvedenci prepoznavajo ljudi po značilnostih, ki so težko opazne (prstni odtisi) ali pa jih je mogoče zaznati le z moderno tehnologijo (genski zapis). Biologi spremljajo

razvoj od semena, jajčeca ali zarodka do smrti. Pri tem se pogosto spremenijo prav vse telesne lastnosti in mnoge snovne, tako da je težko odkriti, kaj je še ostalo isto. Biološke spremembe so povezane tudi z letnimi časi. Zlasti opazne so pri rastlinju.

Do ohranitve identitete je lažje priti pri krožnih, *ponavljajočih* se spremembah. Od časa do časa je opazovano telo povsem enako kot na začetku. Čim več lastnosti telesa ali snovi poznamo, tem večja je verjetnost, da bomo našli katero, ki se pri pojavih ohranja. Zato se je treba učiti *opazovati, primerjati in meriti*.

Plastelin je gnetljiv, kar pomeni, da mu zlahka spreminjamo obliko. Je pa nestisljiv, kar pomeni, da se mu prostornina ob preoblikovanju ohranja. Sneg pa je gnetljiv in stisljiv. Zato iz kepe stisnjenega snega ni več mogoče narediti kepe rahlega snega. Pri gnetenju in stiskanju snega se spreminjata tako oblika kot prostornina. Če želimo ugotoviti, kaj se pri tem ohranja, se moramo podati na lov za drugimi lastnostmi kepe.

Posebne težave so povezane tudi z ohranitvijo istovetnosti snovi. Snovi je mogoče mešati in spajati pa tudi ločevati in razstavljati na sestavine. Mnogi tovrstni postopki pa zahtevajo posebna znanja in naprave, tako da ljudje še vedo, kako iz slane vode izločiti sol, izločanje železa iz rude pa poznajo le površno.

Od razvrščanja teles do razvrščanja pojavov

Preden skiciramo razvoj zakona o ohranitvi identitete predmetov in snovi pri določenih vrsteh pojavov, je potrebno vedeti, čemu ta in drugi ohranitveni zakoni služijo. Svet je poln teles in snovi. Da svoje življenje v svetu naredimo predvidljivo, moramo pojave v svoji okolici napovedovati vnaprej. Zato pa moramo svojo okolico dobro poznati. Nekatera telesa, ki nas obdajajo, so tako pomembna, da jim nadenemo lastna imena. V imenih ljudi, živali, gora, rek, krajev združimo vse izkušnje s temi posameznimi reči okrog sebe. Mnoge reči okrog nas pa so zamenljive. Ne moremo se seznaniti z vsako posebej. Iz zadrege si pomagamo z razvrščanjem teles v svinčnike, kladiva in ptiče ter z razvrščanjem snovi v vodo, les in plastiko. Poimenovanje podobnih reči z istimi običnimi imeni vsakomur, ki se je navadil uporabljati en svinčnik, naznanja, da bodo izkušnje z drugim podobne kot pri prvem. Čeprav je svinčnik povsem nov, je njegova uporabnost napovedljiva.

Ko na stara leta v bradatemu plešču spoznam mladostnega prijatelja Toneta, se upravičeno razveselim, da sem ugotovil njegovo istovetnost. Čeprav je Tone očitno spremenil nekatere svoje lastnosti, se lahko zanesem, da je vsaj nekatere ohranil. Potemtakem pred menoj ne stoji popoln neznanec, temveč nekdo, katerega vedenje že lahko približno napovem.

Ugotavljanje istovetnosti predmetov je povsem primerljivo z razvrščanjem. Otrok zna kmalu razlikovati med krogli in valji. Če mu damo množico takih teles, jih bo razvrstil s kotaljenjem, z otipom ali z gledanjem. Običajno uporabi več razvrstitvenih postopkov hkrati. Ko se njegova pozornost seli od enega do drugega telesa, doživlja obliko (krogla, valj) kot *krajevno spre-*

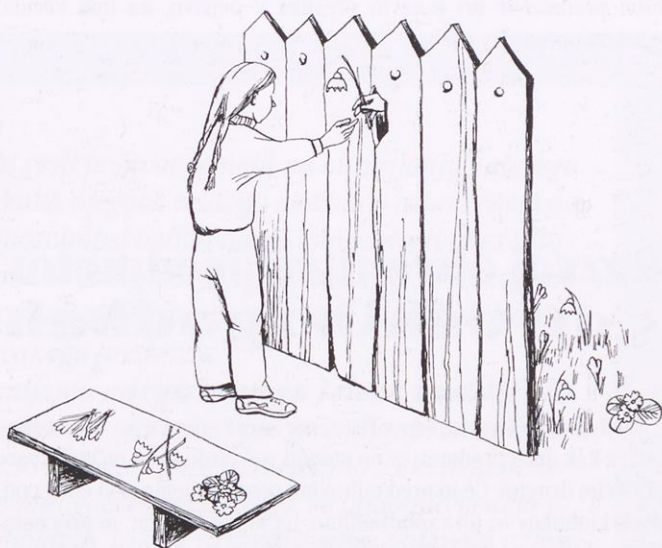
menljivko. Če je osnovna množica, ki jo je treba razvrstiti, vsa hkrati razvrščevalcu čutno dostopna, lahko govorimo o *hkratnem* razvrščanju.

Hkratno razvrščanje



Podobno lahko razvršča isto množico teles, če mu prihajajo pred oči in v roke drugo za drugim. Obliko zdaj *subjektivno doživlja* kot *časovno spremenljivko*, čeprav je *objektivno krajevna spremenljivka*, saj množica valjev in krogel še naprej obstaja, po drugi strani pa se oblike teles s časom ne spreminjajo, saj se krogle in valji ne pretvarjajo drug v drugega. Takšno razvrščanje lahko imenujemo *zapovrstno* (konsekutivno).

Zapovrstno razvrščanje



Ko se je otrok dobro navadil razvrščati množice, ki obstajajo pred njim, ima precej možnosti za uspeh tudi za razvrščanje množice, ki je ne zaznava hkrati, temveč se njeni elementi vrstijo v

njegovi izkušnji drug za drugim. Na takšnem zapovrstnem razvrščanju temeljijo različni *ključi* za razvrščanje rastlin in živali pa tudi različni postopki za *kvalitativno kemijsko analizo*, s katero ugotavljamo identiteto sestavin v kaki zmesi ali spojin.

Obojno razvrščanje, *hkratno in zapovrstno*, usposobi otroka za ugotavljanje istosti (istovetnosti, identitete). Mamica in varuška se pojavljata pred njim v različnih preoblikah, z različnimi frizurami, v različnih legah in držah, ki v otroku sprožijo množico zapovrstnih vidnih vtisov. Poudariti je treba, da se mamin in varuškin videz zares spreminjata – sta torej časovni spremenljivki. Znotraj obeh časovnih spremenljivosti pa mora otrok odkriti *razvrstitevno konstanto*, po kateri eno podmnožico svojih vidnih vtisov priredi mami, drugo pa varuški. Na ta način se mu torej ob vsakem novem videzu ne pojavi nova oseba, temveč kljub množici videzov ve, da ima opraviti le z dvema osebama, ki na različne načine izpolnjujeta njegova pričakovanja in želje. Svet je tako zanj postal preprostejši.

Po spominu vam lahko povem, kako sem sam razločeval med Bledovo in Cucovo mamo, ki ju nisem pogosto videval. Obe sta se mi zdeli stari, obe sta privezovali ruto na enak način. Hvala bogu pa je bila Cucova mama kriva in upognjena, Bledova pa pokončna in ravna. Po tem sem ju zlahka razlikoval kljub spremembam njunih oblačil, naglavnih rut, leg in drž. Navsezadnje se je Bledova vselej zravnila, Cucova pa vselej upognila.

Razvrščanje predmetov po kaki njihovi skupni značilnosti (atributu) je torej predhodnik razvrščanja pojavov po tistem, kar se med pojavi ohranja. Skupna značilnost množice podobnih reči je *krajevna* konstanta, skupna značilnost množice pojavov pa je *časovna* konstanta.

Ko otrok razvršča množico sprememb videzov obeh svojih skrbnic, potem eno podmnožico videzov pripiše mami, drugo podmnožico pa varuški. Janezek pa je spremenljive videze svojih dveh malo prisotnih mam razvrstil po temeljni obliki njunih teles – ena je bila (večinoma) pokončna, druga pa upognjena.

Ohranitev predmeta, ki je udeležen v pojavu, je torej prvi korak k ohranitvenim zakonom. Začne pa se z mamico. Ona je za otroka prva utelešena časovna konstanta. Jezikovno se spoznanje o ohranitvi predmetov pri pojavih preslika v dejstvo, da ima večina stavkov opredeljen osebek.

Razvoj ohranitve predmetov v otroških zgodbah

Majhni otroci verjamejo v tisto, kar zaznavajo. Če se žogica skotali za kak drug predmet, se ne menijo več zanj in se začno ukvarjati s čim drugim. Če jo pred njihovimi očmi skrijemo pod enega od dveh klobukov in jih vzpodbudimo, da jo gredo iskat, je pri enem letu približno enako verjetno, da bodo dvignili en ali drug klobuk. Šele pri dveh letih bo šla večina otrok iskat žogico pod mizo, če so videli, da se je skotalila tja, četudi je tedaj, ko se odločijo za iskanje, ne vidijo.

Igra "kuku – ni" je navajanje na razloček med "videti" in "biti viden". Otroci dolgo mislijo, da se skrijejo, če zamižijo. Še odrasli pa ne vedo, da jih lahko vidijo v oči le tisti, katerih oči tudi sami

vidijo. Nekajletni otroci, ki vidijo vozila izginjati v megli, sprašujejo, čemu tudi oni sami ne izginejo. Zaznavanje in obstoj sta povsem pomešana.

Pravljice za nekajletne otroke pripovedujejo o ustvarjanju reči iz nič in o njihovem izginevanju v nič. Čarovniki ustvarjajo gradove in mesta – vse iz nič. Otroci te pravljice poslušajo z nekaj nejevere, vendar se jih da zlahka prepričati v resničnost takih zgodb. Predšolski otroci so idealno občinstvo za utrjevanje vere v neverjetno ali malo verjetno. Avtoriteti odraslih se povsem uklonijo.

Še odrasle pa je lahko prepričati, da na primer oblaki nastanejo iz nič in da luže po dežju ter polena na ognju izginejo v dim, ta pa v nič. Preobrazba snovi v nezaznavno za mnoge pomeni uničenje snovi.

Z nabiranjem izkušenj otroci spoznajo, da se reči in zlasti živa bitja lahko spremenijo do nerazpoznavnosti. Ni pa jim še jasno, kaj se lahko spremeni v kaj. Živa bitja z rastjo in nekatera s preobrazbo spreminjajo obliko in velikost. V pravljичnem svetu ni nobenih meja pri teh pretvorbah. Čarovnica kraljeviča začara v žabca, kraljična pa ga spet odčara v človeka. Religije so polne najbolj neverjetnih preobrazb, pri katerih se ne ohranja ničesar opaznega. Na nepojasnjene načine pa se istovetnost vendarle ohranja. Iz žabje kože zleze isti kraljevič, ki ga je čarovnica vkenila vanjo.

Nekatere od transformacij, ki jih beremo v epih z bolj realističnim ozadjem, je mogoče razumeti dobesedno ali v prenesenem pomenu. Ko čarovnica Odisejeve mornarje začara v prašiče, je zgodbo mogoče razumeti tudi simbolično, še zlasti če vemo, da so se možem zaradi dolge plovbe morske krave zdele podobne morskim deklicam. V takih okoliščinah so najbrž komaj čakali, da jih kaka osamljena čarovnica za nekaj časa pretvori v pujse.

Te zgodbe s krožnim spreminjanjem iz enega v drugo bitje so vendarle že bliže resnici kot tiste o ustvarjanju iz nič. Vse skupaj se vendarle začne z nečim snovnim, čeprav z rebrom. Iz začetnega telesa ali bitja potem neko božanstvo izdela kaj drugega, na primer iz rebra Evo. To je že bolj podobno ustvarjanju človeka, ki iz debla ali kamna izkleše kip. Ničesar pa ne more narediti iz nič.

Če miselnemu razvoju še naprej sledimo po zgodbah za otroke, ne moremo mimo tistih, pri katerih ljudje ali predmeti čudežno preživljajo pojave, ki običajno pomenijo definitiven konec življenja. Iz požarišča lezejo salamandri in vzletajo feniksi. Iz volkovega trebuha lovec reši Rdečo Kapico in njeno babico, prerok Jona pride iz kitovih prebavil, kositrni vojaček pa preživi celo kopico dogodkov, ki običajno pomenijo dokončno izgubo vsake igračke, vojaček pa vse to prestane. Identiteto mu zagotavlja odtrgana noga. Ko ga skupaj z njegovo ljubljeno voščeno plesalko zajamejo plameni, snov ostane. Izgine le oblika. Manj jasno pa je, kaj je ostalo od voščene plesalke, če sploh kaj.

Prava poslastica med otroškimi zgodbami je filmska serija o Barbapapi in njegovih družinskih članih. Ti imajo nenavadno lastnost, da spreminjajo samo obliko, velikost pa ostaja vsaj približno ista. Od resničnih živih bitij se potemtakem ločijo po tem, da so iz gnetljive snovi. Identiteto jim zagotavlja stalen glas pa tudi nekatere značajske lastnosti, ki jim ostanejo ne glede na to, katero obliko privzamejo.

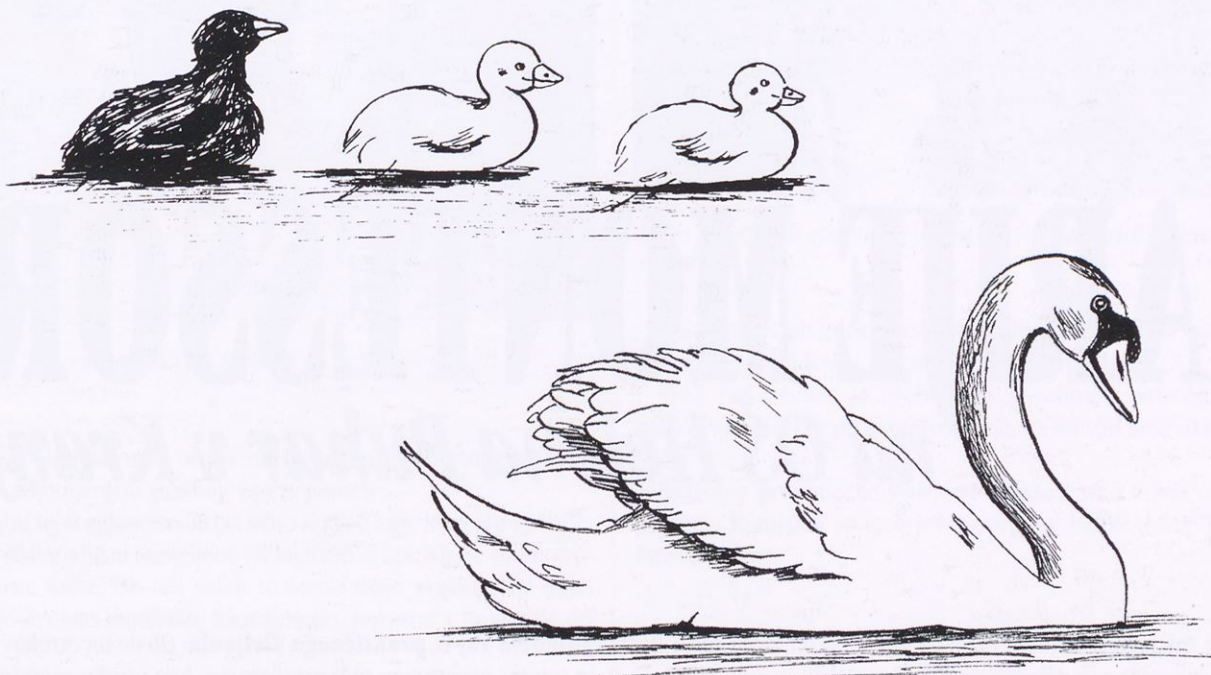
Barbapapi in njegovim filmski medij zagotavlja identiteto glasu. V slikanicah pa to seveda ni mogoče. Psiček Piki (Dotty), katerega igrivost risar nakazuje s skrajnimi transformacijami obrisov njegovega telesa (silhuete), bi bil za majhne otroke težko prepoznaven. Zato jim slikar pomaga ohranjati Pikijevo istovetnost z enostavno in lahko prepoznavno notranjo strukturo – njegov kožušček ima nekaj značilnih lis. Te so dovolj velike, da jih otrok dobro vidi, hkrati pa dovolj majhne, da se ne spremenijo kaj dosti, pa naj Piki uganja še takšne vragolije.

Podobno podporo pri zaznavi identitete predmetov je mogoče včasih videti v risankah, ko spremembe oblike postanejo povsem nerealistične, če se maček zrine skozi cev in se zato neznansko stanjša in podaljša ali pa se splošči, ko ga kaj povozi ali ko pade z velike višine. Seveda animatorji identiteto mačka podprejo še z nespremenljivostjo njegovega glasu.

Ugotovimo lahko, da je v otroških zgodbah, slikanicah in risankah mogoče povsem jasno slediti razvoju ohranitve istovetnosti ljudi, živali in predmetov. Razvoj tega pojma temelji na urjenju in postopni diferenciaciji čutnega zaznavanja in na uporabi čim

več čutil hkrati. Tako se poveča verjetnost, da bo otrok v navidezni in resnični spreminljivosti ugotovil konstantnost, na katero naveže identiteto.

Zgled za otroško zgodbo o realistični preobrazbi, ki ohranja identiteto, pa je čudovita pravljica o grdem račku. Med puhastimi kepicami svojih krušnih bratcev in sestic je videti grd zaradi nenavadno potegnjenega vratu. Njegova nenavadna zunanost pripelje do napačne opredelitve identitete. Ko odraste, se njegova identiteta ne spremeni in celo njegova mladostna podoba in njegov razvoj postaneta razumljiva, ko ugotovimo, da je bil ves čas labod in nikoli grdi raček.



Povzetek

Ohranitev (istovetnosti) predmetov in bitij pri kaki vrsti pojavov temelji na ohranjanju katerega od njihovih atributov. Kaka lastnost predmeta ali kaka njegova relacija z okolico ostaja časovna konstanta, ko se telo udeležuje raznih pojavov. Sposobnost ugotavljanja istovetnosti teles zelo poenostavi spoznavno strukturo materialnega sveta. Brez tega bi se nam zdelo, da se srečujemo vedno z novimi predmeti, kadarkoli bi se navidezno ali zares spremenile lega, oblika ali katera od razsežnosti opazovanega predmeta.

*Časovne konstante (stalnice) imajo torej pri spremljanju **enega samega telesa v različnih pojavih** podobno vlogo, kot jo imajo krajevne konstante (stalnice) pri spremljanju **množice istovrstnih teles v enem samem pojavu**. Zato množice teles razvrščamo v ekvivalenčne razrede. Vsa telesa v istem razredu, ki se sicer po mnogočem razlikujejo, se podobno vedejo v pojavu, s pomočjo katerega smo jih razvrstili, in v pojavih, ki so z razvrstitvenim pojavom v tesni zvezi. Za napovedovanje izidov teh pojavov si izkušeni ni treba nabirati z vsakim članom ekvivalenčnega razreda, temveč le s poljubnim predstavnikom tega razreda.*

celostna vzgoja na osnovi principov *p e d a g o g i k e* **MARIJE MONTESSORI** *na OŠ Helena Puhar v Kranju*

Na naši šoli smo ustanovili Društvo MM – učenje z vsemi čutili. Člani Društva MM smo učitelji iz naše šole, učitelji iz osnovnih šol, svetovalka Zavoda za šolstvo in trije profesorji s Pedagoške fakultete. Kot glavno nalogo smo si zadali organiziranje seminarjev o pedagogiki Marije Montessori. V povezavi s podobnim društvom iz Celovca smo organizirali štiri seminarje, na katerih smo sodelovali vzgojitelji, učitelji in svetovalci. Seminarji so bili zelo visoko ocenjeni. Pridobljeno znanje intenzivno vnašamo v naše delo.

Kaj pravi Marija Montessori o učenju otroka?

Otrok gre v svojem razvoju skozi določena **občutljiva obdobja**. V vsakem obdobju kaže poseben interes za določene dejavnosti, spretnosti. Z vztrajnim ponavljanjem in neverjetno koncentracijo jih bo osvojil do popolnosti. Ko občutljivo obdobje mine, ga dejavnost ne bo več zanimala in ne bo se je več tako dobro in z veseljem učil npr.: tiho zapiranje vrat, tiho prenašanje stolov, prijazen nasmeh, pozdrav ... Kakšen problem v naših šolah!

Glede na občutljiva obdobja in otrokov interes je Marija Montessori razvila posebne pripomočke, ki v otroku vzbudijo interes in optimalno razvijajo njegove sposobnosti (**»Montessori material«**).

V predšolskem obdobju otrok potrebuje veliko **vsestranskega gibanja, izkušnje pridobiva s pomočjo čutil, razvija se s**

Ugotovila je, da ima otrok veliko **notranjo potrebo** po učenju in da se **uči drugače kot odrasel človek**. Naloga odraslih je, da otroku pripravimo **primerno okolje** za njegov razvoj.

pomočjo vaj iz praktičnega življenja. Glede na otrokov razvoj in interes pripravimo tudi pripomočke, ki v otroku vzbudijo željo po učenju matematike, jezika, okolja ...

Razvojni pripomočki Marije Montessori se **dopolnjujejo, nadgrajujejo** in nudijo **samokontrolo**. Otroci se že od drugega leta dalje učijo načrtovati, organizirati delo, biti čimbolj samostojni in neodvisni. Samostojno pridobljeno znanje pa jih naredi samozavestne. Način dela in učenja jih uči tudi tolerance, potrpežljivosti, spoštovanja do sošolcev.

V letošnjem letu smo v podaljšanem bivanju uvedli način učenja po pedagogiki Marije Montessori.

V skupini je nekaj učencev prvega razreda, dva učenca pa sta iz drugega razreda.

Razred predstavlja pripravljeno okolje. Z omar smo sneli vrata in razvojne pripomočke Marije Montessori postavili tako, da so otrokom dosegljivi in jih lahko uporabijo. V kotu v posebnih regalih so preproge. Otroci si pripravi delovno okolje – preprogo, poišče si pladenj s pripomočki za določeno dejavnost, ga odnese na preprogo in dela. Ko se neke dejavnosti naveliča, pripomočke odnese nazaj. Šele sedaj si lahko pladenj vzame drug otrok.

Z otroki, katerih mentalna starost je na predšolski stopnji, delamo predvsem »vaje iz praktičnega življenja«, in sicer s pripomočki za razvoj zaznavanja.

Kako to izvajamo pri nas?

Primer:

- Na pladnju imamo dve skodelici – prvo s fižolom in drugo prazno. Ob njej ležijo žlica, prijemalka, pinceta in kitajski paličici. Otrok prenaša fižol (ali drugo zrnje) iz prve v drugo skodelico.
- Na drugem pladnju imamo vrček in več skodelic. Otrok pretresa drobno zrnje (ali zdrob) ali preliva vodo.
- Na naslednjem pladnju imamo pripomočke za umivanje rok, za pomivanje mize, tal, pometanje in še in še ...



Tako natančno pa si rok že dolgo nisem umil!

S posebnimi okvirčki otroci vadijo ročne spretnosti z zapenjanjem in odpenjanjem gumbov, zadržg, pentelj ...

Z vsemi temi vajami se otroci učijo skrbeti zase in za lepo okolje. Vaje so sistematično razdeljene po logičnih skupinah. Te so za otroka oporne točke. Ob teh vajah se otroci učijo organizacije dela, razvijajo drobno motoriko, koordinacijo, pozornost in veselje do dela.

V regalu so otrokom ponujeni pripomočki za razvoj čutil. Nabavili smo jih na Nizozemskem, v tovarni, s katero je pri razvoju pripomočkov sodelovala tudi Marija Montessori. Pripomočki so ročno izdelani iz lesa in pobarvani z okolju prijaznimi barvami.

- Otrok si lahko izbere ropotulje, s katerimi si razvija sluh.
- S ploščicami iz smirkovega papirja si razvija tip.
- S termičnimi posodicami si razvija občutek za toploto.
- Razvija si čutila za vonj, okus in vid ter občutek za težo, pritisk.
- S kockami, kvadri in različnimi valji si razvija občutek za prostornino.



*Prve izkušnje z geometrijskimi telesi.
Miha že ve: "Krogla se kotali,
kocko pa lahko postavim na kvadrat."*

Naše učence najbolj pritegnejo dejavnosti z vodo – prelivanje in pomivanje, pretresanje različnih semen ter vaje, ki so povezane z veliko gibanja.



Kako prijetno je opazovati plamen sveče in poslušati tiho glasbo.

Delo poteka ob mirni glasbi, vsak dan delamo tudi vaje umirjenja, nežnega dotikanja, božanja in doživljanja tišine.

Vsak naš učenec je osebnost s posebnimi potrebami, zato moramo še bolj kot pri ostalih otrocih upoštevati moto DAJTE NAM ČAS.

Razvojne pripomočke Marije Montessori smo v šoli nabavili s pomočjo kranjskih sponzorjev: Gorenjske banke, Iskre Tel, Iskre Emeco in Save.

KOMENTAR UREDNIŠTVA

Za na prvi pogled preprostimi dejavnostmi se skriva zelo veliko ciljev. Na kratko bomo predstavili cilje, ki jih lahko pri otrocih razvijamo s pripomočki za razvoj tipa. Otroci imajo lesene ploščice, na katerih so nalepljeni različno hrapavi (zrnati) brusni papirji. Namen teh dejavnosti je v urjenju čutila za tip, prepoznavanju in poimenovanju različno obdelanih površin (hrapavih, gladkih), prirejanju (iskanju parov), urejanju po hrapavosti, sistematičnem zaznavanju okolice (iskanje enako hrapavih predmetov v prostoru) itd. Pri tem otroci razvijajo fino motoriko, urijo zapestje in prste za pisanje (nadzorovan pritisk prstnih konic) in se uvajajo v štetje. Poleg tega otroci razvijajo samostojnost, vztrajnost, natančnost in odgovornost za red.

Literatura:

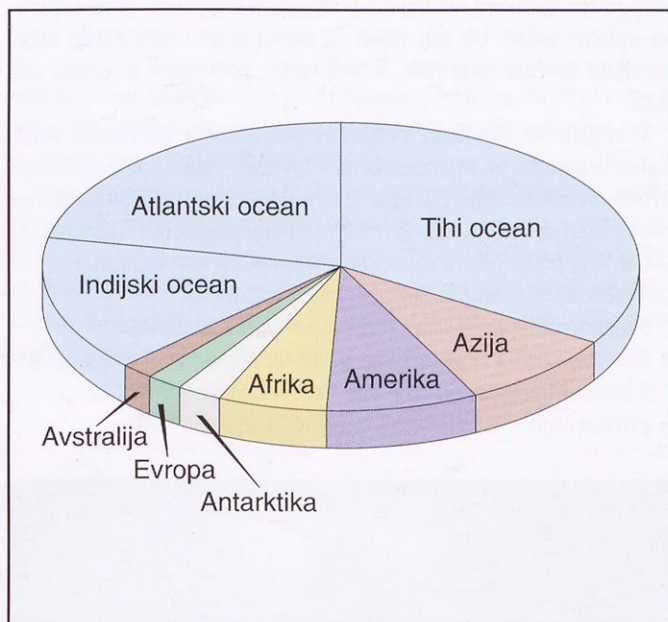
Huber A., Kaul C. D.: **Vaje s pripomočki za razvoj zaznavanja.** Društvo MM – učenje z vsemi čutili, Kranj, 1996.

Darja Skribe Dimec

Tomaž Vrhovc

Oceani, OBALNO MORJE in vreme

Leto 1998 je UNESCO razglasil za mednarodno leto morij in oceanov. Če pogledamo planet Zemljo iz vesolja, vidimo, da je pretežni del planeta pokrit z vodo – z morji in oceani. Tako bi bilo bolj ustrezno ime za naš planet Ocean in ne Zemlja. Geslo mednarodnega leta oceanov 1998 je prav tako: **Planet Ocean**.



Vpliv oceanov in morij na vreme in klimo

Oceani imajo izjemno velik vpliv na vreme in klimo na Zemlji. Predstavljamo si jih lahko kot veliko tovarno, ki skrbi za pretvarjanje in prenašanje velikih količin energije, ob tem pa se dogajajo najrazličnejši oceanski in meteorološki pojavi: od El Niña, morskih tokov, trop-skih tajfunov in ciklonov zmernih širin, pa do pojavov neviht, oblakov, megle, kopnih in morskih vetrov.

Oceani in morja so za energijske tokove na Zemlji bistvenega pomena. Ekvatorialna in tropska področja na Zemlji dobijo od Sonca v povprečju dosti več energije kot polarni kraji. Toplota se od ekvatorja prenaša proti polom z vetrovi v zraku (temperaturna razlika med ekvatorjem in polom je osnovni vzrok za razvoj vremena), podobna količina energije pa se po Zemlji prenaša tudi s površinskimi morskimi tokovi. Ti so sicer počasnejši od vetrov, vendar stalnejši. Oceani delujejo tudi kot orjaški shranjevalci toplote: v primerjavi s kopnim, kjer se svetloba vpija le na površju tal, se v

morju svetlobna energija vsrkava v debeli površinski plasti, hkrati se voda lahko meša in tako se segreva ali ohlaja dosti več mase snovi kot na kopnem. Toplotna kapaciteta vode je poleg tega vsaj dvakrat večja od toplotne kapacitete tal. Zaradi shranjevanja toplote delujejo morja in oceani kot blažilci temperaturnih nihanj in ekstremov. Morja so seveda tudi glavni vir vodne pare. Najmočnejše izparevajo topla tropska morja. Vetrovi vodno paro raznašajo po Zemlji, ob kondenzaciji nastajajo oblaki in padavine.



Tridimenzionalna satelitska slika hurikana v Karibskem morju (vir: NOAA/NESDIS).

Posebno izraziti tropski vremenski pojavi – hurikani ali tajfuni – so povezani z močnim izhlapevanjem iz tropskih morij in posledično s kondenzacijo velikih količin vode, z intenzivnimi padavinami in z vihnarimi vetrovi.

Na geografskih področjih, kjer se mešajo različno topli morski tokovi, pogosto prihaja do nastanka vremenskih front in ciklonov zmernih širin. Eno takšnih področij je severni Atlantik med Labradorjem in Islandijo, kjer se stikata in mešata topli Zalivski in hladni Labradorski tok. Ob frontah in ciklonih se pojavljajo padavine in močni vetrovi, ki poganjajo valove, na takšnih morskih področjih pa se poleg ostalega pogosto pojavljajo debele meglene plasti, ki ovirajo plovbo. Tudi ob manjših zaprtih morjih, kakršno je Jadransko morje, še posebej njegov skrajni severni del (slovensko morje), je vpliv morja na vreme in klimo znaten.

Tudi manjša morja blažijo temperaturne ekstreme in shranjujejo toploto: jeseni je ob obali še dolgo časa bistveno topleje kot v

notranjosti, pozimi ni nikoli tako mrzlo kot na celini, spomladi pa hladno morje Tržaškega zaliva znižuje temperature zraka v obalnih mestih, tako da je tedaj na Vipavskem bistveno topleje kot ob morju. Šele pozno spomladi se morje segreje.

Zaradi temperaturnih razlik med morjem in kopnim se ob obalah v lepem, torej večinoma jasnem vremenu, vzpostavijo dnevni morskotropski vetrovi. Ob jasnem vremenu se podnevi kopna tla močno segrejejo in zrak se dvigne. Na njegovo mesto vdre nekoliko hladnejši zrak iznad morja. Po jutranjem brezvetrju začne tako dopoldne (okoli desete po sončnem času) pihati vetrič z morja – ta dnevni morsk veter se pri nas imenuje *maestral*. Sprva piha le ob obali in nad morjem, nato pa napreduje v notranjost. Do razdalje nekaj kilometrov proti notranjosti se pojavljajo nizki kopasti oblaki – kumulusi lepega vremena. Maestral piha vse do poznega popoldneva. Tedaj ni več temperaturnih razlik med kopnim in morjem in ob lepem vremenu nastopi večerno brezvetrje. Ponoči se temperaturne razmere obrnejo: morje je tedaj toplejše od kopnega in hladnejši zrak se iznad kopnega vlija nad morje. Nočni morsk veter se pri nas imenuje *burin*. Začne se ob obali in se nato širi nad morje in obalno kopno.

Nočni in dnevni morsk veter sta najizrazitejša dan ali dva po poslabšanju vremena, ko so razlike v temperaturah kopnega in morja velike, kasneje mu moč slabi. Maestral in burin sta prijetna vetrova za jadralce, saj sta razmeroma šibka, nesunkovita in stalna, imata stalni dnevni urnik in ne povzročata večjih valov. Tako kot vsi ostali vetrovi se tudi obalni vetrovi v zožitvah ojačijo: v prelivi med visokimi otoki in v ozkih zalivih so lokalni vetrovi dosti močnejši kot ob ravni obali.

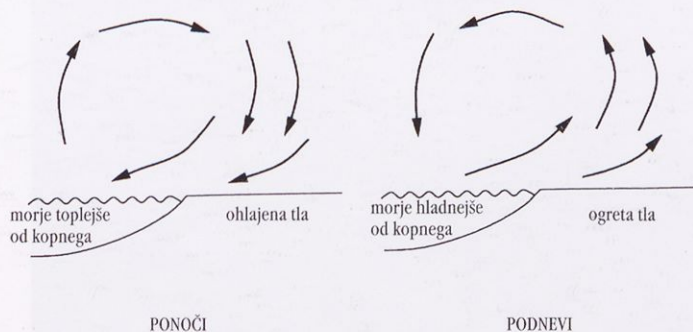
Lokalni vetrovi ob morju

Valovanje in plimovanje sta najznačilnejša morska pojava. Višina, do katere seže morje, se spreminja prek dneva in tudi iz dneva v dan. Na višino gladine morja vplivajo astronomski dejavniki (medsebojna

Valovanje, plimovanje, jugo in burja

lega Lune, Zemlje in Sonca), oblika in povezanost morij, precej pa tudi vreme, razporeditev zračnega pritiska in vetrovi.

Na morski gladini se seveda vedno pojavljajo valovi. Višina valov je neposredno odvisna od hitrosti vetra, o čemer so pomorščaki že od nekdaj dosti vedeli, ne nazadnje je že v času velikih jadrnic nastala Beaufortova skala za določanje jakosti vetra na podlagi stanja morja. Močni vetrovi in z njimi povezani veliki valovi ovirajo plovbo. Nevarna je predvsem turistična plovba z manjšimi plovili (jadrnicami, motornimi jahtami in čolni), še posebno zato, ker se v poletnih mesecih z njo ukvarja množica amaterskih kontinentalnih pomorščakov. Včasih tudi v severni Jadran pripotujejo valovi, ki so nastali ob vetrovnem vremenu na južnem Jadranu. Tedaj pri naši obali še ne piha veter, valovi pa so zaradi plitvine že veliki. Šele čez čas začne pihati južni veter.



Ponoči piha burin s kopnega nad morje, podnevi pa maestral iznad morja nad kopno.

Močni in viharji vetrovi so na severnem Jadranu povezani s poletnimi prehodi hladnih front, z nevihtami in hitrimi spremembami smeri in hitrosti vetra: pred frontami ponavadi piha močnejši veter iz južnih smeri (*jugo*), ki vzdolž Jadrana žene razmeroma visoke valove, za hladno fronto pa nenadoma začne pihati močan severovzhodnik (*burja*). Burja je močan, sunkovit veter, ki je najizrazitejši vzdolž obal v bližini izrazitih gorskih pregrad, prek katerih se zliva hladen zrak iznad kontinenta proti Sredozemlju. V severnem Jadranu je izrazito področje z burjo pod Krasom (pri nas burja slabi od Trsta proti Piranu). Vzdolž istrske obale je burja šibkejša, močne burje pa so pod Velebitom in v Kvarnerju, kjer so zaradi prelivov in visokih otokov pogosto še kanalizirane. Burja pri nas sicer ne povzroča visokih valov tik ob obali, lahko pa ovira morski promet, ribištvo in občasno tudi pristaniško dejavnost. V turistični sezoni včasih prevrača čolne in jadrnice, nepredvidne deskarje pa lahko odnese daleč na odprto morje.



Burjin oblak nad Velebitom (foto Z. Petkovšek).



Burja dviga morsko vodo v zrak (foto Z. Petkovšek).

Nekajkrat na leto astronomski dejavniki skupaj z vremenskimi vplivi – močan jugo in nizek zračni pritisk – povzročijo, da morje v severnem Jadranu poplavi nižje ležeče dele obale. Znale so redne



in katastrofalne poplave v Benetkah in v drugih krajih v beneških in furlanskih lagunah, pa tudi pri nas je nekajkrat na leto poplavljen nižji del Pirana, še pogosteje pa visoki valovi ob jugu zalivajo obalno cesto in sprehajališča. Izraziti valovi izpodjedajo obalo in cestišče, in tudi umetni zaščitni skalni pasovi vzdolž obale ob močnem jugu ne dajejo

zadostne zaščite. Izraziti valovi so včasih tako močni, da skale iz morja zmečejo na obalo. Površinskim valovom na morju se namreč z zmanjševanjem globine vode, po kateri se širijo, povečuje višina. Ko val doseže plitvino, se deli vode, ki so bolj pri dnu, nekoliko upočasnijo, deli vode, bližji gladini, pa se z enako hitrostjo gibajo naprej. Valovi se zaradi povečanja amplitude in striženja hitrosti začno lomiti (podirajo se na svoji sprednji strani). Valovi lahko dobijo grive tudi na odprtem morju, če prek njih brije močan veter.

Valovanje in vetrovi vplivajo tudi na vegetacijo in rabo prostora v priobalnem pasu. Nad obalnim pasom, kjer se menjavata plima in oseka, je poseben pas obale, do katerega občasno ob močnejšem vetru sežejo valovi. Ta pas je pogosto brez prsti, skalnat in močno erodiran, v njem lahko uspeva le vegetacija, ki ji slanost ne škodi (halofiti). Zelo močni vetrovi (na primer burja) lahko odnašajo morsko vodo z griv lomečih se valov in tak morski pršec lahko seže tudi dlje v notranjost, še posebej pogosto v notranjost otokov. Privetrne strani kvarnerskih otokov so zato pogosto brez rastlinja in erodirane. Ko pršec pade na tla, voda izhlapi, predmete in vegetacijo pa prekrije tanka solna skorja, ki poškoduje običajne rastline – pride do ožigov listov, podobno kot pri slani.

Obalna megla se v hladnejši polovici leta, predvsem jeseni in pozimi, pojavlja tudi ob slovenski obali. Vlažen in topel zrak prodre iznad toplega morja nad že hladno kopno, kjer se ohladi. Nastane nekaj deset metrov debela megljena plast. Takšna megla se pojavi jeseni in spomladi v Slovenskem primorju, pa tudi v Istri, Furlaniji in Benečiji. Seže tudi nad priobalno morje in vztraja, dokler se ne spremenijo vremenske razmere. Navadno jo razkrojijo močnejši vetrovi, na primer jugo ali burja. Obalna megla lahko povzroča težave v morskem prometu.

Obalna megla

Obmorska puhteča megla nastane tedaj, ko hladen zrak pride nad toplo vodno ali vlažno površino (morje, obmorska močvirja). Voda močno izhlapeva, para pa se takoj spet kondenzira v obliki drobnih meglenih kapljic, ki se kot megla dvigujejo nad vodno površino. Puhteča megla nastopi predvsem pozimi, ko je kopno mrzlo in morda celo pokrito s snegom, zrak nad njim je hladen, površina vode pa je bistveno toplejša. Puhteča megla je kratkotrajnejša in plitvejša od obalne.



Puhteča megla v Piranskem zalivu (foto Z. Petkovšek).

Oceani in klimatske spremembe

Oceani in morja bistveno vplivajo na klimatske razmere na Zemlji. Če se ozračje razmeroma hitro odzove na spremembe v energijskih tokovih (vsako leto se spomladi na severni polobli povečuje energijski tok



sončnega sevanja in v nekaj tednih se trdna tla in ozračje segrejejo), se oceani na spremembe odzivajo dosti počasneje. Že plitva obalna morja blažijo temperaturne ekstreme, globoki oceani s svojimi površinskimi in globinskimi tokovi pa se odzivajo na energijske spremembe le zelo počasi. Potrebna so leta, desetletja in stoletja, da se ogromne morske mase zaznavno segrejejo ali ohladijo.

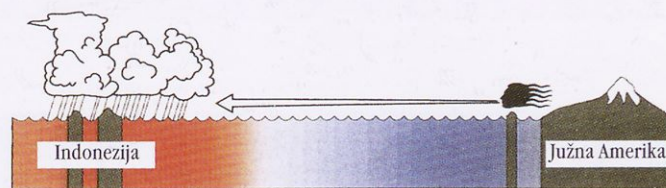
V zadnjem stoletju se je povprečna temperatura na planetu Zemlja nekoliko dvignila, še večji dvig (od 1 do 4 K) pa je pričakovati v naslednjem stoletju, če se bo količina toplogrednih plinov še naprej povečevala. Med temi plini je poleg vodne pare najpomembnejši ogljikov dioksid CO_2 , katerega koncentracija narašča predvsem zaradi sežiganja fosilnih goriv. Segrevanje ozračja in tal ima svoje učinke tudi na morju. Zaradi povečane temperature vode prihaja do temperaturnega raztezanja, s čimer se povečuje prostornina vode, morska gladina pa se dviguje. Zaradi višjih temperatur morje intenzivneje izhlapeva, več vode v ozračju pa povzroča več oblačnosti in padavin.

Sprememba temperature morske vode lahko vpliva na stalne površinske morske tokove. To lahko v posameznih geografskih področjih bistveno spremeni klimo, pa tudi življenjske razmere na morskih področjih, kjer se globinska voda dviga ali pa se površinska voda spušča v globino. V dvigajoči se globinski vodi je ponavadi veliko gnojil in hranil. Ko te vode prispejo na površje, se tam razbohotijo plankton in druge vrste bitij. S spremembami v conah dviganja in spuščanja morske vode so namreč povezane tudi spremembe v teh ekosistemi, s tem pa tudi izginotje gospodarsko pomembnih ribjih jat.

Oceanografom povzroča eno največjih skrbi napovedani dvig gladine morja zaradi temperaturnega raztezanja vode. Najpomembnejše vprašanje pri dvigu gladine morja kot posledici globalnega ogrevanja je, za koliko se bo morska gladina dvignila. Računske ocene višine dviga morja se med seboj razlikujejo po tem, kako debele plasti morske vode bi se utegnile segreti in koliko časa je potrebno, da bi se segrela oceanska voda v globinah, saj ta na površje oceanov pride le vsakih nekaj stoletij. Predvideni dvigi gladine morja v naslednjem stoletju so med 15 in 50 cm, višina dviga je odvisna od tega, za koliko se bodo segreli oceani. Določanje višine gladine morja pa ni preprosto: morje namreč nikoli ne miruje, ves čas valovi in plimuje, na višino njegove gladine vplivajo vreme, vetrovi in tokovi.

Najpomembnejši geofizikalni pojav v drugi polovici minulega in prvi polovici letošnjega leta je nedvomno izraziti *El Niño*. Oceanografom in meteorologom to ime pomeni skupen pojavov, ki imajo izvor v neobičajni razporeditvi temperature morske vode v tropskem delu Pacifika. Prvi so ta pojav poimenovali perujski ribiči. Ime je špansko in pomeni *Otrok*, in sicer po tem, da se okoli božiča ob perujski obali v morju pogosto dogajajo čudne stvari. V morju tedaj izginejo sicer stalne ribje jate in ribiči so si takšne dogodke zapomnili.

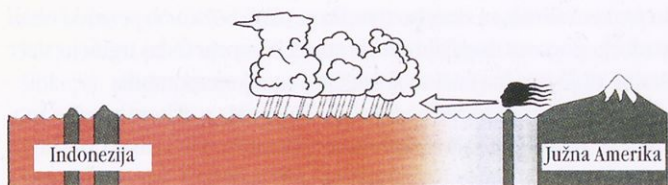
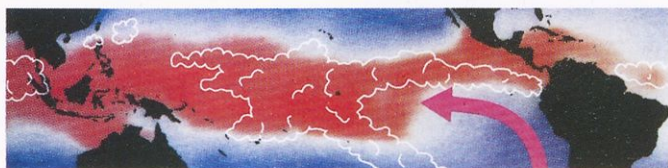
Razlaga pojava *El Niño* vključuje dogajanja v Tihem oceanu in v ozračju nad njim. Vzdolž zahodne južnoameriške obale običajno teče iz južnih polarnih predelov (Antarktike) proti ekvatorju hladen Humboltov tok (slika 1). Tok seže skoraj do ekvatorja, zato je morje na pacifiški strani Južne Amerike bistveno hladnejše kot na isti geografski širini na atlantski strani tega kontinenta.



Slika 1: Normalne poletne razmere: topla voda je okoli Indonezije, hladna pa ob Južni Ameriki. Tam je suho, v Indoneziji pa deževno.

Vsako leto, ko je okoli zimskega sončnega obrata (solsticija) sonce najbolj nad južno poloblo, se morska voda južno od ekvatorja najbolj segreje in vpliv hladnega toka se zmanjša. Tok se konča bolj južno in področje mešanja vode ter obilja hranil in planktona se pomakne izpred perujske obale proti jugu, kamor odplavajo tudi ribje jate. V ekvatorialnem delu Južne Amerike se tedaj začne deževna doba, ki se postopoma seli za soncem. Ta pojav traja en mesec in ga imenujemo normalni *El Niño*.

Prek ekvatorialnega Pacifika navadno pihajo vzhodni vetrovi, ki ženejo toplo površinsko vodo od obal Južne Amerike proti Indoneziji in Filipinom. Zato se ob Južni Ameriki na mesto odgnane tople površinske vode dviga hladnejša in hranljiva voda Humboltovega toka, ob Indoneziji pa se kopičijo debele plasti tople vode. Topla površinska voda močno izhlapeva, torej so tudi padavine močne – govorimo o deževni vodi. Normalna razporeditev temperature morja v Pacifiku je torej taka, da je na vzhodu (ob Južni Ameriki) površinska voda hladna, ob Indoneziji pa topla.



Slika 2: Izjemni El Niño: Vzhodnik oslabi. Topla voda potuje prek Pacifika proti Južni Ameriki. Skupaj s toplo vodo se seli tudi področje dežja.

Včasih se normalni El Niño še dodatno spremeni (slika 2). Tedaj se nad tropskim Pacifikom vzhodni vetrovi oslabijo ali se celo obrnejo. Tam začne pihati zahodnik, ki toplo vodo žene vzdolž ekvatorja stran od Indonezije in proti Južni Ameriki. Zato se ob tej obali voda segreje. Humboltov tok se konča dosti južneje, hranil v ekvatorialnih vodah zmanjka in ribje jate izginejo. V pacifiškem delu Južne Amerike se začne nenormalna deževna doba, pogostejše se ob ameriški obali Pacifika pojavljajo hurikani. Intenzivne padavine vzdolž Andov povzročajo poplave in zemeljske plazove. Ob Indoneziji, na drugi strani Pacifika, kjer je voda hladnejša kot normalno, se pojavi sušna doba, ki vpliva na vegetacijo tropskega gozda, pa tudi na tamkajšnje kmetijstvo, ki suši ni prilagojeno. Sušo na indonezijskih otokih, na Filipinih in v Avstraliji pogosto spremljajo tudi gozdni požari.

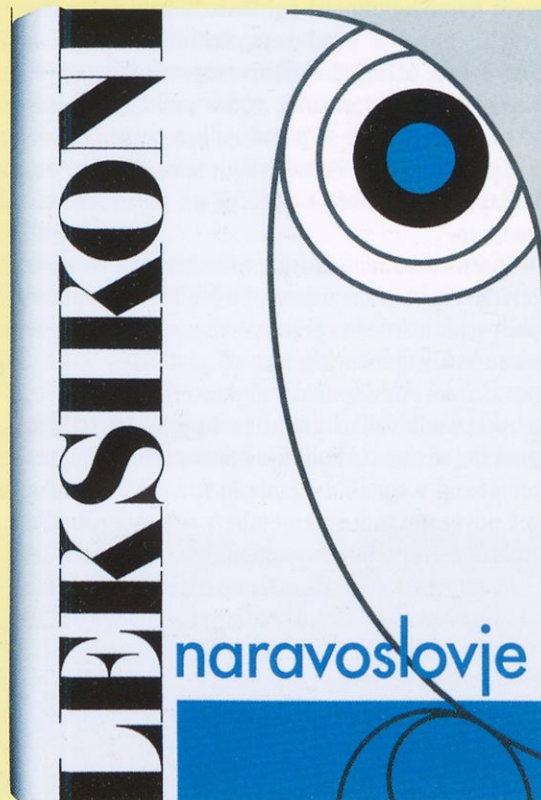
Nenormalna razporeditev temperature morske vode in obrnjeni ekvatorialni vetrovi vzajemno krepeče vplivajo drug na drugega. Zaradi toplega morja ob Južni Ameriki se tam zrak dviguje, na njegovo mesto priteka zrak od zahoda iznad Pacifika, kar pa še pospeši dotok tople vode proti Južni Ameriki. El Niño traja okoli enega leta, včasih pa tudi dlje. Letošnji El Niño je eden močnejših v tem stoletju, primerjati ga je mogoče z El Niňom, ki je bil v letih 1982–1983, šibkejša pa sta bila v letih 1986–1987 in 1992–1993.

NAROČANJE TUDI PO TELEFONU VSAK DAN – VES DAN: 061/302 695

LEKSIKON NARAVOSLOVJE

*Kaj so rentgenski žarki in kako delujejo?
Zakaj nastane sončni in zakaj lunin mrk?
Kako deluje varovalka?
Zakaj nastane kratkovidnost?*

Oxfordovi strokovnjaki so v **700-stranskem** priročnem leksikonu zbrali in po abecednem redu razvrstili ter razložili **7500 gesel s področja fizike, kemije, biologije, računalniške tehnike ...** Razlage in odgovori na številna vprašanja bodo v pomoč učencem osnovnih in srednjih šol, študentom in reševalcem križank, predvsem pa (včasih obupanim) staršem, ki morajo svojim radovednimnadebudnežem razložiti KAJ JE ... in KAKO DELUJE ...



NARAVOSLOVNI LEKSIKON

Dobrodošla pomoč v tem in vseh naslednjih šolskih letih je na voljo za 10.437 SIT
10 odstotkov popusta s kartico Knjižnega centra C in plačilo v treh obrokih.

Cankarjeva založba, d. d., Kopitarjeva 2, Direktno trženje, 1512 Ljubljana

Morje

naša priložnost in bodočnost



Organizacija Združenih narodov je leto 1998 proglasila za **Mednarodno leto oceanov** in s tem počastila ta edinstven, planetaren vir življenja. Obenem nas leto oceanov opominja na nujnost varovanja tega najdragocenejšega naravnega vira in zavezuje k spoštovanju pravic bodočih generacij, ki so nam modri planet zaupale v varstvo.

Oceani prekrivajo kar dve tretjini zemeljske površine, toda kljub temu in kljub razviti znanosti in tehnologiji je naše znanje o oceanih in morjih zelo pomanjkljivo.

Skozi vso zgodovino so morja in oceani igrali pomembno vlogo pri razvoju civilizacij. Človek je od nekdaj potoval preko sinjih površin morja, raziskoval in izkoriščal njegove naravne dobrine in ne nazadnje vanj odlagal tudi odpadke. Velika naseljenost ter številne dejavnosti, kot so intenzivni turizem, pomorski promet, različne industrijske veje, prispevajo k onesnaženosti obalnih morij in oceanov. Ne moremo pa se izogniti tudi vprašanju globalnega segrevanja in s tem povezane nevarnosti za dvig gladine svetovnih morij.

Oceani povezujejo med seboj kontinente, njihov cirkulacijski sistem, povezan z ozračjem, pa vpliva na klimatske razmere celega planeta. Oceani so velik zbiralnik raztopljenih plinov in bogat vir naravnih dobrin. Z razumnim ravnanjem bi si človeštvo lahko zagotovilo trajno korist od ribjih lovišč, rudnin in energije ter od njihovega delovanja kot »vremenskega stroja«.

Organizacija Združenih narodov poziva vlade, organizacije in posameznike, da sprostijo najrazličnejše aktivnosti, saj smo za ohranjanje naravne dediščine, s katero razpolagamo in je temelj našega obstoja, soodgovorni.

Rezultat skupnega prizadevanja medvladnih organizacij (IOC – Intergovernmental Oceanographic Commission, UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization in UNEP – United Nations Environment Program) je interdisciplinarni program aktivnosti.

Program je namenjen vsestranskemu seznanjanju javnosti s problemi in pomenom varovanja oceanov, morij in obalnih voda. Predstavljene so aktivnosti posameznih držav, koledar prireditev, mednarodnih simpozijev, konferenc, seminarjev in razstav, sezname strokovne literature, raziskovalnih ekspedicij, jadralskih prireditev, fotografskih in likovnih tekmovanj itd. Zastava Združenih narodov bo potovala z raziskovalnimi ladjami na ekspedicijah okoli sveta. Tem aktivnostim bodo sledile virtualne ekspedicije po internetu, kjer bodo na voljo informacije o socialnem, kulturnem, ekonomskem, ekološkem in meteorološkem vidiku tistih regij in morij, kjer bodo izvajali raziskovalne programe (satelitska povezava, tiskovne konference itd.).

Obenem bodo na internetu predstavljene številne aktivnosti in informacije, povezane z izobraževanjem: novi izobraževalni programi, TV in video programi, cederomi, priročniki za učence in učitelje. Pripravljajo se **tekmovanja, kjer lahko učenci in študentje sodelujejo z raziskovalnimi nalogami o različnih problemih, vezanih na oceane**, ob pomoči posameznih znanstvenikov ali strokovnjakov različnih področij. Internet nudi številne predloge za iskanje informacij in medsebojnih kontaktov. Pričakujejo 10 milijonov gostov na internetu. Aktivnosti potekajo vse leto. Na internet se lahko priključite preko domače strani <http://morje.msp.nib.si> ali <http://ioc.unesco.org/iyo/>.

Čeprav je slovensko obalno morje majhno po obsegu, njegov pomen v vseh pogledih presega njegovo velikost in razprostranjenost. Povezuje nas z vsemi svetovnimi morji in oceani. S svojimi naravnimi in kulturnimi vrednotami je nedvomno enkraten, bogat, občutljiv in istočasno z različnimi dejavnostmi in aktivnostmi obremenjen prostor. Slovenska nacionalna komisija za UNESCO in Slovenski nacionalni odbor medvladne oceanografske komisije je potrdil program aktivnosti, ki smo ga pripravili na Morski biološki postaji Nacionalnega inštituta za biologijo.

V programu dejavnosti Slovenije z delovnim naslovom "Morje – naša priložnost in bodočnost" predlagamo sledeče dejavnosti s področja širjenja znanja o morju in njegovem pomenu:

- o poljudnoznanstvene prispevke v sredstvih javnega obveščanja,
- o seminarje za učitelje in profesorje osnovnih in srednjih šol,
- o mladinske raziskovalne naloge s tematiko o morju,
- o razstavo Morske biološke postaje "Raziskave morja v Tržaškem zalivu – razvoj in prehojena pot" v Pokrajinskem muzeju v Kopru, in sicer v prvi polovici novembra 1998.

Učitelje in učence vseh osnovnih in srednjih šol vabimo, da s svojimi programi, raziskovalnimi nalogami ter literarnimi, likovnimi, tehničnimi in fotografskimi deli obogatijo slovenski prispevek Mednarodnega leta oceanov 1998. Dobrodošla je vsaka pobuda, ki jo lahko posredujete ali uresničite. Popis dejavnosti in aktivnosti v letu 1998 lahko najdete na domači strani interneta <http://morje.msp.nib.si>, ki jo sicer še pripravljamo, lahko pa jo vse leto sooblikujete s svojimi prispevki (po e-pošti ocean@nib.si ali na naslov Akcijski naslov za IOC, Morska biološka postaja, Fornače 41, 6330 Piran).

Razmišljajte o morju in nam sporočite, kaj vam pomeni – ne samo v času poletnega oddiha. Pridružite se tej veliki mednarodni akciji ob letu oceanov, v kateri s prispevkom *Morje – naša priložnost in bodočnost* sodelujemo tudi Slovenci.

Valentina Turk
Morska biološka postaja Nacionalnega inštituta za biologijo

Rubrika "Mislil sem, da je Zemlja ploščata" je namenjena predstavitvam "otroških" zamisli in kako (če je to mogoče) te zamisli uporabiti pri pouku.

ALI JE LUNA NA NEBU SAMO PONOČI?

Le kdo ne pozna skoraj ponarodele pesmice M. Vilharja (1):

*Sonček čez hribčke gre,
luna pa za gore,
zvezdice presvetle
se potope.*

Ali pa prijaznih besed pripovedovalca J. Tirana, ki pripoveduje o Zvezdici zaspanki (2):

*Zvečer, ko se mi že po malem odpravljamo spat, se na nebu zvezde zbude.
Pomanejo si oči, ... In svetijo z neba in ljudem veselje delajo ...
In vsako noč, prej ali slej privesla na nebo boter Mesec. Ej, to je važna oseba, tale Mesec.
Jadra čez nebo in šteje, šteje te milijarde zvezd.*

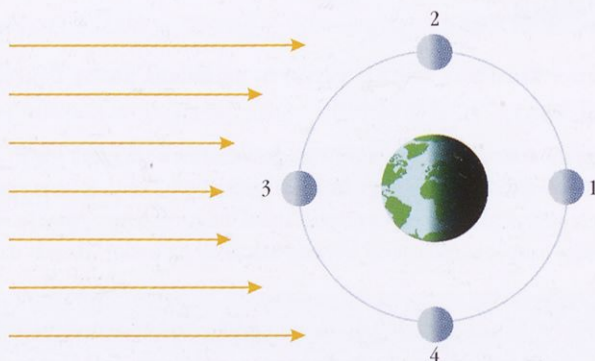
Lahko bi našli še mnogo pesmic, pravljic, zgodb in slik za otroke in odrasle ter besedil skladb, ki pripovedujejo o tem, da je Luna na nebu ponoči, torej takrat, ko Sonce zaide.

Tudi mnogi otroci so prepričani, da je Luna na nebu samo ponoči. Če pa so kdaj opazili Luno na nebu tudi podnevi, navadno menijo, da je tam »ostala« še od noči.

Kako pa je v resnici? Poglejmo podatke (3).

V tabeli so mena, čas vzhoda in čas zahoda Lune za maj 1998:

mena	dan	čas vzhoda	čas zahoda
prvi krajec	3. maj	11.13	
	4. maj		1.40
ščip	11. maj	19.10	
	12. maj		5.25
zadnji krajec	19. maj	0.57	11.43
mlaj	25. maj	4.25	19.07



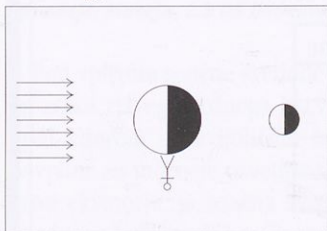
Slika 1: Lege Lune na poti okrog Zemlje.

Polna Luna (ščip) vzhaja zvečer, gre (navidez) čez nebo ponoči in zaide naslednjega dne zjutraj. Tisto, česar smo vajeni iz pravljic in pesmic, velja za polno Luno. Drugače pa je, kadar sta na nebu prvi ali zadnji krajec. Prvi krajec vziđe sredi dneva, je najvišje na nebu zvečer in zaide sredi noči. Zadnji krajec pa vziđe sredi noči, je najvišje na nebu zjutraj in zaide sredi dneva.

Luna kroži okrog Zemlje. Približno v 28 dneh jo enkrat obkroži. Tako se v tem času spreminja medsebojna lega med Soncem, Zemljo in Luno. Slika 1 kaže lege teh nebesnih teles ob ščipu (lega 1), mlaju (lega 3), prvem kraju (lega 4) in ob zadnjem kraju (lega 2). Luna je videti z Zemlje svetla zato, ker se od nje odbija svetloba s Sonca.

Zamislimo si Andreja in Tino, ki opazujeta Sonce, Zemljo in Luno. Andrej je v Ljubljani, obrnjen je proti jugu, Tina pa se je dvignila z vesoljsko ladjo in opazuje iz vesolja. Poglejmo, kaj bosta videla 11. in 12. maja (ščip).

11. maj, zvečer



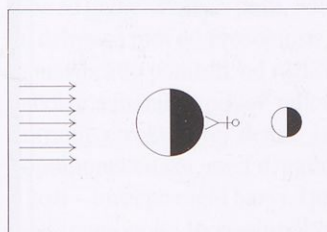
TINA



ANDREJ

11. maja zvečer bo Andrej na svoji desni (na zahodu) lahko opazil zahajajoče Sonce, na levi pa vzhajajočo Luno. Tina bo zvečer videla Andreja na meji med neosvetljenim in osvetljenim delom Zemlje (seveda, saj je večer). Opazila bo še, da je proti Zemlji obrnjena vsa osvetljena polovica Lune. Andrej bo videl polno Luno.

11. maj, približno ob polnoči



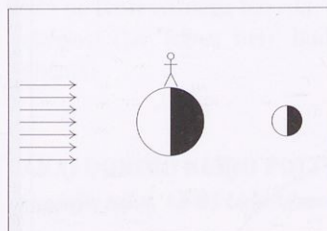
TINA



ANDREJ

Tina bo videla, da Andrej stoji na neosvetljenem delu Zemlje. Seveda, saj opazuje ponoči. Opazila bo tudi, da je Sonce natanko pod njim, Luna pa natanko nad njim. Kaj pa vidi Andrej? Obrnjen je proti jugu, ura je polnoč in Luna je najvišje na nočnem nebu.

12. maj, zjutraj



TINA

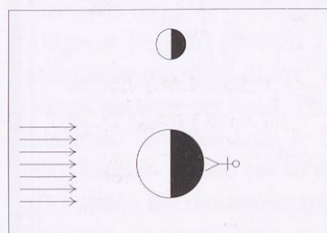


ANDREJ

Andrej se je skupaj z Zemljo zavrtel za četrta obrata od prejšnje lege. Polna Luna bo na zahodni strani obzorja zanj zahajala, na vzhodni pa se bo že kazalo jutranje Sonce.

Kako pa bo čez en teden, 19. maja (zadnji krajec)?

19. maj, približno ob polnoči



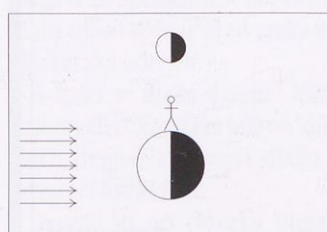
TINA



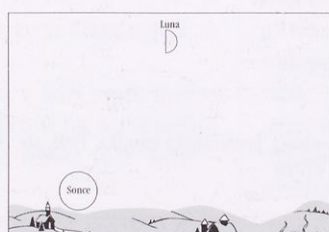
ANDREJ

Tina bo ugotovila, da Sončevi žarki padajo na Zemljo na enak način kot pred tednom dni ob istem času. Luna pa se je premaknila za četrta kroga. Proti Zemlji bo kazala le del osvetljene polovice. Andrej bo na svoji levi, na vzhodu, videl zadnji krajec.

20. maj, zjutraj



TINA



ANDREJ

Tina bo videla Andreja na meji med osvetljenim in neosvetljenim delom Zemlje. Nad njim bo Luna, na levi pa Sonce. Andrej bo videl Luno najvišje na nebu na jugu, na zahodu pa jutranje Sonce.

Podobno si lahko s kombinacijo slik in sami zamislite nove slike za razlago in ugotovite, kaj bi videla Tina in Andrej ob zadnjem kraju opoldne in kaj ob prvem kraju (3. in 4. maja) opoldne, zvečer in ob polnoči.

Kako pa je ob mlaju (25. maja)?

Svetli del Lune je obrnjen stran od Zemlje, k Zemlji pa neosvetljeni del. Od Lune se proti Zemlji ne odbije nič svetlobe, zato Zemljani Lune na nebu ne vidimo.

Opazovanje Lune

V razredu si za razlago nastanka Luninih men vzemi-
mo več časa. Opazujmo Luno, zapisujmo si čase opazo-
vanja in rišimo Lunino meno.

dan	ura	podoba Lune

Potem sistematično opazujmo Luno vsak dan ob
istem času in rišimo meno.

dan	podoba Lune

Čas opazovanja: _____

Opazujmo Luno daljši čas v istem dnevu, rišimo prib-
ližno pot čez nebo in meno. Zbrane podatke lahko
primerjamo s podatki iz tabel.

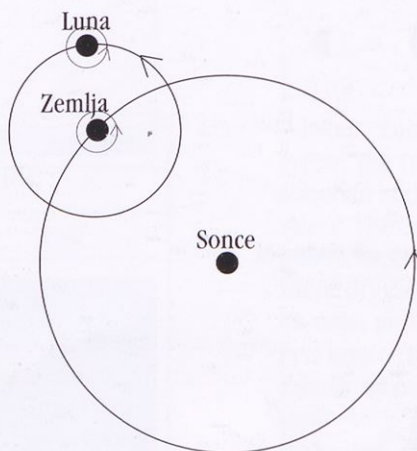
ura	podoba Lune

Dan: _____

Ko bodo otroci opazili, da se Luna pojavlja na nebu v
različnih podobah in v različnem času dneva, pa jim
lahko pojav razmeroma preprosto razložimo z igro.
Primer igre je opisan v promocijski številki
Naravoslovne solnice (4) in v Preseku (5).

Za igro potrebujemo tri igralce: Luno, Zemljo in
Sonce. Lege in smeri gibanja igralcev so označene na
sliki. Na nosu igralca, ki igra Zemljo, si zamislimo
Andreja (Zemljana, ki gleda na jug), gledalci pa vidijo
podobe, kot jih je opazila Tina.

Na nosu igralca Zemlja si zamislimo Zemljana severne
zemeljske poloble. Zemljan ves čas gleda na jug. Igralce
ustavljamo v legah, kot jih kažejo slike za 11. in 19. maj
(in tiste, ki jih bomo predvideli sami), in opazujemo,
koliko je ura, v katerih menah je Luna, ter čase vzhodov
in zahodov Lune.



Lege in smeri igralcev

Literatura:

1. Legiša, L. (urednik): **In ptičke nam zapele so**, MK, Ljubljana 1973, str. 49
2. Milčinski, F.: **Zvezdica zaspanka**, MK, Ljubljana 1994, str. 11
3. **Naše nebo, astronomske efemeride** 1998, DMFA, Ljubljana 1997
4. Prosen, S., Prosen, M.: **Igrajmo igro Živalski krog**, Naravoslovna solnica, promocijska številka, 1996, str. 24
5. Mati, D., Ferbar, J.: **Astronomsko gledališče**, Presek, 1992/93, str. 24–29

Danica Mati
Pedagoška fakulteta, Ljubljana

ZAKAJ SE LJUDJE RAZLIKUJEMO PO BARVI KOŽE?*Sprašuje: Mateja, 2.b OŠ Dobrova*

Pod vplivom sončne svetlobe nastajajo v kožni povrhnjici človeka zrnca rjavega kožnega barvila. Barvilo ščiti notranjost telesa pred vdorom ultravijoličnih žarkov. Nekateri predeli zemeljske površine so močnejše osvetljeni. Če se pomikamo od naših krajev proti ekvatorju, je sončna svetloba močnejša zaradi drugačnega vpadnega kota svetlobe. Če se pomikamo proti severu, je sončna svetloba šibkejša, njen učinek pa se poveča zaradi odboja na kristalčkih snega. V krajih, kjer je sončna svetloba močnejša, imajo ljudje v koži več barvila – so temnejše polti. V predelih z manj svetlobe so ljudje svetlejši polti. Polt je torej odvisna od količine barvila, delno pa tudi od prosojnosti in drugih lastnosti kože, ne pa, kot bi morda kdo pomislil, od različnosti barvil.

Poleg zunanjih vplivov odločajo o količini barvila v koži tudi notranji vzroki, torej dedne lastnosti. Niti dva človeka si nista popolnoma enaka, med drugim se razlikujeta po količini barvila v koži – torej po njeni barvi. Ljudi zato ne moremo razvrstiti zgolj med temnopolte in svetlopolte, saj ima lahko človeška koža vse odtenke – od zelo svetle do zelo temne. Tudi na vseh delih telesa koža ni enake barve – najsvetlejša je na dlaneh in podplatih. Pri nekaterih ljudeh pa se pojavi dedna lastnost, da njihova povrhnjica ne tvori kožnega barvila. Ta pojav imenujemo albinizem ali beličnost (lat. *albus* bel), ljudi s to značilnostjo pa albin ali beličniki.

ZAKAJ DOBIMO KURJO POLT?*Sprašuje: Nika, 1.b OŠ Luis Adamič, Grosuplje*

Kurjo polt dobimo takrat, ko nas zebe. To je splošni izraz za pojav, ko se nam dlake na koži naježijo, koža pod vsako dlako pa se izboči. Ker je večji del kože pokrit s prav redko in kratko dlako, opazimo na njej predvsem izboklinice.

Odgovor je tesno povezan z odgovorom na vprašanje: "Zakaj imamo kožo pokrito z dlako?" Dlaka za današnjega človeka prav velikega pomena res nima. Precej večji pomen je imela v daljni preteklosti. Človeška koža je bila poraščena s prav tako gosto dlako, kakršno vidimo pri številnih živalih. Dlaka namreč varuje bitja s stalno telesno temperaturo pred ohlادتvijo. Točneje: pred ohlادتvijo jih varuje zrak, ki se zadržuje med dlakami. Zrak je namreč slab prevodnik toplote. Hladnejše kot je okolje, debelejša je plast zraka, ki je potrebna, da organizem ohrani svojo stalno telesno temperaturo – pri človeku je to od 36,5 do 37° C. Ko je dlaka tik ob koži, je plast zraka med njo tenka, ko se dlaka naježi, se plast zraka odebeli.

A kako se dlaka dvigne? Vsaka dlaka ima v koži svojo mišico naježevalko. Ko dlaka leži ob koži, je mišica sproščena. Ko se mišica skrči, dvigne ali naježi dlako, nekoliko pa izboči tudi kožo – povzroči kurjo polt.

Seveda to pri človeku nima kakega posebnega učinka, je le spomin na preteklost. Pri živalih pa v hladnem vremenu pogosto vidimo, kako našopirijo dlako (kurje polti pa pri njih ne moremo opaziti, ker je koža pokrita z gosto dlako).

Mnenje, da nas greje sama dlaka, je zmotno. O tem se lahko prepričamo tako, da v prostor postavimo dva enako velika kosa ledu: prvega zavijemo v kožuh, drugega pa pustimo golega. Če bi dlaka grela, bi se najprej stalil led v kožuhu, tako pa se najprej stali nezavil led.

ZAKAJ JOČEMO, KO LUPIMO ALI REŽEMO ČEBULO?*Sprašuje: Tin, 4.a OŠ Luis Adamič, Grosuplje*

Če imamo suho kožo, nam razpoka. Prav tako bi razpokala zunanja površina očesa, če bi se izsušila. Tako ne bi bila več prozorna – moten bi bil prehod svetlobe skozi njo v očesno notranjost. Brez nemotenega dotoka svetlobe pa oko ne bi videlo.

Oko torej potrebuje pomožni del, ki skrbi za vlažnost zunanje očesne površine. To nalogo opravlja žleza solznica v zgornjem zunanjem očesnem kotu. V njej nenehno nastajajo solze in se zlivajo pod veke. Ko zapremo veke, z njeno vlažno notranjo stranjo namažemo očesno površino. Zato nenehno mežikamo, pa tudi solzimo se nenehno. Ko solznice proizvajajo povečano količino solz, ki začnejo v kapljicah teči izpod vek, pravimo, da jočemo. Za to je lahko več vzrokov, eden od njih je vsekakor tudi rezanje čebule.

Čebula ima v svojih mesnatih luskolistih veliko pekoče in hitro hlapljive tekočine. Z rezanjem pospešimo izhlapevanje, hlapi se dvigajo, zadevajo ob našo očesno površino in jo dražijo. Solznice začno proizvajati več solz kot običajno, te se zlivajo po očesni površini in z nje spirajo dražečo snov.

Solznice se podobno odzovejo tudi takrat, ko nam oči draži dim ali kaka druga snov ali ko jih suši veter. Ne odzovejo pa se samo na zunanje dražljaje, ampak tudi na notranje. Taki notranji dražljaji so močna čustva – žalost, veselje, ginjenost, strah ipd.

ZAKAJ PRAVIMO, DA NAS STRESE ELEKTRIKA, KO SE UDARIMO V KOMOLEC?*Sprašuje: Katja, 3.d OŠ Oskarja Kovačiča, Ljubljana*

Manji mislijo, da je elektrika samo v električni napeljavi, baterijah in aparatih. Pa ni tako. Električni tok nastane tedaj, ko tečejo v določeno smer drobni delci, elektroni, ki so v vsaki snovi, tudi v snoveh, ki sestavljajo naše telo. V našem telesu pogosto tečejo, zato električni tokovi v našem telesu niso nobena redkost. So pa tako šibki, da jih običajno ne čutimo.

Električni tok v našem telesu nastaja v živčevju. S pomočjo električnih impulzov, ki se širijo po živcih proti hrbtenjači in možganom ali od tam proti mišicam, potujejo po našem telesu razna obvestila o dogajanju v okolju in v notranjosti telesa ter ukazi za krčenje mišic, torej za gibanje. Živci potekajo tudi prek komolca. Ker tam nimamo veliko mišic, ob udarcu v komolec pogosto močno pritisnemo živec ob kost in ga tako vzdražimo. Živec se odzove z močnejšim električnim impulzom, ki ga lahko čutimo.

Tatjana Kordiš

Kako dobro

Včasih dežuje, piha veter, sije
sonce, ponoči lahko vidiš luno,
z avtomobilom greš na izlet ...

Čeprav ti ne počneš ničesar, se
okoli tebe marsikaj dogaja.

Ana Gostinčar Blagotinšek

1. Mavrico lahko opazujemo, ko

- a) dežuje,
- b) sije Sonce,
- c) dežuje in sije Sonce.



2. Barve v mavričnem loku si sledijo od zgoraj
navzdol takole:

- a) rdeča, oranžna, rumena, zelena, modra, vijolična,
- b) vijolična, modra, zelena, rumena, oranžna, rdeča,
- c) rdeča, rumena, zelena, oranžna, vijolična, modra.

3. Zahodnik je veter,
ki piha

- a) na zahod,
- b) od zahoda,
- c) ob sončnem zahodu.



4. Luno lahko opazujemo na nebu

- a) samo ponoči,
- b) samo podnevi,
- c) včasih ponoči, včasih podnevi, včasih podnevi in ponoči, občasno pa sploh ne.

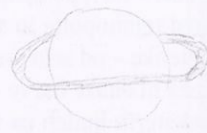


5. Luno vidimo, ker

- a) jo osvetljuje Sonce,
- b) sveti sama,
- c) jo osvetljuje svetloba z Zemlje.

6. Zvezde vidimo, ker

- a) jih osvetljuje Sonce,
- b) jih osvetljuje Luna,
- c) svetijo.



7. Rdečo rožo vidimo rdečo, ker

- a) odbija rdečo svetlobo,
- b) oddaja rdečo svetlobo,
- c) vpija rdečo svetlobo.

8. Ko v steklenici voda zmrzne, se gladina

- a) spusti,
- b) dvigne,
- c) ostane nespremenjena.

9. Pozimi nosimo debela oblačila, da

- a) ohranjajo toploto našega telesa,
- b) nas grejejo,
- c) preprečujejo mrazu pot do našega telesa.

10. Megla je iz

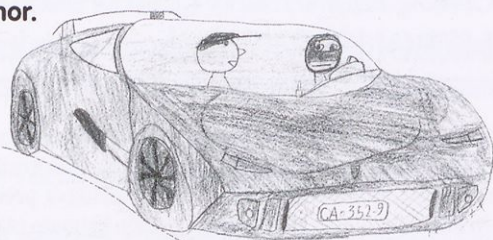
- a) goste vodne pare v zraku,
- b) drobnih kapljic vode v zraku,
- c) drobnih kristalčkov ledu v zraku.

O poznaš te pojave?

KVIZ O
POJAVIH

11. Ko avtomobil povečuje hitrost, potnike nagiba

- a) nazaj,
- b) naprej,
- c) nikamor.

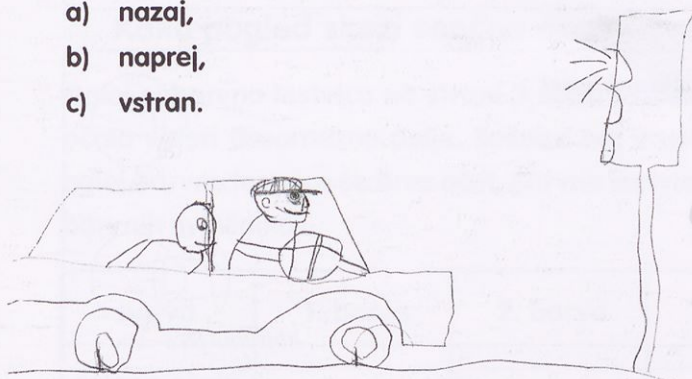


12. Ko avtomobil vozi po ravni cesti s stalno hitrostjo, potnike nagiba

- a) nazaj,
- b) naprej,
- c) nikamor.

13. Ko avtomobil zavira, potnike nagiba

- a) nazaj,
- b) naprej,
- c) vstran.



14. Sonce sneg

- a) stopi,
- b) stali,
- c) posuši.

15. Ko vsujemo sladkor v vodo, ta

- a) izgine,
- b) se raztali,
- c) se raztopi.



Za vsak pravilen odgovor dobiš eno točko.

Razlaga:

0 - 5 točk

Oblačno.

6 - 10 točk

Delno jasno.

11 - 15 točk

Sončno.

Odgovori:

- 15. b
- 14. c
- 13. b
- 12. c
- 11. a
- 10. b
- 9. a
- 8. b
- 7. a
- 6. c
- 5. a
- 4. c
- 3. b
- 2. a
- 1. c

Odgovori:

RAZLAGA K POSTERJU OČALA SPREMENIJO POGLED

Dušan Krnel



Očala uporabljamo skoraj vsi, za nekatere pa so nepogrešljiv pripomoček, saj brez njega ne morejo brati ali delati, drugi pa voziti avta ali gledati televizije. Tudi tisti, ki dobro vidijo, pogosto uporabljajo očala, da zaščitijo svoje oči. Očala uporabljamo pri nevarnih opravilih in športu, skoraj vsi pa uporabljamo sončna očala. Ta so postala tudi priljubljen modni dodatek.

SONČNA OČALA

Sončna očala ščitijo oči pred premočno sončno svetlobo. To pomeni, da v oči pade manj svetlobe, kadar nosimo očala, kot kadar smo brez njih. Sončna očala del svetlobe odbijejo, del svetlobe vpijejo ali absorbirajo, preostalo svetlobo pa prepustijo. Tako se sončna očala razlikujejo po tem, koliko svetlobe prepustijo. Jadranci, smučarji in alpinisti uporabljajo zelo temna očala. Na snegu ali na vodni gladini se svetloba odbija, tako pride v naše oči veliko več svetlobe. Običajna sončna očala so svetlejša, vpijejo in odbijejo manj svetlobe ter prepustijo v oko večji del svetlobe.

Očala so izdelana iz stekla ali različnih umetnih polimerov. Tem snovem v vsakdanjem govoru pravimo umetne mase ali kar plastika. Najbolj preprosto ločimo očala glede na težo. Steklena očala so težja od plastičnih, površine plastičnih očaj pa so občutljivejše od steklenih. Plastika je mehkejša od stekla, zato jo trši predmeti razijejo. Praske pa ovirajo jasen pogled.

Ko ljudje še niso poznali stekla in umetnih polimerov, so si proti premočni svetlobi pomagali tako, da so oči zasenčili z roko. Eskimi so izdelovali preprosta očala iz lesa ali kosti, svetloba je tako prodrla v oko le skozi ozko režo.

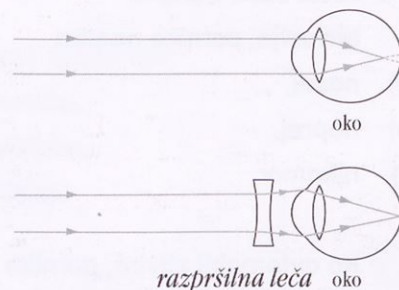
Če si ogledamo več sončnih očaj, opazimo, da so "stekla" različno obarvana. Barvo predmeta pa določa svetloba, ki se od predmeta odbije. "Zelena" očala prepuščajo zeleno svetlobo, del je odbijejo, ostale barve bele svetlobe pa delno vpijejo. Zato je slika skozi sončna očala tudi barvno spremenjena. Očala v tem primeru delujejo kot barvni filter. Če bi gledali rdeč predmet na beli podlagi skozi rdeča očala, predmeta ne bi videli. Od bele podlage bi v oko skozi rdeča očala prišla le rdeča svetloba, iz rdečega predmeta pa tudi rdeča, zato predmeta ne bi razločili od okolice. Če pa bi gledali zelen predmet, bi bil videti skoraj črn na rdeči podlagi, ker bi skozi očala prodrla le malo zelene odbite svetlobe. Tako skozi "siva" očala slabo ločimo različne sive odtenke, skozi zelena očala pa vse bogastvo zelenih tonov, ki jih brez očaj dobro vidimo.

Seveda skušajo proizvajalci očaj stekla obarvati tako, da bi skozi njih videli čim manj spremenjene barve. Najpogostejše barve očaj so: siva, modra, zelena in rjava. Ker sončna očala uporabljamo v naravi, tako obarvana stekla videz okolice, kakor jo vidimo brez očaj, še najmanj popačijo. Tudi v naravi te barve prevladujejo: sivo ali modro je nebo, prav tako je morje, zelene in rjave so rastline. Večina obarvanih predmetov pa skozi sončna očala vendarle spremeni barvo.

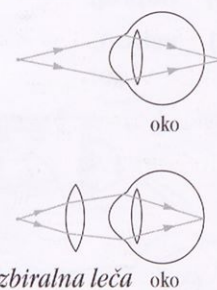
OČALA, KI POPRAVLJAJO NAPAKE OČI ALI IZBOLJŠAJO VID (korekcijska očala)

Mnogi otroci in odrasli pa morajo uporabljati takšna očala, ki jim omogočajo boljši vid. Najpogostejši napaki oči sta kratkovidnost in daljnovidnost. Kratkovidno oko neostro zaznava predmete v daljavi. Kratkovidni ljudje si pomagajo z očali, ki imajo razpršilne leče. Daljnovidno oko pa neostro vidi predmete, ki so blizu, zato daljnovidni ljudje uporabljajo očala z zbiralnima lečama.

kratkovidnost



daljnovidnost



Med pogostimi napakami očesa je tudi astigmatizem. Predmete vidimo nejasno zaradi neenakomerne ukrivljenosti očesne leče. Oko izostri le vodoravne črte, ne pa tudi navpičnih ali obratno. Tudi to napako lahko popravimo s posebno oblikovanimi lečami v očalih.

Leče v očalih opisujemo z dioptrijo. Vrednost dioptrije je sestavljena iz predznaka + ali - in številke. Očala za daljnovidne (z zbiralnima lečama) imajo dioptrijo z oznako +. Očala za kratkovidne (z razpršilnima lečama) pa imajo dioptrijo s predznakom -.

Delovni list: Sončna očala

Zberi čim več sončnih očal. Prinesi svoja očala, starši in sorodniki naj ti posodijo svoja, zanje zaprosi svoje prijatelje. Bolj bo zanimivo, če boš sončna očala raziskoval ob sončnem vremenu.

1. Razvrščanje sončnih očal po barvi

- ☐ Določi barvo sončnih očal, tako da skozi očala pogledaš na bel papir. Iz podatkov o barvi in številu sončnih očal oblikuj stolpični diagram. Iz diagrama razberi, katera barva sončnih očal prevladuje in katera je najbolj redka.
- ☐ Poglej skozi različno obarvana sončna očala. Ozri se po razredu in sošolcih, poglej tudi skozi okno, v drevje in nebo. Kateri pogled ti najbolj ugaja, pogled skozi siva, modra, ali zelena očala? Preštej tiste sošelce, ki jim je najbolj všeč "zeleni" pogled, tiste, ki jim je najbolj všeč "modri" pogled, in še vse druge. Oblikuj stolpični diagram priljubljenosti barve sončnih očal. Ali lahko iz diagrama ugotoviš, katera barva je med vami najbolj priljubljena?

2. Kako temna so sončna očala?

Na bel list papirja s svinčnikom rahlo nariši križ. Nato list pritrdi na steno ali tablo in se od njega oddalji toliko, da bo križ še komaj viden.

Nadeni si sončna očala in se približuj papirju s križem. Preštej, koliko korakov si naredil, da si zopet zagledal križ. Število korakov je sorazmerno zatemnitvi očal. Več korakov narediš, temnejša so očala. Razvrsti očala od najtemnejših do najsvetlejših.

Ali je zatemnitev povezana z barvo očal? Ali so najtemnejša očala vsa siva ali rjava?

Katera očala bi izbral za zimski pohod na zasneženo goro?

Katera očala bi izbral za sprehod po mestu?

3. Kako pogled skozi sončna očala spremeni barve?

Oglej si barvno lestvico na strani 3 skozi različno obarvana sončna očala. Povej, kakšne barve je skozi očala videti posamezno polje. Sošolec naj v ustrezno okence v preglednici vpiše tvoj odgovor. Nato si oglej barvno lestvico še brez očal. Barvno lestvico lahko poiščeš tudi kje drugje, lahko pa uporabiš zbirko barvnih svinčnikov.

barva	1. barva	2. barva	3. barva	4. barva	5. barva	6. barva
zelena očala						
modra očala						
siva očala						

Katero barvo spremenijo zelena očala? Napiši odgovore še za očala drugih barv.

Delovni list: Korekcijska očala, razpršilne in zbiralne leče*

Zberi čim več korekcijskih očal. Zanje zaprosi sošolce, učiteljico, starše, babico in dedka. Če si sam kratkoviden ali daljnoviden, lahko raziskuješ tudi svoja očala.

1. Oblika leče

Dobro si oglej in otipaj leče očal. Leče, ki so na sredini tanjše kot ob robu, so razpršilne. Leče, ki so na sredini debelejšje kot ob robu, so zbiralne.

2. Povečava ali pomanjšava

Očala postavi na časopis ali odprto knjigo, nato jih počasi približuj očem. Kaj opaziš?

Če se črke povečajo, imajo očala zbiralne leče.

Če se črke pomanjšajo, imajo očala razpršilne leče.

3. Zbiralna leča naredi sliko

List papirja obrni proti oknu in predenj postavi povečevalno steklo, nato ga oddaljuj ali približuj papirju, tako da se na papirju pojavi slika okna. Poskus ponovi z očali. Slika nastane le v primeru, da imajo očala zbiralno lečo.

Razdalja med očali in papirjem je odvisna od dioptrije. Večja kot je dioptrija očal, manjša je razdalja med njimi in listom papirja.

4. Koliko očal ima razpršilne in koliko zbiralne leče?

Iz podatkov, ki si jih dobil pri poskusih, sestavi preglednice in diagrame ter ugotovi:

Ali imajo tvoji sošolci večinoma zbiralne ali razpršilne leče, ali so torej daljnovidni ali kratkovidni?

Ali imajo starejši v očalih pogostejše razpršilne ali zbiralne leče, ali so torej kratkovidni ali daljnovidni?

* Nekatera očala imajo leče tudi drugače oblikovane. Sestavljena so lahko iz več leč, tako da jih ne moremo preprosto določiti in razvrstiti med zbiralne ali razpršilne.

O pazovanje neba ob sončnem zahodu

Včasih so barve večernega neba pred zahodom Sonca, ob njem ali pa po njem tako nenavadno lepe, da nas kar prevzamejo. Ne moremo si kaj, da jih ne bi občudovali. Če bi jih videli na umetniški sliki, ne bi verjeli, da so lahko tudi v resnici takšne. Predlagam, da jih opazujete skupaj z učenci. Ni nujno, da to storite ob lepem vremenu, vendar vseeno raje izbirajte prijetno tople, mirne in jasne večere in seveda čim bolj odprt prostor. Nekateri trdijo, da se najlepše škrlatne barve vidijo prvi jasni večer po obdobju pomladanskega deževja, drugi pa, da po nevihti. Preverite sami.

OPAZOVANJE

1 *S pogledom se polagoma sprehajajte od zahodnega dela neba preko nadglavišča (ali pa juga ali severa) do vzhodnega dela obzorja. Opazujte barve na svetlobno spremenljivem nebu, pa tudi oblake, meglice, koprene, ptice ... Vzemite si čas. Opazujte več večerov zapored, da boste odkrili raznolikost barv ob sončnem zahodu. K opazovanju se vračajte sproščeno in mirno. Zabeležite, kar boste videli. Otroci lahko prizor narišejo, lahko pa vtise vnesejo v spodnjo tabelo, ki jo po lastni želji lahko še dopolnite.*

Datum	Čas opazovanja	Barve na nebu			Oblaki, meglice, ptiči ...
		zahodni del neba	okoli zenita*	vzhodni del neba	

* Zenit ali nadglavišče – najvišja točka na nebu, natančno nad našo glavo. V naših krajih Sonce pri svojem navideznem dnevnem gibanju ne pride nikoli v nadglavišče.

2 Zanimivo je opazovanje z ravnim zrcalom.

Počakamo na jasen večer. Ob zahodu Sonca ali tik po njem se obrnemo proti zahodu in držimo zrcalo pred seboj tako, da vidimo v njem del vzhodnega neba. To je najboljši način za primerjavo med barvami na različnih delih neba, predvsem zahodnega in vzhodnega, ki se ob sončnem zahodu hitro spreminjata.



3 Kje se nebo najprej stemni?



Mnogi slikarji, glasbeniki, planinci, turisti in ljubitelji narave uživajo ob pogledu na paleto barv in izkoristijo vsako priložnost, da lahko opazujejo zahod Sonca. Vsak od njih po svoje doživlja ta prizor in ga na svoj način opisuje.

Marijan Prosen

Šola v naravi – GOZD JESENI



TAKO SE JE ZAČELO

- Učiteljica, zakaj pa mi ne gremo kam – tako kot smo šli v mali šoli?
- Kam ste pa šli v mali šoli?
- Šli smo na tabor, kolesarili smo, hodili peš, pili mleko, nabirali travniške cvetlice, se igrali igre ...

Tako nekako so začeli otroci v 1. razredu.

V ZBORNICI

Kaj mislite ve o šoli v naravi?! Recimo jeseni, v 2. razredu? Ali pa morda spomladi s temami o travniku in zdravilnih zeliščih? Mislim, da bi bilo dobro. – Za poizkusiti je. – Kaj pa starši? – Misliš, da bo vodstvo šole za?! Kaj pa me, smo me za?

Tako nekako smo začele učiteljice 1. razredov spomladi 1997.

Učitelji 1. razredov smo predlog najprej predstavili vodstvu šole, ga skupaj dogradili, oblikovali in na začetku 2. razreda s predlogom seznanili starše otrok. Prvi roditeljski sestanek (1. teden v septembru) je bil namenjen tej temi. Po soglasju staršev smo začeli intenzivneje pripravljati načrt: prostor, cilje, aktivnosti, samo organizacijo šole v naravi.

TAKO SE JE NADALJEVALO V DOLENJSKIH TOPLICAH

Učitelji smo si prostor tabora ogledali pod vodstvom oskrbnika Janeza Pavlina. Predstavil nam je življenje in delo v taboru, ponudbo in možnosti, ki nam jih nudijo. Vse ponujeno smo uskladili s svojimi potrebami. Ker smo bili s ponudbo zadovoljni, smo se dogovorili, da bomo jeseni tri dni preživel v njihovem taboru.

Sončna in topla jesen je bila zelo primerna za tak podvig. Z avtobusi se je 57 otrok odpeljalo iz Novega mesta v Dolenjske Toplice. Ob toplem sprejemu so otroci kar onemeli. Izrazili so svoja pričakovanja in prve vtise ob čudovito urejenem prostoru. Hišice s tremi posteljami, tlakovan rondo, v sredini prostor za taborni ogenj, igrišča, zelenice, amfiteater in bližina gozda. Vse to so bili vtisi, ki jih otroci kar niso mogli pozabiti.

Ze pred odhodom so učenci dobili dnevne urnike, da so z njimi seznanili tudi starše. Po načrtu so določili imena hišicam in prijatelje, s katerimi so želeli preživeti te tri dni. Učitelji smo jim na plakatih pripravili urnik dejavnosti za vsak dan posebej.

Plakate smo obesili na dogovorjeni prostor. Tako so lahko otroci ob vsakem trenutku izvedeli, katera dejavnost bo naslednja. Na taboru smo že prvi dan skupaj z učenci določili pravila, ki jih bomo upoštevali, razdelili nočna dežurstva učiteljem in sestavili jedilnik.



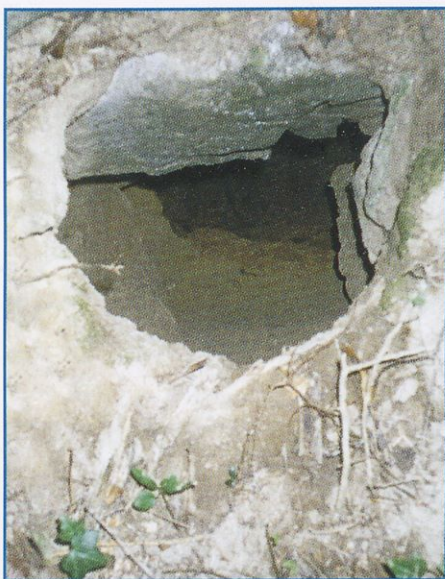
Praznovali smo Blažev rojstni dan.

Vsak dan pa je v posameznih skupinah nastajal plakat, prikaz dela, ki so si ga lahko ogledovali tudi starši, ki so zadnji dan obiskali otroke ali pa prišli ponje. Da nam tudi v prostem času ni bilo dolgčas, pa sta poskrbela upravnik Janez in gospa Marija. Streljali smo z lokom ali zračno puško, plesali, tekmovali v disko plesu, se učili pospravljanja hišic in okolice in še in še. Nikoli ni bilo komu dolgčas, kaj šele, da ne bi vedel, kaj naj na taboru počne.

TAKO SMO DELALI

Cilj šole v naravi je bil predvsem, da otroci začutijo gozd kot prostor. Teme, s katerimi smo želeli učencem predstaviti gozd, so bile:

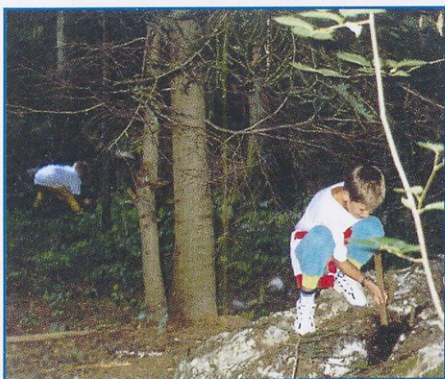
ZAČUTIMO OKOLJE,
GOZDNA PODRAST,
ŽIVALI NA TLEH,
UČNA POT "ROŽEK",
DREVESA.



V gozdu smo našli puhalnik.



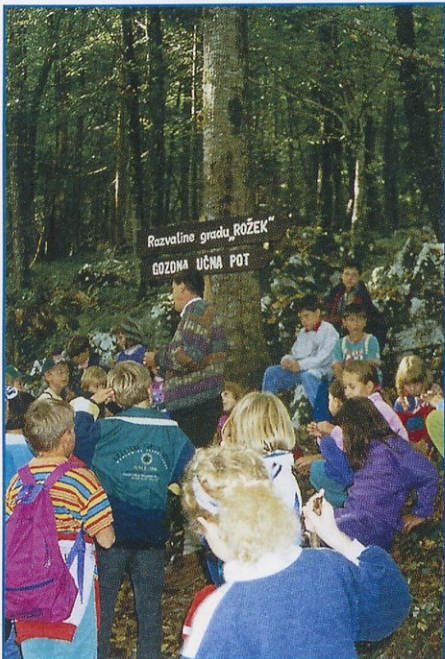
Takole smo odgovarjali na vprašanja.



Ne morem verjeti! Med skalami je čudovita prst.



Pridi pogledat! Našel sem rogača, ki ga sto mravelj nosi v svoje mravljišče.



V Podturnu pri Dolenjskih toplicah je gozdna učna pot »Rožek«.

TAKO SE JE KONČALO

Kakšno se ti zdi naše druženje z gozdom?

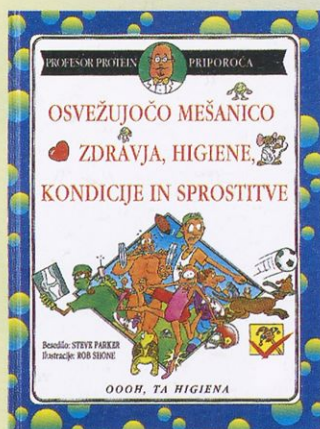
Tako smo se spraševale med seboj učiteljice. Kako otroci? O njihovih odgovorih res ni bilo potrebno razmišljati. Pred nami so bili sami zadovoljni, sproščeni, zvedavi obrazi otrok in odgovor se nam je ponudil kar sam od sebe.

PRVI DAN PO VRNITVI

“Kako je bilo?” so bila prva vprašanja v zbornici. **“Izjemno vreme je bilo, imele ste srečo.”** Res. Vse to in še čudovite otroke, lepo okolje, prijazne gostitelje ter učitelje, zaradi katerih je vredno hoditi v šolo.

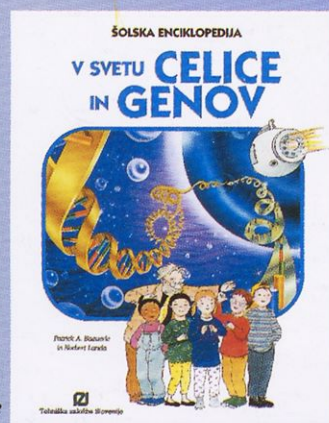
Vse to so malce negotovi in potem predvsem navdušeni ugotavljali tudi starši.

*Lili Varžik
OŠ Grm, Novo mesto*



Steve Parker
Prevod Mojca Belak
Tehniška založba Slovenije
1998
48 strani

Patrick A. Baerle
in Norbert Landa
prevedla Metka Kralj
Tehniška založba Slovenije
1998
161 strani



PROFESOR PROTEIN PRIPOROČA OSVEŽUJOČO MEŠANICO ZDRAVJA, HIGIENE, KONDICIJE IN SPROSTITVE

Če želite hitro in na preprost način izvedeti, kako deluje vaše telo in kaj je zanj najboljše, je branje nasvetov prof. Proteina nad vse priporočljivo. V treh poglavjih v isti sapi izvemo najosnovnejše o zgradbi, delovanju in negi svojega telesa.

Prof. Protein nas v prvem poglavju *Namigi in nasveti o gibanju* pouči, kdaj in koliko gibanja potrebujemo in zakaj je gibanje zdravo. Mimogrede nam prikaže zgradbo in funkcijo mišic, kosti, sklepov, dihalnih organov in srca.

V poglavju *Namigi in nasveti o osebni higieni* nas opomni, kako pomembna je vsakodnevna higiena za telo in predvsem za kožo, o kateri izvemo tudi nekaj zanimivosti – celo o izpuščajih in majhnih zajedavcih. Opozori pa tudi na nekaj znakov, ki lahko pomenijo bolezen. Ne pozabi poudariti skrbi za ušesa, oči in predvsem zobe.

V tretjem poglavju *Namigi in nasveti o zdravi prehrani* izvemo vse o primernosti zdrave mešane prehrane, zakaj in koliko je potrebujemo in kako jo naša prebavila predelajo.

Na koncu si lahko ogledamo še zemljevid telesa in na kratko obnovimo, kar smo prebrali.

Knjiga je napisana strokovno korektno in opremljena z duhoviti mi ilustracijami. Namenjena je predvsem odrasčajoči mladini, priporočam pa jo tudi vsem drugim.

Meta Finžgar Perme,
spec. pediater

V SVETU CELICE IN GENOV

To je živahno napisana in lepo ilustrirana knjiga, ki jo človek z veseljem vzame v roke. Prevod v slovenščino je tekoč in se lepo bere. Tiskarskih napak skoraj ni. Na koncu knjige sta tudi stvarno kazalo in slovarček, kar je pri knjigah, ki naj bi bile uporabne za kaj več kot za enkratno hitro branje, nujno.

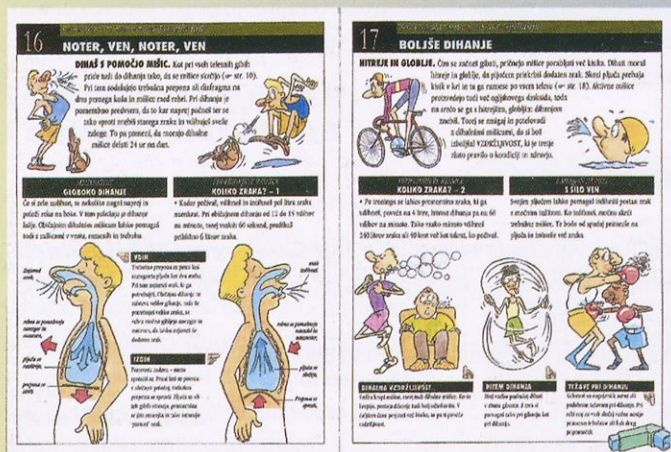
Podroben pregled pokaže, da v knjigi ni samo eden slovarček, ampak jih je več, tako da so isti izrazi brez potrebe večkrat razloženi. To moti, saj naj se bralci oziroma uporabniki knjig navadijo, da slovarček najdejo na koncu knjige. Zlasti pa moti, da je isti izraz večkrat, a vsakokrat enako napačno razložen.

Aminokislina so gradniki beljakovin. V celici je 20 različnih aminokislin. Če med obema stavkoma ne bi bilo pike, ampak vejica, bi bila tudi druga trditev približno pravilna, saj bi se število 20 nanašalo le na aminokislina, ki so gradniki beljakovin. Ker pa je druga trditev v samostojnem stavku in omenja samo različne aminokislina v celici, bi bila točna le, če bi k številu različnih aminokislin prištevala tudi tiste različne aminokislina, ki so tudi lahko v celicah, a sploh niso gradniki beljakovin, takih aminokislin pa je veliko. Da ne omenim, da že nekaj let razlagamo študentom in učiteljem biologije na seminarjih, da je gensko kodirana tudi 21. aminokislina (selenocistein), ki je tudi lahko vključena v nekatere beljakovine človeka in živali, ter da eventualno gensko kodiranje 22. aminokislina (selenometionina) še ni raziskano.

Moteč je tudi enostranski pogled na gensko inženirstvo. Nekaj možnih koristi genskega inženirstva je lepo opisanih, pretirana pa je trditev, da zagotavlja zdravo hrano, kot da kljub genskem inženirstvu ne bi mogel nastati krompir s strupenimi gomolji (strupenimi ne zato, ker bi bila strupena tuja DNK, ampak zaradi strupenih snovi, ki se lahko sintetizirajo v gensko manipuliranih rastlinah), ali pa škodljive borovnice (možnost alergij pri nekaterih ljudeh, ki sicer niso preobčutljivi za snovi, ki so običajno v borovnicah).

Če upoštevamo, da je treba to knjigo zaradi nekaj takih in podobnih trditev uporabljati z nekaj kritične distance, je lahko knjiga zanimivo in živahno izhodišče za pogovore o pomembnih dogajanjih v živih celicah.

Ivan Kreft





Barbara Bajd
DZS, Ljubljana, 1997
32 strani

MOJE PRVE ZIMSKE VEJICE

V Sloveniji se je pouk naravoslovja v zadnjih nekaj letih močno spremenil. Otroci že veliko delajo s konkretnimi rečmi, rastlinami in živalmi, in tako spoznavajo svojo okolico. Učne pripomočke učitelj navadno prinese v razred, vendar tudi pouk pred šolo ni več izjema. To velja predvsem za jesenski, spomladanski in poletni čas. Kaj pa pozimi? Ali je lahko spoznavanje narave zanimivo tudi pozimi?

Na to, da lahko otroci spoznavajo naravo tudi pozimi, nas spomni drobna knjižica *Moje prve zimske vejice*. Knjižica je pravzaprav preprost ključ za določanje nekaterih lesnatih rastlin, ki rastejo pri nas. Dreves in grmov pa ne določamo po listih, krošnjah ali cvetovih, kakor smo navajeni, ampak po vejicah in popkih, zato je za uporabo tega ključa najprimernejši prav zimski čas.

Pozimi so drevesne krošnje listopadnih dreves na prvi pogled nezanimive, vendar nas določevalni ključ *Moje prve zimske vejice* usmeri v natančno opazovanje popkov in drugih delov rastline, ki jih navadno niti ne opazimo. Pri tem spoznamo, da se rastline razlikujejo tudi po barvi, obliki in razporeditvi popkov. Namen knjižice ni le v poimenovanju dreves in grmov, ampak uporabnike opozarja tudi na nekatere značilnosti vejic in spodbuja k uporabi različnih čutil, zlasti tipa in voha. Otroci bodo na primer spoznali, da borove iglice dišijo po smoli, da so popki divjega kostanja lepljivi in da so popki velikega jesena dlakasti.

S knjižico *Moje prve zimske vejice* lahko določimo 26 dreves in grmov. Od tega je v določevalnem ključu šest vednozelenih iglavcev, ki jih določimo po listih, saj so na rastlinah tudi pozimi, macesen, ki ga določimo po poganjkih, in druga drevesa ter grmi, ki jih določimo po popkih. V knjižici so vse vejice nazorno ilustriane, poleg njih pa so narisani tudi storži in plodovi. K nekaterim vrstam dreves in grmov je avtorica pripisala trditve, s katerimi bralce seznanja z najpogostejšimi napačnimi pojmovanji. V posameznih primerih so rastline predstavljene tudi z vidika "uporabe" za človeka in živali.

Knjižica *Moje prve zimske vejice* je dober učni pripomoček, saj otrokom približa na videz nezanimive gole vejice dreves in grmov in jih navaja na uporabo preprostih določevalnih ključev. Učitelji lahko vejice prinesejo v razred ali pa pouk organizirajo tako, da si otroci vejice ogledujejo na drevesih in grmih v okolici šole. Tako bo pouk naravoslovja zanimiv tudi pozimi. Knjižica je namenjena predvsem otrokom v osnovni šoli, seveda pa jo priporočam tudi odraslim.

Darja Skribe Dimec



Barbara Bajd
DZS, Ljubljana, 1998
32 strani

MOJE PRVE DROBNE ŽIVALI TAL

To je že tretja knjižica avtorice Barbare Bajd, v kateri nam ponuja preprost ključ za določanje organizmov. Tako se ključema za določanje školjk in polžev (*Moje prve školjke in polži*) ter vejic dreves in grmov v zimskem času (*Moje prve zimske vejice*) pridružuje še ključ za določanje drobnih živali, ki živijo na tleh in v zemlji. Število organizmov se z vsakim novim ključem za določanje organizmov povečuje in tako lahko s tem ključem določimo že 35 različnih drobnih živali tal.

Če se sprašujete, kje lahko najdemo toliko živali, potem imamo nasvet: pogledajte pod odpadlo listje, v grmovje, dvignite kakšen kamen ali desko in presenečeni boste nad tem, koliko živali je v zemlji. Določanje njihovih imen pa ne bo več tak problem, saj je avtorica naredila ključ za določanje nekaterih drobnih živali tal.

Poimenovanje organizmov je za otroke zahtevno, saj morajo vedeti ime "na pamet". S pomočjo določevalnega ključa pa je iskanje imen zanimivo, saj preproste ključke za določanje otroci radi uporabljajo. Iskanje imen namreč nekoliko spominja na iskanje skritega zaklada.

Z določevalnim ključem lahko določimo nekatere pogoste žuželke, kot so navadna strigalica, hrošč, mravlja in stenica (ključ je namenjen predvsem otrokom, zato do vrste ne pripelje vedno), pa tudi pajke, rake, strige, pijavke, deževnike, polže itd. Na tleh pa ne živijo samo odrasle živali, ampak pogosto tudi različne ličinke. Ključ za določanje drobnih živali zato vključuje tudi ličinke, na primer ličinko majskega hrošča in ličinko (gosenico) metulja velikega koprivarja.

O nekaterih živalih tal lahko v knjižici *Moje prve drobne živali tal* preberemo tudi kakšno drobno zanimivost. Avtorica nas na možne zamenjave posebej opozori, na primer na zamenjavo mokrice in krogličarke, saj se lahko obe zvijeta v kroglico.

Z natančnim opazovanjem drobnih živali spoznavamo raznolikost organizmov in njihove značilnosti. Z usmerjenim opazovanjem živali, ki ga razvija določevalni ključ, bodo uporabniki spoznali tudi drobne razlike med njimi in njihove posebnosti. Pri opazovanju je dobro uporabiti opazovalni lonček, ki ima na pokrovu povečevalno lečo. Tako lahko vidimo žival večjo, kot je v resnici, pa tudi ušla nam ne bo.

Mlajši otroci lahko knjižico *Moje prve drobne živali tal* uporabljajo tako, da živali prepoznajo po slikah. Posebna odlika te knjižice so namreč zelo nazorne risbe, ki so delo Jožeta Glada.

Živali, ki živijo pod kamni, na primer mokrice, so zanimive tudi za preprosta raziskovanja, ki jih lahko otroci izvajajo sami. Tako lahko raziskujejo, kako na vedenje mokric vplivata svetloba in vlaga, in spoznavajo, kakšnemu okolju so živali tal prilagojene.

Darja Skribe Dimec

Rubriko ureja Nikolaj Pečenko

Vreme v spletu

V prejšnji številki naše revije smo se nekoliko podrobneje pozabavali z vremenom in njegovim napovedovanjem, ki so mu bili posvečeni poster in posebni delovni listi. Tokrat si bomo ogledali nekaj vremenskih spletnih strani in spoznali, kako lahko internet uporabimo tudi pri delu z delovnimi listi iz prejšnje številke.

Hidrometeorološki zavod RS
www.rzs-hm.si



kov in vremenske napovedi do različnih, z vremenom povezanih zanimivosti. A pojdemo lepo po vrsti.

Trenutno stanje

Vreme po Sloveniji 2. aprila ob 11 uri

Opazovalna postaja	Vreme	Temperatura °C	Vlaga %	Veter smer hitrost	Zračni tlak hPa
Celje	jamo	16	51%	NW 4	1011
Letašče Brak	pretežno oblačno	11	70%	NW 1	1013
Letašče Markov	delno oblačno	16	46%	WSW 2	1010
Letašče Portorož	oblačno	14	73%	S 3	1015
Lica	delno oblačno	8	72%	WSW 5	*904
Ljubljana	oblačno	13	70%	W 3	1013
Murska Sobota	oblačno	12	76%	N 1	1011
Novo Gorica	oblačno	12	77%	0	1014
Novo mesto	pretežno jano	16	59%	WNW 4	1012
Postojna	oblačno	10	82%	SSW 4	**
Slovenj Gradec	delno oblačno	14	58%	ENE 1	**
Tinjan Kredince	delno oblačno	0	90%	S 2	*745

Najprej je tu "Vreme po Sloveniji", kjer so zbrani osnovni meteorološki podatki (temperatura, vlažnost, smer in hitrost vetra ter zračni tlak), ki jih samodejno posredujejo opazovalne postaje iz vse Slovenije. Bolj radovedni si lahko ogledajo tudi osnovne meteorološke podatke, ki jih posredujejo iz približno 60 opazovalnih postaj iz vse Evrope in severne Afrike. Do njih pridemo s klikom na napis "Vreme po Evropi".

Brez satelitskih slik seveda ne gre in tu boste vedno našli tudi vedno sveži, torej kvečjemu par ur star satelitski posnetek, ki prikazuje oblačnost v Evropi in severni Afriki. To je prav tak posnetek, kot ga lahko vidite na vremenskem posterju iz prejšnje številke Naravoslovne solnice. Morda vas bo presenetilo, da lahko oblake nad Evropo enako dobro vidimo tudi na nočnih posnetkih. Satelitski posnetki, ki prikazujejo oblačnost, so namreč narejeni s posebno kamero, ki zaznava infra-rdeči spekter, torej razlike v temperaturi posameznih predmetov. Oblaki so praviloma hladnejši od morja in kopnega in zato vedno lepo vidni na takšnem posnetku.

Če v zaporedje sestavimo več satelitskih posnetkov, dobimo kratek filmski odlomek, ki prikazuje premikanje oblačnih področij. Tudi takšne posnetke si lahko ogledamo na spletni strani Hidrometeorološkega zavoda, in sicer za zadnjih 24 ur in zadnjih sedem dni. Animirani posnetki so zelo poučni, saj na njih lepo vidimo, kako se premikajo vremenske fronte nad Evropo.

Iz oblakov pogosto dežuje. Padavin na satelitskem posnetku ne moremo videti, zato pa si jih lahko ogledamo na posebni sliki, ki s pomočjo radarskih odbojev prikazuje trenutne padavine v Sloveniji. Pa s tem še ni konec podatkov o trenutnem stanju. Ogledamo si lahko še tako imenovano vertikalno sondažo, kjer lepo vidimo, kako se z višino spreminjajo temperatura, zračni tlak in veter. Vedno sveži so tudi podatki o stanju onesnaženosti zraka, višini snežne odeje in stanju voda po Sloveniji.

Napovedi

Iz podatkov o trenutnem stanju vremena si lahko vsak poskusi sam narediti vremensko napoved, veliko lažje pa si je seveda ogledati tisto, ki jo vsak dan sestavijo strokovnjaki. Da o tem, da je veliko zanesljivejša, niti ne govorimo. Do sedaj smo lahko vremensko napoved prebrali v dnevniku, poslušali na radiu ali gledali na televiziji. Internet je tudi tu stvari močno poenostavil, saj lahko do najbolj sveže vremenske napovedi pridemo v vsakem trenutku. Le na napis "Napovedi" na osnovni spletni strani Hidrometeorološkega zavoda je treba klikniti. Vremenskih napovedi je pravzaprav več, pa pojdemo zopet kar lepo po vrsti.

Najpomembnejša je seveda "klasična" vremenska napoved. Tukaj preberemo vremensko napoved za jutri in pojutrišnjem, opremljeno s pregledno sliko, kratek opis vremenske slike za Evropo, obete za naslednje dni ter morebitna opozorila. Poleg

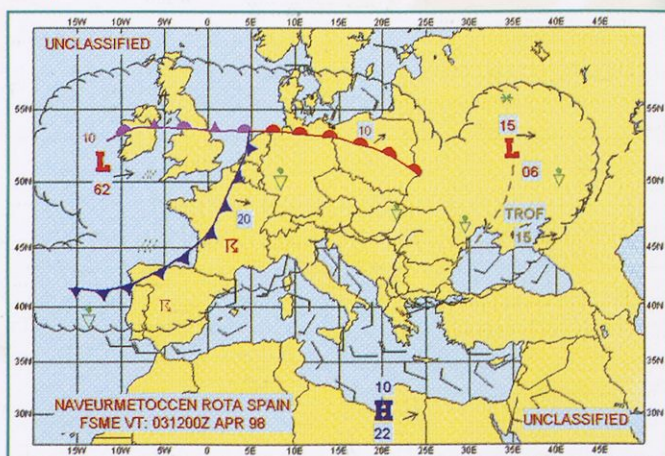


dovanje vremena. Več o njem si lahko seveda preberete prav tam – na spletnih straneh Hidrometeorološkega zavoda.

Zanimivosti

Poleg trenutnega vremenskega stanja in napovedi si lahko na spletnih straneh Hidrometeorološkega zavoda preberete še različne zanimivosti, na primer, kako se sploh napoveduje vreme, kako se umerja termometre in še marsikaj drugega, zaradi česar se spletne strani Hidrometeorološkega zavoda vsekakor spleča redno obiskovati.

Evropa



Nekaj pa sem na spletnih straneh slovenskega Hidrometeorološkega zavoda vseeno pogrešal. Namreč vremenske karte za Evropo, takšne, kot so prikazane na desni strani posterja o vremenu v prejšnji številki te revije. Torej jih je bilo treba poiskati drugje. Izbira je velika, saj je meteoroloških spletnih strani zelo veliko. Nekaj si jih lahko ogledate na naslovu www.nautica.it/meteo/maps.htm, kjer je zbranih več različnih. Malce pobrsajte, in prav gotovo boste našli takšno, ki vam najbolj ustreza.

Praktična raba interneta

Na primeru vremena lahko zelo lepo vidimo praktično uporabnost interneta. Delovni listi v prejšnji številki Naravoslovne solnice so bili narejeni na primeru prognostičnih kart oziroma vremenskih napovedi za čas od 2. do 4. decembra lani. Seveda pa je pri pouku veliko bolj zanimivo, če se jih lotimo s svežimi podatki. In pri tem se internet izkaže kot neprecenljiv pomočnik.

Kje dobimo sveže vremenske podatke, sedaj že veste, a za vsak primer ponovimo. Podatke o temperaturi, prekritosti z oblaki, padavinah in smerjo vetra dobimo na naslovu www.rzs-hm.si, na podstrani "Zadnji podatki". Zbiranja podatkov se lahko lotimo na dva načina. Lahko jih vpisujemo sproti, le da bo tako izpolnjevanje delovnih listov trajalo tri dni, lahko pa seveda tudi več ali manj, odvisno pač od zmožnosti in želja. Najbolje je, če v tem primeru podatke zbirajo in v delovne liste vpisujejo učenci sami. Če takšnega sprotne dela z internetom razmere ne dopuščajo, lahko podatke zbira učitelj oziroma učiteljica in jih potem uporabi pri delu z učenci. V tem primeru je priporočljivo, da prognostične karte natisne s tiskalnikom.

Prednosti dela s svežimi podatki je seveda več, najzanimivejša pa je prav gotovo ta, da lahko učenci sami takoj vidijo, ali so prav napovedali vreme. Sedaj pa le vesele na delo, predvsem pa nam ne pozabite sporočiti, ali ste pri delu z delovnimi listi uporabljali meteorološke podatke z interneta in kako uspešni ste bili pri tem.

pogledi na VREME

Z. Petkovšek – M. Trontelj

140 strani

12 x 22 cm

broširano

2640 SIT

Vsi smo bolj ali manj odvisni od vremena: kmetijstvo, industrija in promet, pa tudi naše vsakdanje počutje in razpoloženje. Ker pa človek ne more odločilno vplivati na vreme in ga oblikovati po svoji želji, si že od nekdaj prizadeva vsaj razumeti zakonitosti vremenskih pojavov in pravilno napovedovati spremembe v bližnji prihodnosti. Ugledna vremenoslovca in publicista, **dr. Zdravko Petkovšek** in **prof. Miran Trontelj**, v tej knjigi predstavljata različne POGLEDE NA VREME. V dvanajstih poglavjih med drugim razlagata, kaj so **PLANETARNI ZAHODNIK, POLARNA FRONTA, CIKLONI, TOPLA IN HLADNA FRONTA** in **ANTICIKLONI**, ter posebej opisujeta dejavnike, ki oblikujejo vreme pri nas. O njih govorijo poglavja **VETROVI IN SLOVENIJI, KRAJEVNI VREMENSKI POJAVI** in **ZNAČILNOSTI VREMENA V SLOVENIJI**. Za praktično rabo so še posebej zanimiva zadnja tri poglavja: **NAPOVEDOVANJE VREMENA, POGlavJE ZA POMORCE** in **NEKAJ UPORABNIH NAPOTKOV**.

Knjigo POGLEDI NA VREME dobite v knjigarnah in pri zastopnikih, lahko pa jo tudi naročite – dan in noč – po internetu: <http://www.dzs.si> ali telefonu **061 140 5 140** oziroma z naročilnico, ki jo pošljete na naslov: **DZS, d. d., Založništvo literature, 1000 Ljubljana, Mestni trg 26.** več kot 200 večinoma barvnih ilustracij in zemljevidov

n a r a v o s l o v n a s o l n i c a N A R O Č I L N I C A

- Letna naročnina vključuje tri številke.
- Naročnina se plačuje enkrat letno v mesecu februarju.
- Naročnino lahko odpoveste pisno ali po telefonu.
- Neplačnikom naročnina avtomatično preneha.

UGODNOST: • Šolam, ki bodo naročile vsaj po 3 izvode revije, priznavamo pri naročnini 10-odstotni popust.
• Študentje imajo 30-odstotni popust.

Naročam(o) ☐ izvodov revije **NARAVOSLOVNA SOLNICA**

☐ komplet štirih posterjev: OPAZUJMO SVETLOBNE POJAVE, PREPROST KLJUČ ZA DOLOČANJE SKUPIN ŽIVALI, KI ŽIVJO V MLAKI ALI OB NJEJ, RAZISKUJEMO, NARAVOSLOVJE V KOPALNICI s priloženimi navodili za učitelja

Ustanova
(za pravne osebe)

Ime in priimek prejemnika
(če imate naročenih več izvodov, vpišite ime učitelja, ki jih bo prevzel)

Ulica

Poštna številka

Kraj

Telefon

Faks

Račun bomo poravnali v 8 dneh po prejemu. Če naročimo 3 ali več izvodov revije hkrati, bomo izkoristili 10-odstotni popust.

Letna naročnina za revijo NARAVOSLOVNA SOLNICA znaša 3340 SIT. Cena kompleta štirih posterjev je 5000 SIT.

Datum

Podpis

Žig
(za pravne osebe)

Naročila sprejemamo z naročilnico, po pošti, telefonu ali faksu na naslov
Založba MODRIJAN, Stari trg 1, 1000 Ljubljana

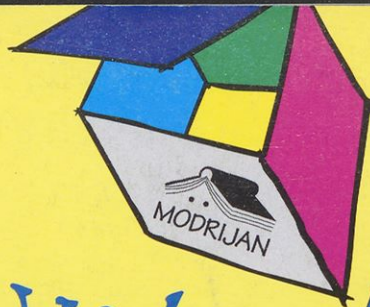
☎ (061) 126-24-90, faks: (061) 126-24-86

Raziskovalne škatle

Darja Skribe Dimec

Učni pripomoček za pouk naravoslovja

NOVO



Ravnokar je izšla knjiga Raziskovalne škatle avtorice mag. Darje Dimec - Skribe. Učiteljicam in učiteljem ponuja nasvete za pripravo in uporabo učnih pripomočkov, ki pri otrocih spodbujajo zanimanje za raziskovanje v naravoslovju. Delo s temi pripomočki vključuje raziskovalno metodo dela, ki je prilagojena načinu otroškega spoznavanja in odkrivanja sveta, v katerem živijo. Praktični nasveti so v knjigi podprti s teoretičnim ozadjem.



Kar slišim, pozabim;
kar vidim, si zapomnim;
kar naredim, razumem in znam.

Iščete ideje za praktične dejavnosti?
Želite spodbuditi samostojno učenje otrok?

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

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

Knjigo lahko naročite s priloženo naročilnico, po telefonu ali faksu.



NAROČILNICA TEL.: 061 126 24 90, FAKS: 061 126 24 86

Naročamo učnega pripomočka **RAZISKOVALNE ŠKATLE** po ceni 2.990 SIT.

Šola Naslov
Pošta Poštna številka
Odgovorna oseba Telefon/faks

Prometni davek je v ceno že vračunan. Naročeno pošljite na naš naslov, kupnino bomo poravnali v 15 dneh po prejemu računa.
Prodajni pogoji so usklajeni z UL RS 28 /93. Za morebitne spore je pristojno sodišče v Ljubljani..

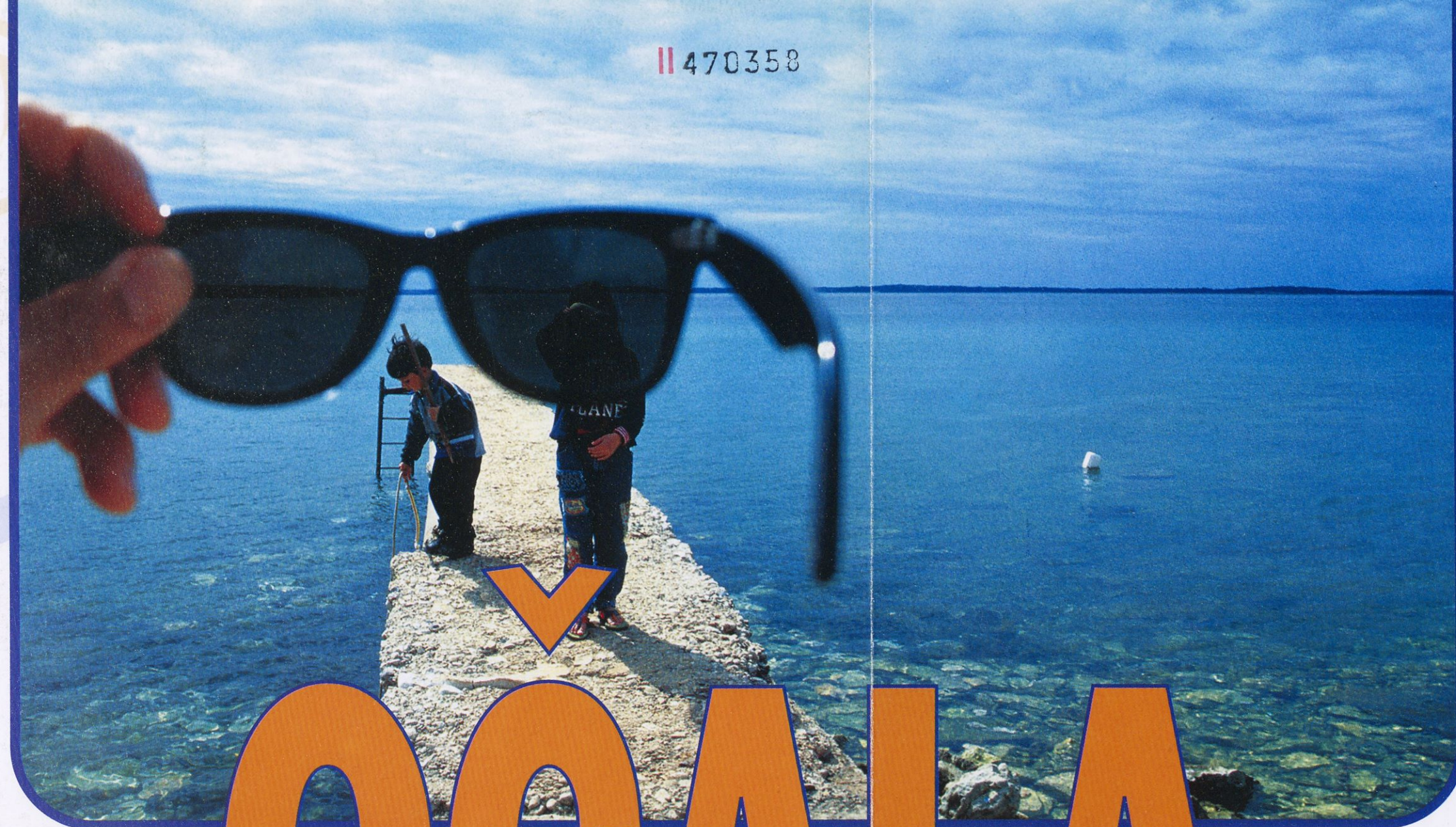
Datum Žig Podpis

ZALOŽBA MODRIJAN, Stari trg 1, 1000 Ljubljana



Očala varujejo pred premočno svetlobo.

OČALA varujejo



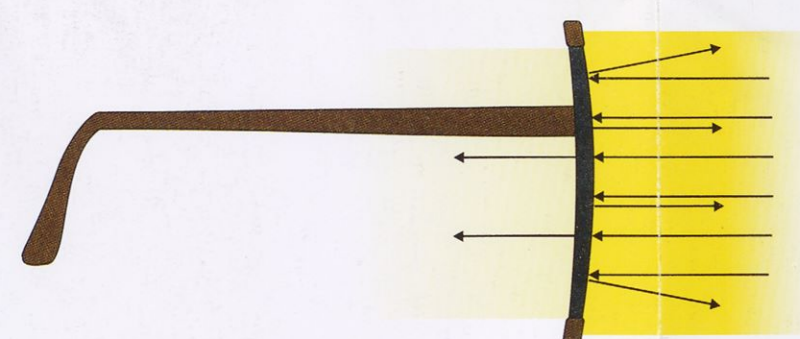
OČALA spremenijo pogled



OČALA izboljšajo vid



Z očali se zavarujemo pri najrazličnejših dejavnostih – pri športu, delu, razvedrilu ...



Obarvana stekla sončnih očal del svetlobe odbijejo, del je vpijejo, preostanek pa gre skozi.

Od zrcalnih očal se odbije še več svetlobe. Varujejo pred močno svetlobo zlasti v gorah in na morju. Z njimi dobro vidimo tudi tam, kjer bi se nam z običajnimi sončnimi očali bleščalo.

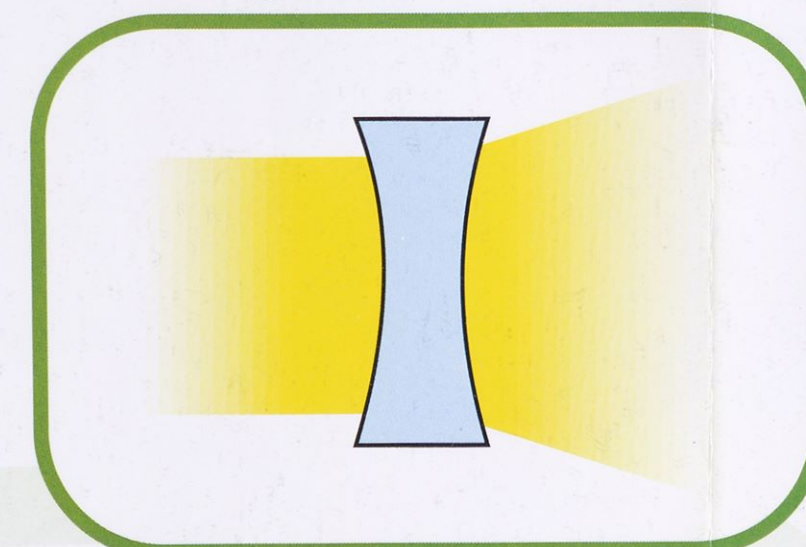


Kratkovidni slabo razločijo oddaljene predmete.

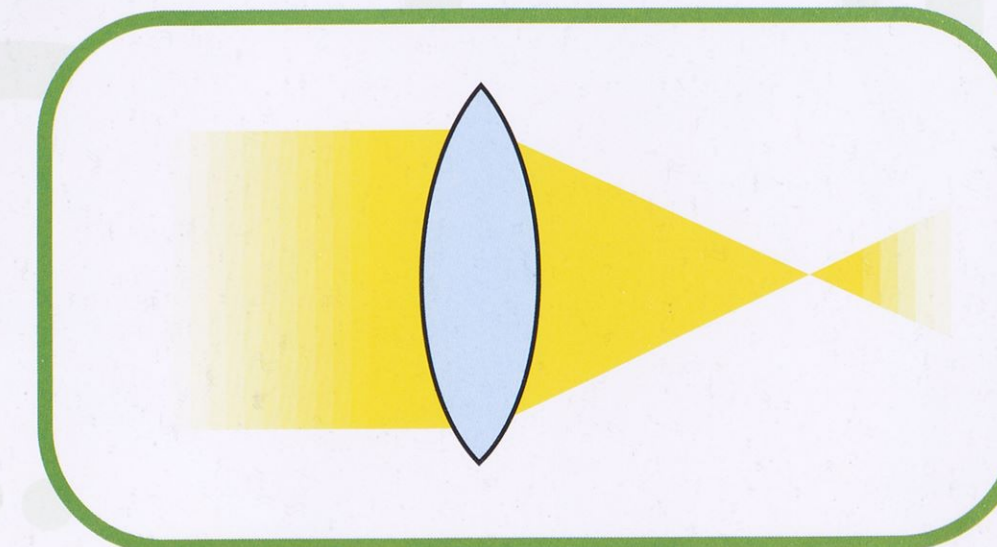


Daljnovidni ne razločijo predmetov, ki so blizu.

Eni in drugi si pomagajo z očali – dodatnimi lečami pred očmi.



V očalih za kratkovidne sta razpršilni leči.



V očalih za daljnovidne sta zbiralni leči.