

ISSN 1318-9670

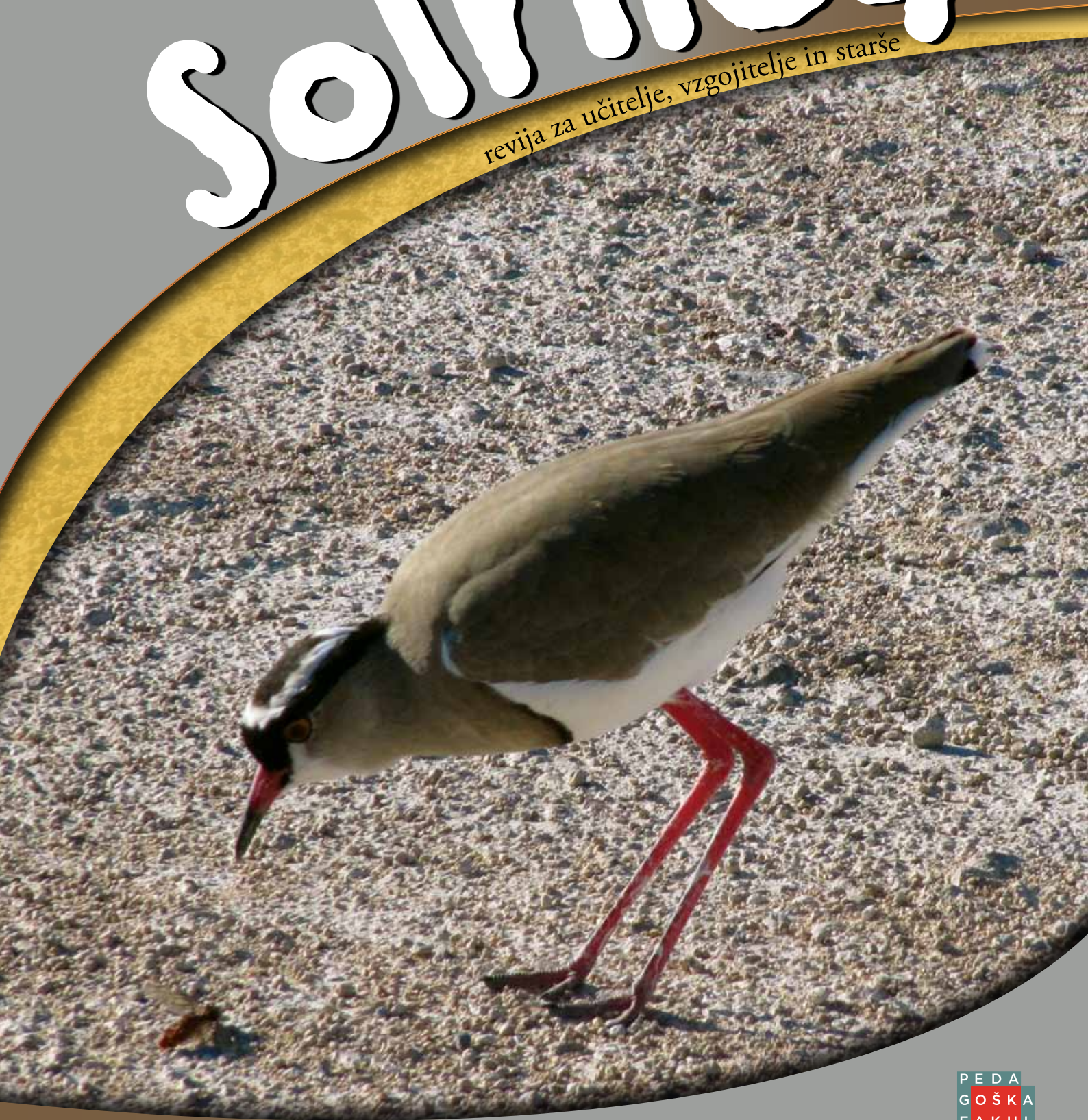


NARAVOSLOVNA

solnica

zima 2014 • letnik XVIII • št. 2

revija za učitelje, vzgojitelje in starše



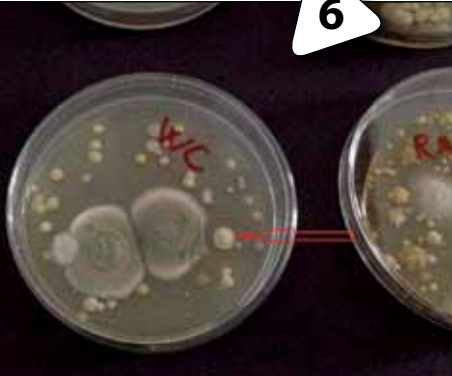
PEDA
GOŠKA
FAKUL
TETA

| Kaj so rastline,
| kaj potrebujejo za življenje?

| Bakterije okoli nas –
| raziskava

| Ptice pozimi –
| stenska slika

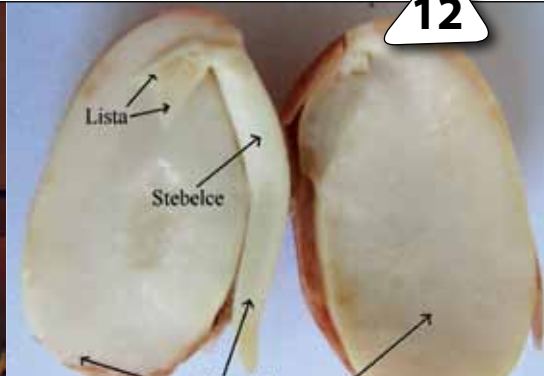
6



9



12



Spoštovane bralke in bralci,

V začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja (to je približno 30 let nazaj), ko sem se začela ukvarjati z didaktiko naravoslovja, je bilo vsem dobro poznano napačno pojmovanje učencev 1. ali 2. razreda o razlogih za selitev ptičev. V razredu se je navadno začelo z vprašanjem učiteljice ali kakšnega redkega učitelja: »Zakaj se ptice selijo?« in nadaljevalo z najpogostejšim odgovorom učencev: »Ker jih zebe.« Potem pa je bila učiteljica »pametna« in je učenca vprašala: »Kaj pa tisti ptiči, ki ostanejo, ali njih ne zebe?« In potem so se učenci prijeli za usta, saj so spoznali, da njihov odgovor res ni dober. Učiteljica jim je povedala pravi odgovor: »Ptice se selijo, ker se hranijo s tako hrano, ki je pozimi pri nas ne morejo dobiti.« In tako so se učenci naučili, zakaj se ptice selijo.

V tistem času se je pojavljala še ena množična »napačna« razlaga, in sicer da se ptice selijo na jug. Na jugu je Antarktika, kjer je tako poleti kot pozimi še mnogo bolj mrzlo kot pri nas in posledično zato tudi manj hrane. V resnici se večina ptičev, ki živijo pri nas in se selijo, seli v Afriko, ampak ne na jug Afrike, ker je tudi tam bolj hladno kot pri nas. Izraz »na jug« bi bilo pravzaprav treba slišati »v smeri proti jugu«, česar pa mnogi učenci v 1. ali 2. razredu, ki so po Piagetu na stopnji konkretnega razvoja, ne zmorejo. Dokaz? Ko se je pred leti študentka ob koncu nastopa učencem zahvalila »za krasno uro«, so jo nekaj časa debelo gledali, potem pa se je en učenec le opogumil in rekel: »Saj vam nismo dali nobene ure.«

Zadrede s selitvami ptičev smo zmanjšali s člankom z naslovom Zakaj lastovke v jeseni odletijo in se spomladi vrnejo. Pravzaprav pa zadreg s selitvami ptičev danes v šolah skoraj ni več, saj so s spremembo učnih načrtov za predmet spoznavanje okolja letni časi postali precej manj pomembni.

V tokratni številki Naravoslovne solnice smo veliko pozornost namenili ptičem – in to tistim, ki jih lahko pozimi vidimo pri nas. Na stenski sliki so nekatere pogoste vrste, ki se pozimi ne odselijo. Seveda pa to ne pomeni, da jih lahko opazujemo le pozimi, saj živijo pri nas celo leto. Nekatere je pozimi lažje opazovati, ker obiskujejo ptičje krmilnice. Poleg stenske slike smo ponovno na kratko predstavili »teorijo produktivnih vprašanj«, saj se nam zdi ta za pouk naravoslovja zelo pomembna in uporabna.

V zvezi s ptiči pa še nekaj. Z večino živih bitij so težave pri določanju širših taksonomskih skupin, na primer večina sesalcev ima dlako, a ne vsi (na primer kit in delfin je nimata), pravimo pa, da imajo dlako tudi na primer ptičji pajki in čebele. Pri določanju ptičev pa je enostavno: če imaš perje, si ptič in vse živali, ki imajo perje, so ptiči. Tudi kokoši in pingvini! A morda se bo tudi to kmalu spremenilo, saj zadnja fosilna odkritja dinosavrov (plazilci) kažejo, da so bili nekateri pokriti s perjem.

*Članica uredniškega odbora:
dr. Darja Skribe - Dimec*

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

Naslov uredništva, naročanje in oglaševanje:

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

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

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



4 Kaj so rastline, kaj potrebujejo za življenje?

Barbara Bajd

IZ ŠOL

6 Bakterije okoli nas – raziskava

Lota Gasser

9 Tehniški dan v 3. razredu – sestavimo uro

Tanja Strojan in Vera Fujs

12 Kalitev fižola in koruze

Barbara Bajd

16 Zakaj lastovke jeseni odletijo in se spomladi vrnejo?

Katarina Susman in Gregor Torkar

20 Vprašaj ptiče

Darja Skribe - Dimec

23 Komentar k stenski sliki

Lota Gasser

DOPPS

26 Pogosta vprašanja o vranah

Eva Vukelič

29 Spremljajte prihod pomladi skupaj z nami

Barbara Vidmar

**30 KVARCADABRA
Zemlja kot snežna kepa**

Sašo Dolenc

**34 MISLIL SEM, DA JE ...
Kako nastaja znanost?**

Dušan Krnel

**36 KAKO RAZISKUJEMO
Ali se ledena gora prej stali v morju ali v jezeru?**

Ana Gostinčar Blagotinšek

**37 ZAVODOVA ZALOŽBA
GOVORNO-JEZIKOVNE MOTNJE:**

Priročnik z vajami

37 KOLEGIALNI COACHING: Priročnik za strokovni in osebni razvoj

**38 IZ ZALOŽB
Zabavna naravoslovna delavnica z Ančko Pomarančko in Tončkom Balončkom**

39 Zgodbe iz podzemlja: Geologija za vse otroke



BARBARA BAJD, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Kaj so rastline, kaj potrebujejo za življenje?

Slike: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/46/Diversity_of_plants_image_version_3.png

Kadar se sprehajamo po travniku ali gozdu, občudujemo različne cvetice, travo, drevesa, praproti in včasih se ne moremo načuditi, koliko različnih rastlin smo videli. Vendar ali se kdaj vprašamo, kaj so rastline? Kako jih prepoznamo? Kako jih ločimo od živali?

Na videz so to zelo enostavna vprašanja, na katera zna vsak odgovoriti. Ali je res tako? Po čem prepoznamo rastlino in po čem žival? Navadno otroci odgovorijo, da se žival premika, rastlina pa je pritrjena na podlago in se ne premika. To pa ne drži, saj poznamo tudi živali, ki so vse svoje življenje pritrjene na enem mestu (na primer raki vitičnjaki) ali pa se le malo premikajo z enega mesta na drugo (na primer morska vetrnica), zato ni čudno, da mlajši otroci velikokrat mislijo, da je morska vetrnica rastlina. Pritrjena je na podlago in po obliki spominja na cvet. Angleži poimenujejo morsko vetrnico »sea anemone« (morska anemona). Anemona pa vemo, da je rastlina, a gibanje ni znak, po katerem ločimo rastlino ali žival. Tudi rastline se gibljejo, vendar so ta gibanja manj opazna (na primer obračanje cvetov pri sončnici). Mlajši otroci tudi mislijo, da imajo vse živali roke, noge, oči, usta, ušesa, torej vse tisto, kar imamo ljudje. Da pa je rastlina živa, prepoznajo otroci najlažje po tem, da rastlina raste. Tako pogosto otroci utemeljijo, da je majhno drevo živo, ker raste, ko pa zraste ni več živo.

Glavna razlika med živaljo in rastlino je v tem, da rastline fotosintetizirajo in si same proizvedejo organske snovi, kot je sladkor. V njem je vezana energija, ki je potrebna za vse celične procese. Vsa živa bitja potrebujejo za življenje energijo. Rastline so tista bitja, ki lahko sončno energijo (svetlobo) pretvorijo v procesu fotosinteze v notranjo (ali kemično). Ko se živali hranijo z rastlinami, prejmejo z njimi energijo, ki so jo rastline vezale v procesu fotosinteze. Razlika med rastlino in živaljo je torej v tem, da rastline s pomočjo sončne energije, vode in ogljikovega dioksida proizvedejo lastne organske snovi (sladkor), v katerem je tudi preoblikovana sončna energija (kemična ali notranja). Živali ne znajo oziroma ne morejo sončne energije preoblikovati v tako obliko, ki bi jo lahko uporabile za različne kemične procese. To so sposobne samo zelene rastline.

Če smo natančni, moramo, kadar naštevamo, kaj rastline potrebujejo za življenje, k sončni energiji, ogljikovemu dioksidu, vodi in kloroflu dodati, da potrebujejo rastline ne samo vodo, ampak vodo in v njej raztopljene mineralne snovi.

Tu pa se začnejo težave pri razumevanju, saj različni avtorji v učbenikih različno opisujejo, kaj rastlina potrebuje za normalno rast oziroma za življenje. Pri pregledu učbenikov za osnovne in srednje šole sem zasledila različna navajanja za eno in isto stvar. Tako nekateri avtorji navajajo, da rastline črpajo iz prsti:

- vodo z rudninami,
- vodo z rudninskimi snovmi,
- vodo z mineralnimi snovmi,
- vodo in minerale,
- vodo s hranilnimi snovmi,
- mineralna hranila,
- hranila,
- hrano.

Pri tem se dogaja, da celo v istem poglavju avtorji enkrat uporabljajo besedo hranila kot hrano (organske snovi – sladkor), drugič pa kot mineralna hranila (rudninske snovi).

V enem izmed učbenikov navaja avtor takole: »Ker hranilne snovi nastajajo v živih bitjih – organizmih, jih imenujemo tudi organske snovi. Rastline tudi dihaljo. Pri tem se kisik in hranilne snovi porabljajo, sproščajo pa se ogljikov dioksid, voda in energija«.

Tako nastane pri učencih in včasih tudi učiteljih popolna zmeda. V cvetličarni nam k šopku rezanega cvetja dodajo še vrečko »hrane« za rezano cvetje (angl. food for cut flowers, it. nutrimento per fiori recisi), ki jo stresemo v vazo z vodo. Iz tega kmalu posplošimo, da moramo rastlinam dodajati hrano oziroma da rastline črpajo hrano iz prsti. Če črpajo hrano, zakaj pa potem fotosintetizirajo? Hrana rastlin so sladkorji, ki jih zelene rastline izdelujejo

same v procesu fotosinteze. V sladkorjih je shranjena energija. V procesu fotosinteze se sprošča kisik.

Naslednji problem nastopi, ko govorimo, da si rastline pridelajo hrano same. Mlajši učenci, ki še ne poznajo fotosinteze, si težko predstavljajo, kako rastline pridelajo hrano. Saj tudi ljudje pridelujemo hrano, pa nismo rastline.

Prav zaradi vsega navedenega bi morali te izraze vsaj v učbenikih poenotiti, da bi se izognili vsem tem nedoslednostim. Večina učbenikov uporablja razlago, da rastline potrebujejo vodo z mineralnimi snovmi. Če bi se v vseh učbenikih držali te domene, ne bi bilo zmede pri razumevanju, kaj potrebujejo rastline za življenje, ali si organske snovi, tj. hrano, pridelajo same ali jo črpajo iz prsti (vodne rastline, kot so alge, ki nimajo korenin, pa sprejemajo vodo z mineralnimi snovmi skozi površino steljke).

Kaj dihajo živali in kaj rastline?

Prav tako je velik problem v nepoznavanju, kaj potrebujejo živali in rastline za dihanje. Vsa živa bitja z izjemo nekaterih bakterij in kvasovk potrebujejo kisik. Pri dihanju se s pomočjo kisika sprošča energija za celično delo. Energija se sprosti pri oksidaciji organskih snovi, na primer sladkorja. Energija, ki se sprosti, se porabi za sintezo ATP. ATP (adenozintrifosfat) je energetska bogata molekula, ki jo celice uporabljajo kot neposreden vir energije – energijo za opravljanje večine dela. Če stvar poenostavimo: če ne bi dihali (sprejemali) kisika, naše celice ne bi mogle uporabiti energije, ki smo jo dobili s hrano, oziroma bi se prekinilo nastajanje ATP. Tako živali kot rastline potrebujejo za dihanje kisik, ki omogoča sintezo ATP. Le nekatere bakterije in kvasovke lahko sintetizirajo ATP brez prisotnosti kisika (anaerobno dihanje). Tak proces imenujemo vrenje. Vendar v tem procesu nastane manj ATP kot pri dihanju ob prisotnosti kisika. Tako pravimo, da je dihanje s pomočjo kisika najučinkovitejši način pridobivanja energije, ki je vezana v organskih molekulah.

V rastlinski celici potekata dva nasprotujoča si procesa: celično dihanje in fotosinteza. Pri fotosintezi se sintetizirajo organske snovi (sladkorji) s pomočjo sončne energije, ogljikovega dioksida in vode (z mineralnimi snovmi), pri dihanju pa se organske snovi razgradijo v preprostejše in pri tem se sprosti vezana energija in se sintetizira v obliki ATP.

Res pa je, da rastline v procesu fotosinteze proizvedejo veliko več kisika, kot ga porabijo za dihanje. Kisik, ki je na Zemlji, je produkt fotosinteze. Če zelene rastline ne bi fotosintetizirale, ne bi bilo kisika in tako živali in rastline ne bi mogle dihati. Tako zopet poenostavimo in rečemo, da rastline dihajo ogljikov dioksid, živali pa kisik, a tu mešamo dva nasprotujoča si procesa. Rastline potrebujejo za fotosintezo ogljikov dioksid, za dihanje pa kisik. Tako tudi mnogi napačno mislijo, da rastline dihajo (kisik) samo ponoči, fotosintetizirajo pa podne-

vi, ob sončni svetlobi. Rastline ves čas dihajo in potrebujejo kisik, fotosintetizirajo pa ob sončni svetlobi.

Prav tako v vsakdanjem govoru pravimo, da mi dihamo s pljuči, ribe s škrgami, dvoživke pa s škrgami in skozi kožo. To pa je biološko napačno. S pljuči samo sprejemamo zrak, v katerem je tudi kisik, kisik pa iz pljuč prenesejo rdeče krvničke (eritrociti) po krvi do vsake celice, kjer poteka celično dihanje. Dihanje omogoča življenje, ker se v tem procesu v mitohondrijih sintetizira ATP. S pljuči ne dihamo, ampak sprejemamo zrak. Dihanje (kemični proces) pa poteka na celičnem nivoju, to je celično dihanje.

Verjetno je eden od vzrokov za tako izražanje tudi v tem, da smo, preden smo poznali delovanje organizmov, vedeli, da vsa živa bitja dihajo, da umremo, če prenehamo dihati, nismo pa še vedeli, da se dihanje odvija na celičnem nivoju in da v celici potekajo procesi, ki so jih dobro razložili šele z natančnim poznavanjem celičnih organelov in biokemičnih procesov, ki potekajo v celici.

4. julija 2013 je bil v časopisu Delo med članki na strani **Znanost** objavljen članek Silvestre Rogelj Petrič: *»Naš planet, ko se bo življenje na njem iztekalo«*, ki je povzetek raziskave znanstvenikov z britanske univerze St. Andrews. V njem opisuje, kako bo začelo življenje čez dobro milijardo let na Zemlji usihati. Takrat se bo Sončev sijaj tako okreplil, da bo začel ogrožati življenje na našem planetu. *»Najprej se bo zadušilo rastlinje. Pomanjkanje ogljikovega dioksida bo dobesedno zadušilo rastlinje na našem planetu, saj je ta plin v ozračju nujen za njihovo dihanje. Zaradi propada rastlinstva, ki v procesu dihanja sicer proizvaja kisik, bo že po nekaj milijonih let v ozračju premalo kisika tudi za preostalo življenje. Pomanjkanje kisika bodo najprej in najbolj občutili sesalci in ptice, ki bodo prvi začeli izginjati z oblička našega planeta. Ribe, dvoživke in plazilci se bodo ohranili dalj časa, saj za življenje potrebujejo manj kisika in tudi bolj prenašajo vročino«*.

Taki članki, ki so nenatančni prevodi, naredijo več škode med bralci kot koristi. Spet smo pri napačnem razumevanju, kaj je dihanje in kaj potrebujejo tako rastline kot živali za dihanje. Pomanjkanje ogljikovega dioksida ne bo zadušilo rastlinja, ampak bo povzročilo, da rastline ne bodo mogle fotosintetizirati. Če ne bo fotosinteze, rastline in živali ne bodo imele hrane in na Zemlji ne bo kisika, ki je potreben za dihanje tako živali kot rastlin. Ker živali ne bodo imele hrane, ne bodo dobile energije, ki je potrebna za vse procese v organizmu.

Kot vidimo, različni avtorji pri pisanju učbenikov uporabljajo različne izraze za isto stvar, zato bi morali biti avtorji knjig kot tudi učitelji bolj natančni pri izražanju in vsi bi morali uporabljati isto terminologijo. Tako ne bi prihajalo pri učencih ali celo učiteljih do nejasnosti ali celo napak, kadar bi obravnavali, kaj so rastline, po čem se razlikujejo od živali in kaj potrebujejo za dihanje.



Bakterije okoli nas – raziskava

Pravimo, da je zdravje naše največje bogastvo; da bi ga ohranili, moramo zdravo živeti. To pomeni, da moramo jesti zdravo polnovredno hrano, bogato z vitamini; da se moramo veliko gibati, dovolj spati in se umivati. Vendar kljub temu včasih zbolimo. Zakaj? Mogoče zato, ker smo izpostavljeni bakterijam. Učenke 4. razreda so na to temo naredile raziskavo po vseh raziskovalnih korakih. Z njo so želele ugotoviti, ali so v naši okolici bakterije in kako se lahko zavarujemo pred nevarnimi bakterijami, ki povzročajo bolezni.

Kaj že vemo?

Učenke so iz literature in s pomočjo spleta ugotovile, da na zdravje vpliva več dejavnikov. Ti so:

- naš imunski sistem,
- dobro počutje brez večjih stresov,
- osebna higiena,
- dovolj spanja,
- gibanje na svežem zraku,
- uživanje hrane, bogate z vitamini,
- zdravo in čisto okolje, v katerem živimo.

Ugotovile so, da na imunski sistem vpliva dednost, krepimo pa ga z vitaminsko bogato prehrano ter gibanjem na svežem zraku in soncu.

Po literaturi so iskale podatke o tem, kaj so bakterije in kako zaradi njih zbolimo.

Naše raziskovalno vprašanje

Ali so bakterije v našem razredu, na stranišču in na umazanih rokah?

Naredimo načrt raziskave

Učenke so naredile načrt raziskave.

Navade, ki vplivajo na okužbe z bakterijami, bomo odkrili z anketo o zdravem načinu življenja in z anketo o umivanju rok. Prisotnost bakterij bomo dokazovali z jemanjem brisov in gojenjem bakterij.

Merimo, opazujemo, štejemo, zapisujemo

V prvem delu raziskave so uporabile anketni list, ki je vseboval 5 vprašanj:

- Ali se gibaš na svežem zraku vsaj pol ure dnevno?

- Ali vsaj enkrat dnevno ješ sadje ali zelenjavo?
- Ali vsaj enkrat dnevno ješ sir, jajca, ribe?
- Ali čutiš, da si pod stresom (da si nervozen/-a, živčen/-a, slabe volje)?
- Si redno/večkrat na dan umiješ roke z milom in toplo vodo (predvsem pred jedjo, po uporabi stranišča itn.)?

V drugem delu raziskave so vzele vzorce bakterij iz razreda.

Za poskus so pripravile 6 petrijevok, to je posodic za gojenje bakterij z agarjem (gojišče in hranivo za bakterije). S posebnimi vatiranimi paličicami so z različnih površin posnele bakterije in jih dale v agar. Vzorce so posnele z naslednjih površin:

- s kljuke vrat v razredu,
- z umazanih rok,
- z umitih rok.

Eno petrijevko so pustile zaprto, da bi videle, če se bodo tudi tam razvile bakterije; eno so pustile v razredu odprto 60 minut, eno odprto pa prav toliko časa v šolskem stranišču.

Komplete za jemanje vzorcev (slika 1) so dobile v laboratoriju Krke v Novem mestu. Poskusa so se lotile postopoma.

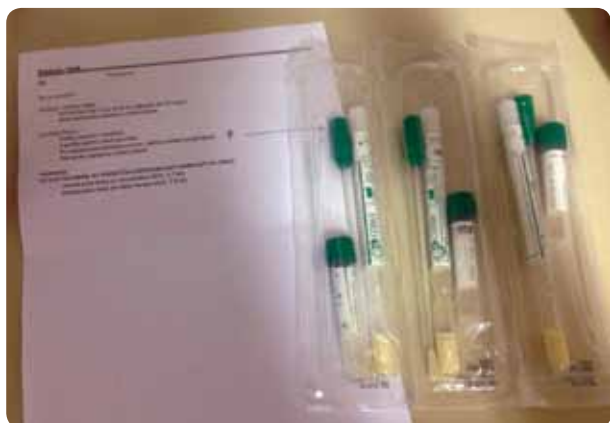
Odvzem vzorca zraka:

- Petrijevko so pustile odprto na zraku v razredu in stranišču 60 min.
- Nato so petrijevko zaprle s pokrovčkom.

Jemanje vzorcev:

- Vatirano paličico so namočile v prej pripravljeno tekočino, ki je bila v kompletu.
- S paličico so obrisale 1 dm² površine (kljuke, rok).
- Po zaključenem brisanju površine (kljuke in rok) so s paličico v cikcak obliki podrgnile po agarju v posamezni petrijevki.
- Petrijevke so zaprle s pokrovčkom.

Nato so petrijevke iz previdnosti zaprle še z elastiko, zapisale na pokrovčke, od kod so vzele vzorce, in jih obrnjene navzdol shranile v zaklenjeni omari. Devet dni so opazovale rast bakterij na sobni temperaturi. Vsak dan so svoja opazovanja zapisovale. Ena petrijevka je bila testna, v njej niso pričakovale sprememb.



Slika 1: Navodila in pripomočki za odvzem vzorcev.

Tretji del raziskave je bilo štetje odgovorov na vprašalnik o tem, kako si sošolci/-ke umijejo roke pred malico.

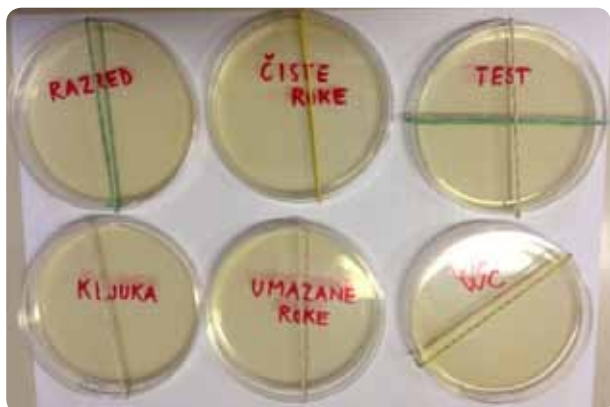
Kaj smo ugotovile?

S prvim delom raziskave so ugotovile:

- večina vrstnikov se giblje na zraku vsaj pol ure dnevno,
- skoraj vsi redno jedo sadje in zelenjavo enkrat dnevno,
- večina občasno uživa beljakovinsko hrano bogato z vitaminoma D in E,
- skoraj polovica jih je odgovorila, da so pod stresom,
- velika večina si redno umiva roke z milom in toplo vodo.

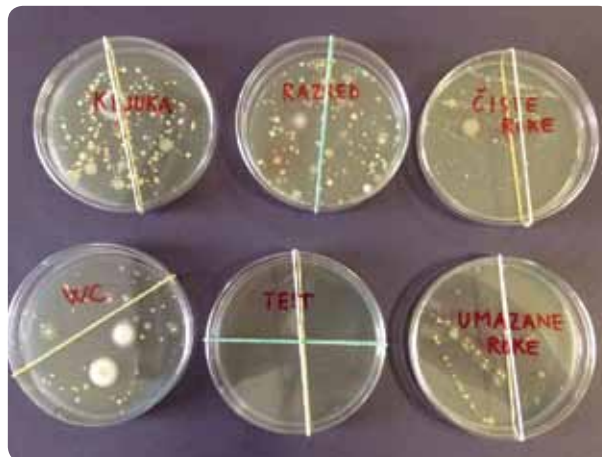
Drugi del raziskave jim je prikazal, da se veliko različnih vrst bakterij nahaja v zraku v razredu, na stranišču in na kljuki vrat v razredu.

Po prvem dnevu na vzorcih ni bilo nič opaziti (slika2).

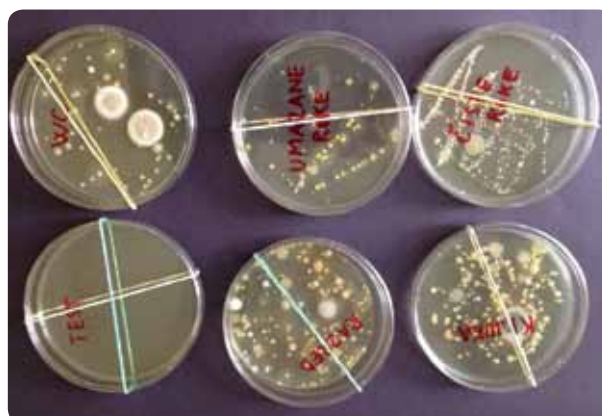


Slika 2: Petek.

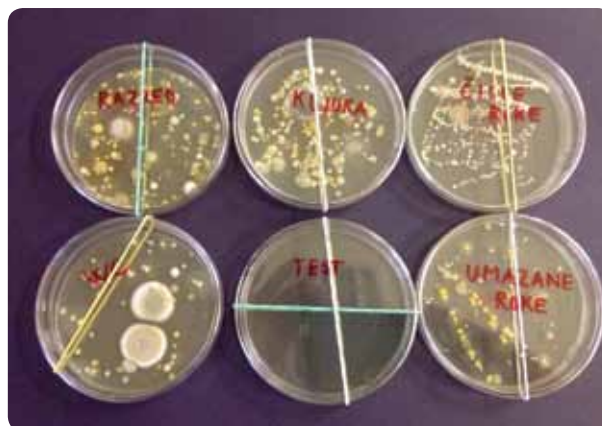
V ponedeljek so bile v petrijevkah že prve spremembe (slika 3). Naslednje dni so učenke opazovale spremembe v petrijevkah, štele kolonije bakterij, merile njihove velikosti, opazovale obliko, barvo in njihovo površino (slike 4, 5, 6).



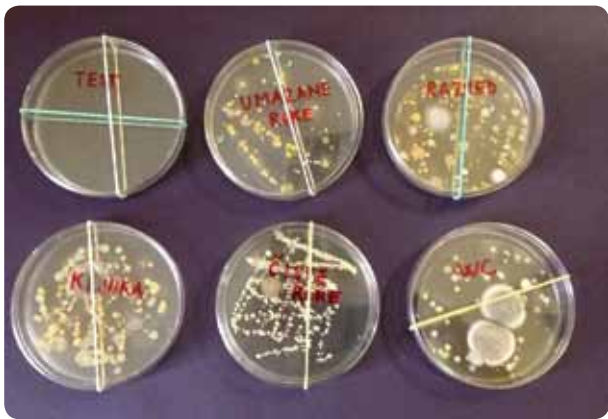
Slika 3: Ponedeljek.



Slika 4: Torek.

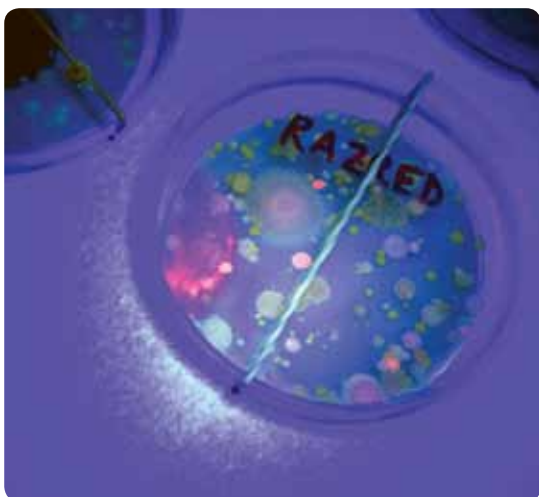


Slika 5: Sreda.

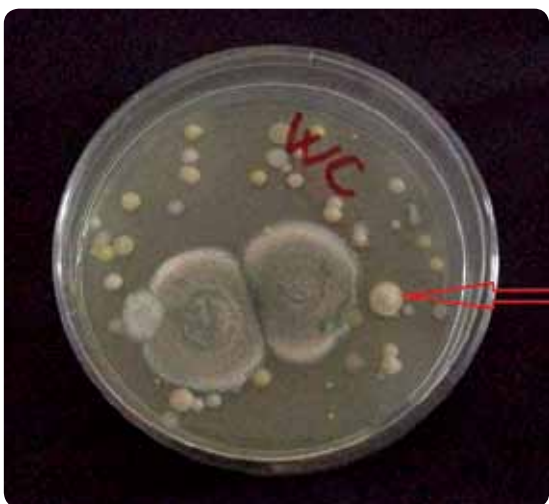


Slika 6: Četrtek.

Sedmi dan so petrijevke z bakterijami osvetlile z ultravijolično svetlobo. UV-svetilko so dobile v podjetju, ki se ukvarja s preiskavo kovinskih materialov. Nevarne bakterije, ki povzročajo bolezni, so zasijale v roza fluorescentni barvi (slika 7, 8). Opazne so bile v vzorcih s kljuk ter zraka v razredu in stranišču.

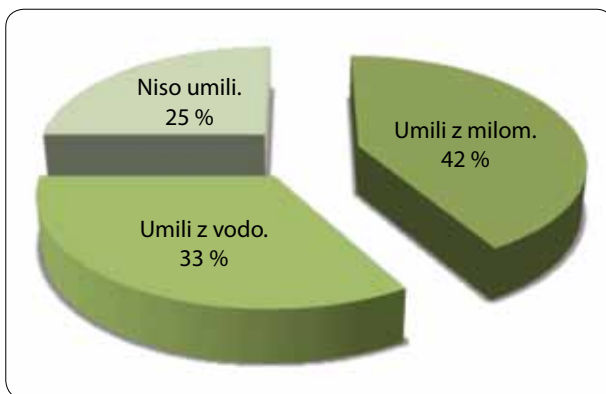


Slika 7: Vzorci bakterij pod ultravijolično svetlobo.



Slika 8: Bakterije s prostim očesom; označene so tiste, ki pod UV svetlobo fluorescentno zažarijo.

Tretji del raziskave – štetje odgovorov na vprašanje, kako si vrstniki umivajo roke pred malico, je prikazano z grafom (slika 9). Iz njega je razvidno, da si je večina otrok roke pred malico umila z milom, manjši delež si je roke le oplaknil z vodo, kar precejšen delež otrok pa si rok pred malico sploh ni umilo.



Slika 9: Kako si učenci umivajo roke pred malico?

Zaključek

Z ugotavljanjem prisotnosti bakterij okoli nas so se učenci seznanili, da bakterije niso samo na predmetih, temveč tudi v zraku, ki ga vdihavamo. Torej, če hočemo ostati zdravi, moramo poskrbeti za preventivo, to je za vsakdanjo higieno prostorov in osebno higieno in za telesno odpornost. Iz literature so izvedeli, da bakterije niso samo slabe in nevarne, ampak tudi take, brez katerih življenje ne bi bilo mogoče. Odgovori učencev na vprašalnik so jim pokazali, da so učenci prepričani, da živijo zdravo, vendar pa so ugotovile, da si nekateri površno umijejo roke pred malico in s tem bakterije, zaradi katerih lahko zbolijo, pridejo v njihovo telo. Umivanje samo pa ni dovolj, potrebno je poskrbeti tudi za druge dejavnike, ki vplivajo na naše zdravje, kot so zdrava prehrana in gibanje na svežem zraku. Raziskovalno delo je zanimivo za vse učence, saj jih uvaja v drugačno metodo učenja. Med potekom raziskovanja se učencem kot učitelju porajajo nove ideje, učenci logično posledično sklepajo in ugotavljajo, zakaj je npr. potrebno prostore, v katerih se zadržujemo, tudi prezračevati, zakaj je potrebno preventivno cepljenje, zakaj ne smemo hoditi v bližino oseb, ki so bolne itn. To pa so že teme za novo raziskovanje.

LITERATURA:

- <http://www.zenska.si/zdravje/zdravo-zivljenje/5-najboljsih-nasvetov-za-krepitev-immunskega-sistema/>, pridobljeno 24. 11. 2013.
- <http://www.abczdravja.si/index.php/imunskisistem.html>, pridobljeno 24. 11. 2013.
- http://www.zzv-ravne.si/PDF/pomen_umivanja_rok.pdf, pridobljeno 24. 11. 2013.
- Likar, M. (1961). **Bakterije**. Ljubljana: Mladinska knjiga.



Tehniški dan v 3. razredu – sestavimo uro

Namen tehniškega dne je, da učenci spoznajo sestavne dele ure, vrste ur in sestavijo svojo uro.

Zgodovina ure

V prazgodovinskem času so ljudje uporabljali sonce, da bi lahko določili čas v dnevu. Ko je sonce zjutraj vzhajalo, so vedeli, da se je dan pričel in nastopil je čas za njihovo prebujanje. Vedeli so tudi, kdaj je poldne, ko je bilo sonce na nebu na najvišji točki. Ko je sonce pričelo zahajati, so vedeli, da je čas za vrnitev v prenočišče in pripravo za nočitev. Danes nam pri merjenju časa pomaga ura.

Natančno merjenja časa takrat ni bilo potrebno. Z razvojem prve birokracije, vere in ostalih aktivnosti se je pojavila potreba po boljši organiziranosti. Čas je postal dragocen kot zlato.

Cilji:

- sledenje navodilom, postopnost, doslednost, sestavijo uro in sledijo načrtu, poslikava ob upoštevanju tehnike in likovne naloge;
- iz ravnega materiala oblikujejo prosto stoječ predmet (uro);
- estetsko oblikujejo številčnico;
- kombinirajo različne tehnike v izdelku;
- razvijajo si vztrajnost in samostojnost;
- samostojno sestavijo dele ure (ohišje, mehanizem);
- po oblikovanih merilih pojasnijo pravilnost izvedene naloge;
- ponovijo pojme o času (dan, teden, mesec, leto, letni čas);
- orientirajo se na uri.

Pripomočki:

kvarčni urni mehanizem za stensko uro (ohišje, 3 kazalci, baterija), lesena podlaga, folija, lepilo, tempera barve, čopiči, sprej za impregniranje.

Učenci v šolo prinesejo različne ure (ročna, peščena, budilka, žepna ...). Z učenci si ogledamo ure in jih natančno opišemo ter določimo njihovo namemb-

nost. Budilko razstavimo in naštevamo sestavne dele. Posebej smo pozorni na številčnico, na zaporedje in razporeditev števil in velikost ter premikanje treh kazalcev.

Dejavnosti

Poslikava številčnice:

Področje: Slikanje

Tehnika: Tempera (svetlenje)

Likovna naloga: Primer poslikave:

- predhodno poslikava lista in nato identično slikanje številčnice,
- postopno svetljenje (krožno stopnjevanje, vzporedno stopnjevanje, prosto).

Za oblikovanje in izdelovanje izdelka učenci najprej narišejo načrt poslikave. Narišejo si motiv, s katerim bodo poslikali številčnico, in označijo dele, ki jih bodo svetlili. Leseni številčnici zbrusijo robove, s svinčnikom zarišejo motiv in pripravijo slikarske pripomočke. (čopič, paleta, lonček z vodo, barva, bela barva). Sledi poslikava številčnice (slike 1, 2, 3).



Slika 1



Slika 2



Slika 3

Sestavi svojo uro

Učenci dobijo sestavne del ure in po načrtu samostojno sestavijo svojo uro. Na poslikano deščico prilepijo številčnico, folijo, na katero smo natisnili številke, za uro postavijo mehanizem, na os mehanizma pritrdijo matico, nato pritrdijo kazalce v pravilnem vrstnem redu; urni, minutni sekundni. Ko v ohišje vstavijo še baterijo, se kazalci pričnejo premikati (sliki 4 in 5).



Slika 4



Slika 5

Od vrtenja Zemlje do ure

Cilji: Učenci razumejo, da se v naravi dogajajo ponavljajoče spremembe, dogajanja v naravi opisujejo v posameznih letnih časih. Svoja dejanja znajo časovno opredeliti in skušajo biti pri opredeljevanju čim bolj natančni.

Razlaga učitelja

Gibanje Zemlje – dan in noč

Zemlja, na kateri živimo, je planet in se vrtil okrog svoje navidezne osi. Poleg planeta Zemlje imamo še druge planete in veliko zvezdo, ki se imenuje Sonce. Sonce osvetljuje Zemljo.

To krikažemo tako, da z ene strani osvetlujem globus s svetilko. Ali sonce osvetljuje Zemljo z vseh strani? Kaj mislite, kateri del dneva imajo ljudje, ki so trenutno obrnjeni na osvetljeno stran? In kateri del dneva imajo na drugi neosvetljeni strani? Ker se Zemlja vrtil, se menjavata tudi svetel in temen dan dneva oziroma dan in noč. Ko se Zemlja enkrat zavrti, poteče en dan. Čas enega dne je razdeljen na 24 ur, na svetel in temen del dneva, na dan in noč (sliki 7 in 8).

Del dneva

Čez dan vidimo Sonce v različnih položajih. Ko Sonce vziđe, je JUTRO, nato se navidezno dviga više, takrat je DOPOLDAN, OPOLDAN je najvišje na nebu, POPOLDAN se navidezno spušča in najnižje je ZVEČER. Zjutraj pravimo, da Sonce VZHAJA, zvečer pa rečemo, da Sonce ZAHAJA.



Slika 6: Z materialom, ki ga otrok samostojno postavi, na enostaven način predstavimo cikel enega leta s štirimi letnimi časi, z 12 meseci in s 365 dnevi.



Slika 7: Z materialom, ki ga otrok samostojno postavi, predstavimo delitev dneva na noč in dan, prirejajo slikovno gradivo z dejavnostmi v različnih delih dneva.

Številčnica

Tudi naprave za merjenje časa imenujemo ure. Poznamo več vrst ur: ure s kazalci, ure s tekočimi kristali, ki kažejo samo številke, sončne ure, peščene ure, štoparice ...

Čas, v katerem se veliki minutni kazalec zavrti za cel krog, je ena ura. Po dogovoru je osnovna enota za merjenje časa ena sekunda. Ko se sekundni kazalec zavrti za cel krog, preteče 1 minuta. Kos se urni kazalec zavrti za cel krog, poteče 12 ur. Dan je dolg 24 ur, kar pomeni, da urni kazalec dvakrat v enem dnevu zaokroži po številčnici (slika 8).



Slika 8: Z materialom, ki ga otrok samostojno postavi, spozna da ima dan 24 ur, zato mora urni kazalec dvakrat v enem dnevu zaokrožiti po številčnici.

Sklep

Učenci so se tekom dneva spoznali s potekom časa in opredeljevanjem enot. S spoznavanjem lastnosti kazalcev so skušali določevati čas, kot ga kažejo kazalci na uri.

Hkrati so se postavili v vlogo urarja, izdelali uro in spoznali lastnosti in delovanje urnega mehanizma. Ponovili in utrdili so pojme o času (dan, teden, mesec, leto, letni čas). Učenci v okviru tehniškega dne utrdijo in poglobijo znanje o orientaciji na uri, pridobljeno pri spoznavanju okolja, in razširijo svoje znanje o tem, kolikokrat mora urni kazalec zaokrožiti, da mine cel dan.

Zaradi ustvarjalnosti pri oblikovanju ozadja na številčnici je delo zanimivejše, otroci pa so bolj motivirani. Samostojno izdelane ure so krasen didaktični pripomoček, ki ga otroci z veseljem uporabljajo za utrjevanje in poglobljanje znanja v orientaciji na uri.



Slika 9: Izdelki otrok.

LITERATURA:

- [http://sl.wikipedia.org/wiki/Ura_\(naprava\)](http://sl.wikipedia.org/wiki/Ura_(naprava))
- http://sl.wikipedia.org/wiki/Predloga:Deli_dneva
- Krnel, D., Bajd, B., Pečar, M., Ferbar, J., Antič Gaber, M., Grgičević, D. (2013). **Okolje in jaz 3**. Ljubljana: Založba Modrijan.
- Parker, S. (1992). **Kako delujejo stvari**. Maribor: Obzorja.



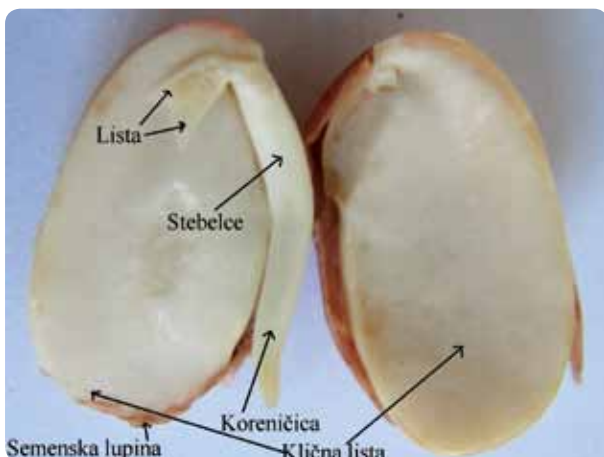
Kalitev fižola in koruze

Po učnem načrtu za osnovno šolo učenci že v drugem razredu spoznajo, da se rastline razvijejo iz semena in če jih položimo v prst ter zalivamo, vzkalijo in zrastejo v novo rastlino. V 6. razredu se seznanijo z zgradbo semena, ki vsebuje kalček. Spoznajo, da semena vsebujejo založna tkiva, ki jih potrebujejo za začetno rast, dokler mlada rastlina ne začne fotosintetizirati in si sama pridela snovi potrebne za življenje. Učenci tudi ugotavljajo kaljivost različnih semen v različnih razmerah, vendar nimajo jasnih predstav, ali je kalček del semena ali ne, ali imajo vsa semena shranjeno rezervno hrano v kličnih listih oziroma kakšna je naloga kličnih listov pri enokaličnicah in dvokaličnicah. Prav tako nastane težava, ko učenci ne razumejo, da ima seme zalogo hrane in za kalitev ne potrebuje svetlobe. Ko pa rastlina vzkali in naredi prve zelene liste, potrebuje sončno svetlobo za potek fotosinteze.

Opazovanje semena fižola in koruze

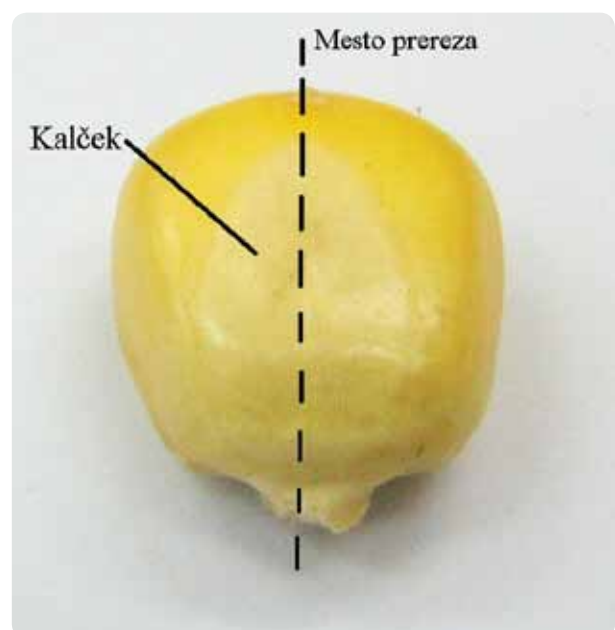
Otroci se najbolje seznanijo z zgradbo semena, če ga sami opazujejo. Da spoznamo razliko med semeni enokaličnic in dvokaličnic, si lahko ogledamo seme fižola (kot primer dvokaličnice) in zrno koruze (kot primer enokaličnice).

Namočimo nekaj fižolov in zrn koruze čez noč. Nslednji dan si ogledamo notranjo zgradbo. Fižolu olupimo lupino in ga razpolovimo (slika 1). Skiciramo notranjost in označimo kalček (zarodek), ki je sestavljen pri fižolu iz korenice, stebelca, dveh pravih listov, (ki sta brezbarvna in se bosta na svetlobi, ko bo steblo pokukalo iz prsti, razvila v zelena lista) in kličnih listov, v katerih je shranjena zaloga hrane. Če seme arašida razpolovimo, prav tako lahko opazimo dele kalčka. Pri tem ni potrebno, da bi arašide namakali v vodi.

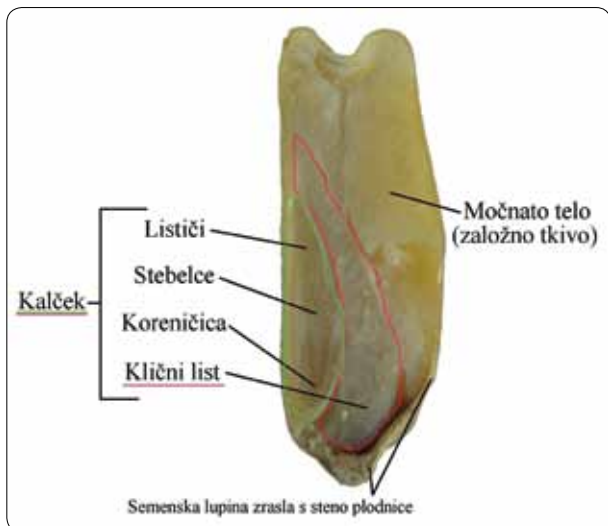


Slika 1

Namočeno zrno koruze položimo na trdo podlago, tako da bo svetla lisa (to je kalček ali zarodek v koruznem zrnju) obrnjena navzgor. Zrno prerežemo po sredini, kot kaže slika (slika 2). Skiciramo notranjost zrna in označimo: kalček, klični list in močnato telo (slika 3). Kalček pri koruzi sestavljajo lističi, stebelce, korenica in en klični list. V kličnem listu ni shranjena rezervna hrana kot pri fižolu, ampak seme dobi hrano iz močnatega telesa, ki predstavlja založno tkivo. Klični list pri koruzi samo posreduje kalčku hrano iz močnatega telesa in po končani kalitvi propade.



Slika 2



Slika 3

Z opazovanjem notranjosti semena spoznamo:

- kakšna je razlika v zgradbi med semeni enokaličnic in dvokaličnic (seme dvokaličnice ima dva klična lista, seme enokaličnice en klični list),
- da seme fižola sestavlja kalček (zarodek) in semenska lupina,
- da zarodek koruze sestavljajo korenina, steblo, pravi listi in en klični list. Založno tkivo (endosperm) pa ni del zarodka. Zrno koruze predstavlja plod in ne seme,
- da seme potrebuje založno snov za kalitev,
- kje v semenu je shranjena založna snov, potrebna za kalitev. Pri fižolu je shranjena rezervna snov v kličnih listih, pri koruzi pa je rezervna hrana v močnatem telesu (založnem tkivu) in ne v kličnem listu. Klični list samo posreduje snovi iz močnatega telesa do kaleče rastline.

Opazovanje kalitve fižola in koruze

Da bi otroci spoznali, kaj potrebuje seme za kalitev in kaj rastlina za uspešno rast, in ne bi prihajalo do nejasnosti, je najbolje, da izvedejo kalitev v vrtcu, v razredu ali kar doma. Ker opazujemo kalitev semen v sobi ali v razredu, lahko to dejavnost delamo ne glede na letni čas. Najbolje je, da vzamemo semena fižola (kot primer dvokaličnice) in zrna koruze (kot primer enokaličnice). Seme potrebuje za kalitev vlago (vodo), kisik in primerno temperaturo. Zraka kot tudi kisika ne moremo videti in zato tudi pozabljamo, da zelene rastline potrebujejo za življenje tako kot živali (in tudi mi) kisik. Otroci lažje razumejo, da pri nizkih ali zelo visokih temperaturah večina naših rastlin ne uspeva, saj pred zimo veliko rastlin propade oziroma listnata drevesa odvržejo liste.

Z opazovanjem kalitve semen lahko dosežemo več različnih ciljev. Tako otroci spoznajo:

- da je rastlina živo bitje,
- da iz semena zraste nova rastlina,
- kaj potrebuje seme za uspešno kalitev,
- da rastlina raste in kaj se z rastlino med rastjo dogaja,
- kaj potrebuje rastlina za rast in
- kakšna je razlika med kalitvijo semena in rastjo zelene rastline.

Za izvedbo opazovanja kalitve in rasti rastlin potrebujemo:

- 10 fižolov,
- 10 koruznih zrn,
- 2 steklena kozarca za vlaganje,
- bele papirnate brisače.

Postopek:

1. Fižol in koruzo preko noči namočimo v vodo.
2. Dva kozarca za vlaganje natlačimo s papirnimi brisačami do vrha. Brisače navlažimo z vodo. V kozarcu voda ne sme stati. Ves čas opazovanja morajo biti brisače vlažne.
3. Med brisače in steno kozarca vstavimo namočena semena približno na polovici višine kozarca. Tako bomo lahko dobro opazovali, kaj se dogaja s semeni in mlado rastlino. Še lepše lahko opazujemo kalitev, če na obod kozarca položimo nezmečkano brisačo, v sredino pa zmečkano brisačo in prav tako vse navlažimo. Tako se rastoči deli rastlin ne bodo mogli skriti med gube namočene brisače.
4. V en kozarec v enakomernih razmikih namestimo 10 namočenih semen fižola, v drugi kozarec pa 10 namočenih zrn koruze.
5. V vsakem kozarcu si z alkoholnim flomastrom na steklo označimo eno seme fižola in eno zrno koruze, ki ju bomo natančno opazovali ves čas poskusa. Ostala semena bodo za primerjavo oziroma jih bomo v različnih fazah rasti herbarizirali.
6. Posodi postavimo na svetlo mesto, ki ima sobno temperaturo. Kalitev in začetne faze rasti bomo opazovali dva do tri tedne. Ves čas opazovanja skrbimo, da bodo brisače vlažne (vendar jih ne močimo preveč, da semena ne bodo plesnela).
7. Kalitev in rast rastline opazujemo vsak dan in zapisujemo spremembe, ki smo jih opazili. Rastlino vsak dan tudi narišemo ali fotografiramo, lahko pa tudi herbariziramo.

Opombe

Seme za kalitev ne potrebuje svetlobe, saj ima rezervne snovi v semenu. Ko razvije prve zelene liste, je rastlina sposobna sama fotosintetizirati in si s tem pridobiti potrebne snovi (sladkor) za rast in razvoj, zato pravimo, da je rastlina proizvajalec ali avtotrof. Tako rastlina potrebuje za fotosintezo sončno svetlobo, ogljikov dioksid, vodo in primerno temperaturo.

Seme pa za kalitev ne potrebuje svetlobe, saj mu ni potrebno izdelovati potrebnih organskih snovi (sladkorja) s pomočjo sončne svetlobe, ampak ima te že v semenu (založne snovi). Za kalitev pa potrebuje kisik, vodo in primerno temperaturo, zato je seme porabnik ali heterotrof tako kot živali, ki si same ne morejo sintetizirati sladkorjev, ki so za rastlino hrana.

Poznamo več vrst fižola. Klična lista pri navadnem fižolu sta na tistem delu stebela, ki zraste iz zemlje, pri laškem fižolu ali bobu pa klična lista ostaneta na stebelu v zemlji. Ker bomo opazovali kalitev skozi steklo, lahko uporabimo eno ali drugo vrsto fižola.

Zavedati se moramo, da vsa semena niso kaljiva. Lahko se zgodi, da katero ne bo vzkalilo kljub zagotovljenim pogojem, zato jih tudi več namočimo v vodo in postavimo v kozarec za opazovanje, če ne bodo vsa vzkalila.

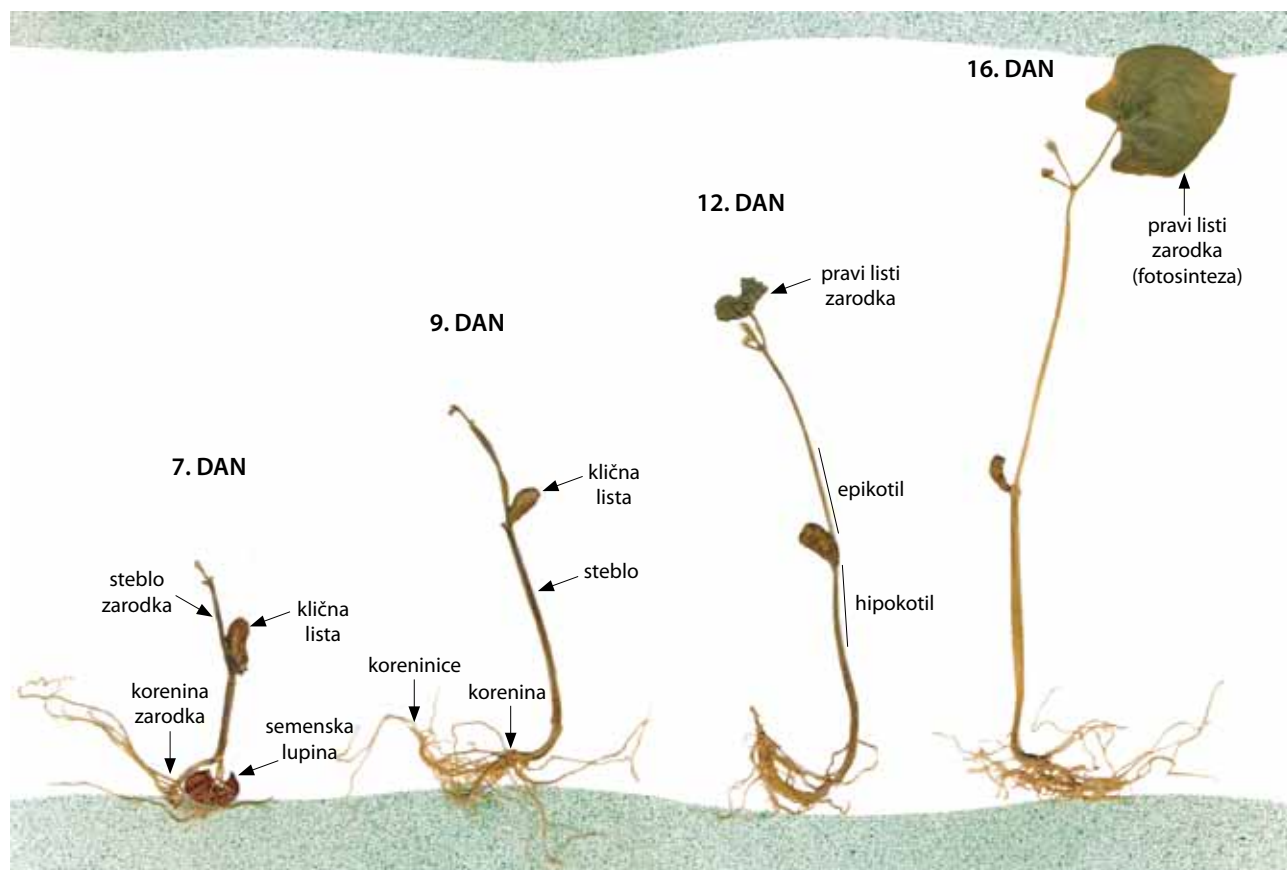
Pogosto se zgodi, da preveč navlažimo papirnate brisače in semena začnejo plesniti ali gniti. Taka semena čim prej odstranimo, da ne bodo okužila še drugih zdravih semen, sicer bomo morali kalitev in opazovanje rasti ponoviti.

Kalitev in rast fižola

Po enem ali dveh dneh iz lupine pokuka korenica. Kasneje pokuka tudi steblo z dvema kličnima listoma. Z rastjo mlade rastline se klična lista manjšata, saj rastlina črpa rezervno snov iz listov in razvije prve zelene liste. S pomočjo teh listov lahko sedaj rastlina fotosintetizira in si izdeluje potrebne snovi za razvoj. Posamezne stopnje razvoja rastline lahko narišemo, fotografiramo ali pa herbariziramo (slika 4).

Kalitev in rast koruze

Po par dneh iz koruznega zrna pokuka najprej korenica in kasneje tudi steblo. Korenica se ne razvije v glavno korenino, ampak kmalu odmre. Iz spodnjega dela stebelca se razvijejo šopaste korenine, ki nadomestijo glavno korenino, zato jih imenujemo tudi nadomestne korenine. Klični list ne pride na površje. Tudi

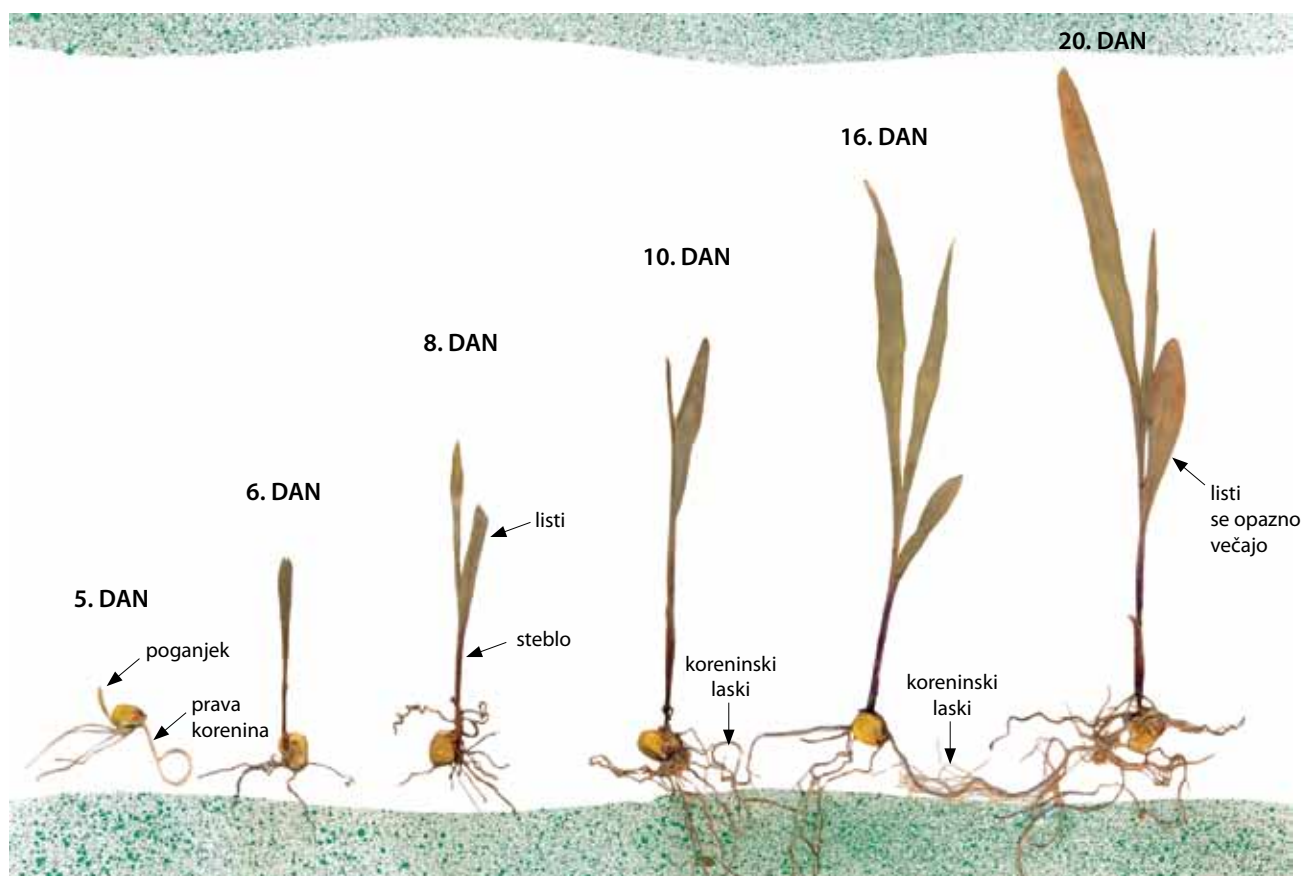


Slika 4: Herbalizirane stopnje razvoja fižola.

rast koruze dokumentiramo z risbo, fotografiranjem ali rastlino posušimo za herbarij (slika 5).

Ko otroci spoznajo kalitev in rast rastlin lahko svoje znanje nadgradijo in ugotavljajo, kaj potrebuje seme za uspešno kalitev oziroma kaj se zgodi, če seme nima vlage, primerne temperature in zraka (kisika). V tem primeru morajo narediti tako imenovani kontrolirani poskus, tako da dajo seme kaliti pod dvema različnima pogojema. Na primer, ena semena dajo kaliti pri sobni temperaturi, druga pa na zunanjo okensko polico, kjer so temperature nižje. Vsi ostali pogoji (vlaga, zrak in

svetloba pa morajo biti za oba kozarca enaki). Kadar želijo ugotavljati ali seme za kalitev potrebuje svetlobo, postavijo en kozarec kalečih semen v omaro oziroma temen prostor, drug kozarec pa na okensko polico. Za dokazovanje, ali rastlina potrebuje za kalitev zrak (oziroma kisik), moramo izbranim semenom onemogočiti dostop do kisika. To lahko naredimo tako, da ta semena zalijemo z vodo in jim s tem preprečimo dostop do kisika. Tako ugotavljamo, ali določeni dejavniki onemogočijo kalitev ali jo samo upočasnijo.



Slika 5: Herbalizirane stopnje razvoja koruze.

Učiteljicam, katerih prispevki so objavljeni v tej številki, bosta podarili Modrijan založba, d. o. o. in Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani nagrado iz svojega založniškega programa.
Nagrado prejmejo: TANJA STROJAN, VERA FUJS, LOTA GASSER, OŠ Spodnja Šiška.

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

Uredništvo



Zakaj lastovke jeseni odletijo in se spomladi vrnejo?

Ko jate lastovk odletijo na dolgo pot preko Sredozemskega morja se nam rado stoži po toploti poletja. Narava se iz zelenih preko rdeče-rjavih tonov odeva v zimsko sivino. Kaj pa se med tem dogaja s pticami selivkami, ki so odletele na jug? Zakaj se selijo in nato vsako pomlad vrnejo k nam? Zanimiva vprašanja, katerih odgovore si želi izvedeti vsak radovedni naravoslovec.

Kdaj je čas za selitev?

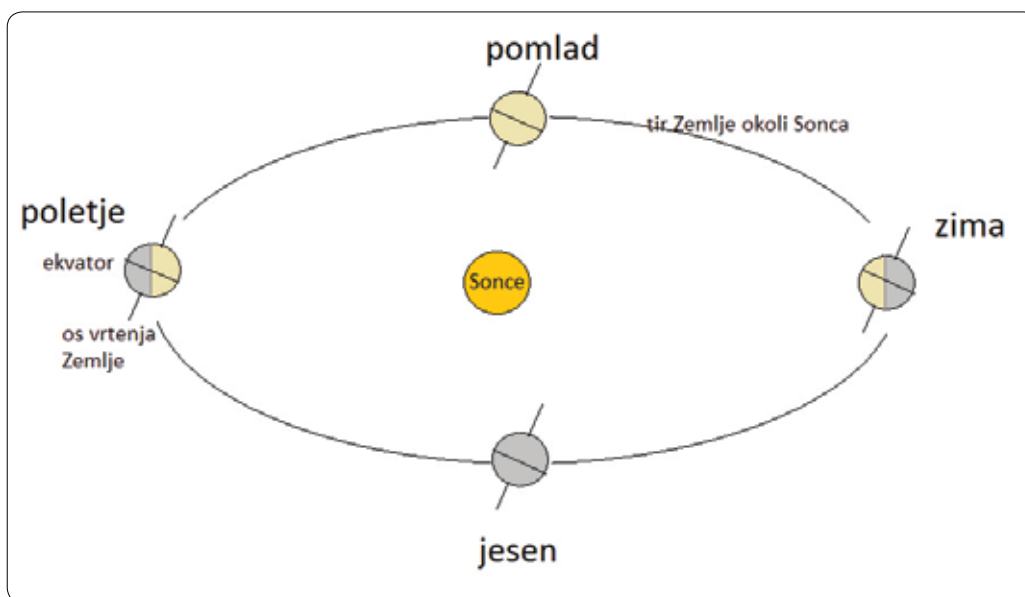
Zgodba o selitvi ptic je ena najbolj osupljivih in zanimivih zgodb živalskega sveta, ki smo ji lahko priča vsako pomlad in jesen. O selitvah ptic oziroma živalih pozimi je v Naravoslovni solnici pisala že Barbara Bajd (2001). Med selivci, ki lahko prepotujejo velike razdalje, so tudi ribe, kiti, morske želve in žuželke. Med žuželkami so najbolj znani selivci kobilice in metulji. Ptice so sposobne preleteti na tisoče kilometrov letno. Urnik preletov se pri večini ptic iz leta v leto veliko ne spreminja. Glavno vodilo, ki določa čas selitev, so spremembe v dolžini svetlega in temnega dela dneva. Obstajajo omejena območja, kjer pa kljub spreminjanju

nju dolžine dneva ptice prebivajo preko celega leta. Na teh območjih so ptice zadostno preskrbljene s hrano v vseh letnih časih (npr. glej zelena območja na sliki 7). Na selitev lahko vpliva tudi pomanjkanje hrane kot posledica spremembe dolžine dneva oziroma letnih časov. Pri pticah, ki med selitvijo opravijo najdaljšo pot, je običajno prav dolžina svetlega dela dneva najpomembnejši dejavnik, ki določa čas selitve.

Zakaj imamo v letu daljše in krajše dneve?

Za naše kraje je značilno menjavanje letnih časov in s tem povezano spreminjanje dolžine dneva. Poleti so

dnevi dolgi in sonce vidimo visoko na nebu, medtem, ko je pozimi povsem drugače, sonce navidezno potuje po nebu v nizkem loku in temu primerno so tudi svetli deli dneva krajši. Vsem tem našim opažanjem najdemo vzrok v položaju in gibanju Zemlje okoli Sonca. Zemlja v enem letu zaokroži okoli



Slika 1: Skica položaja Zemlje v vesolju ob različnih letnih časih. Skica ni narisana v pravilnem razmerju! (Skica: Katarina Susman)



Slika 2: Kmečka lastovka (Foto: Igor Brajnik).

Sonca po elipsi. Ker pa je zemljina krogla nagnjena v prostoru za $23,5^\circ$ glede na ravnino kroženja okoli Sonca, je poleti severna polobla nagnjena proti Soncu, pozimi pa stran od Sonca (slika 1).

Prav zaradi nagnjenosti zemljine osi, je osvetljenost severne poloble poleti drugačna, kot pozimi. Spomladi in jeseni je položaj Zemlje in usmerjenost njene osi takšna, da so svetli in temni deli dneva približno enako dolgi. Zato sta enakonočji spomladi in jeseni. Slika 3 bo v pomoč pri razumevanju osvetljenosti Zemlje poleti in pozimi.

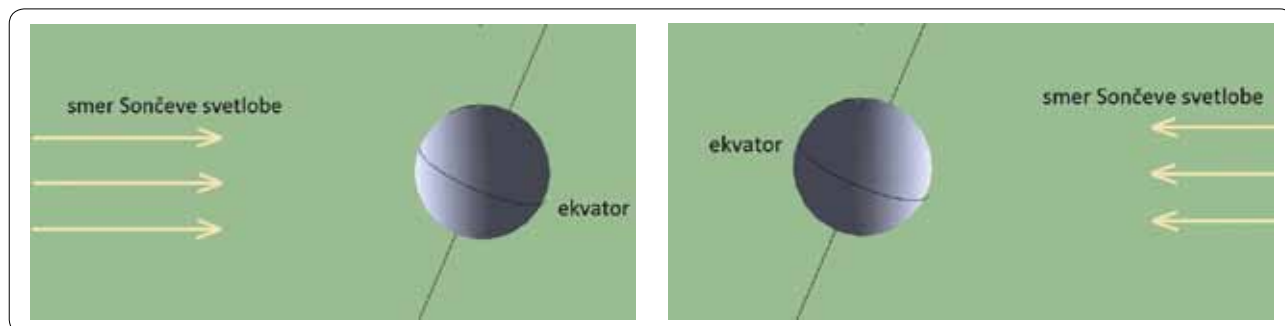
Kako ptice zaznajo krajšanje in daljšanje svetlega dela dneva?

Ptice nimajo koledarjev, ki bi jim pomagali pri določitvi primerne trenutka za selitev. Odzive na krajšanje in daljšanje svetlega in temnega dela dneva uravnavajo s pomočjo majhne endokrine žleze v možganih imenovane epifiza ali češarika. Epifiza dobi preko hipotalamusa iz očesne mrežnice informacije o dolžini svetlega in temnega

dela dneva. Epifiza v temnem delu dneva izloča v krvnožilni sistem hormon melatonin. V poletnem delu leta so svetli deli dneva daljši, zato se takrat izloča manj melatonina kot v zimskem delu leta, ko so svetli deli dneva krajši. Količina melatonina v telesu uravnava različne biološke ritme, kot so čas selitve, reprodukcije, zimskega spanja (hibernacije) in sezonsko spreminjanje barve perja. Pri pticah selivkah se pred vsako selitvijo pojavi selitveni nemir, ko ptice intenzivneje poskakujejo in prhutajo. Poveča pa se lahko tudi nalaganje maščobe v telesu, ki je pomembna energijska popotnica za potovanje (slika 4).

Kako ponazoriti spreminjanje dolžine svetlega dela dneva?

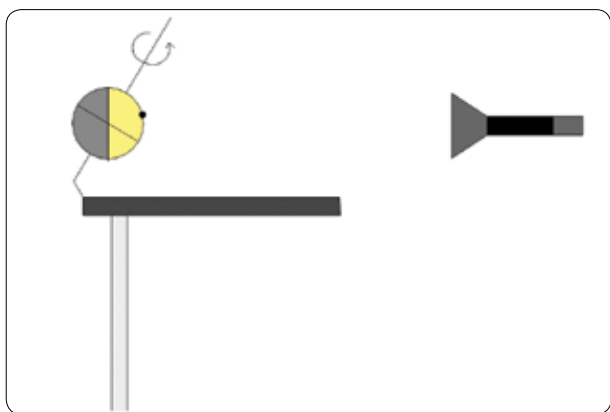
Za še boljšo predstavo, zakaj je svetli del dneva precej daljši poleti kot pozimi, je smiselno narediti simulacijo vrtenja Zemlje okoli svoje osi na modelu (krogli) v temnem prostoru. Nagnimo kroglo od navpičnice za $23,5^\circ$ in jo osvetlimo s svetilko, ki sveti v vodoravni smeri. Svetilka predstavlja svetlobo, ki prihaja s Sonca.



Slika 3: Levo: Pozimi je Zemljina os nagnjena stran od Sonca, zato je bolj osvetljena južna polobla. Kot vemo, je v času, ko je pri nas zima, na južni polobli poletje. Desno: Ko je pri nas poletje, je Zemljina os nagnjena proti Soncu in je severna polobla bolj osvetljena. Svetli deli dneva so daljši od noči (Skica: Katarina Susman).



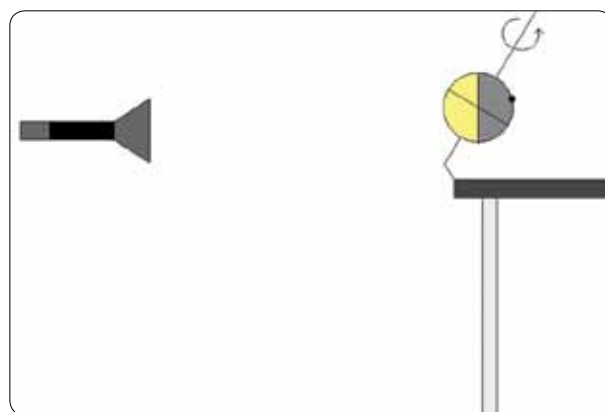
Slika 4: Selitev ptic (Foto: Gregor Torkar).



Slika 5: Položaj svetilke in krogle, s katerim pokažemo osvetljenost Zemlje, ko je na severni polobli poletje. Kroglo enakomerno vrtimo okoli nagnjene osi in opazujemo buciko, ki predstavlja izbrano osebo, objekt na določeni zemljepisni širini. Za predstave o dolžini dneva in noči na naši zemljepisni širini, jo zapičimo nekje na polovici med ekvatorjem in severnim polom. Ob vrtenju krogle okoli osi opazimo, da bucika ob enem vrtljaju (v enem dnevu) opravi daljšo pot v svetlem predelu, kot v temnem, kar kaže, da je svetli del dneva daljši od temnega. (Skica: Katarina Susman)

Na severno poloblo zapičimo buciko ali označimo piko. Ko kroglo (Zemljo) enakomerno vrtimo okoli osi, bomo opazili, da je bucika dlje časa v svetlobi, kot v senci. Pozimi, ko je os nagnjena stran od smeri svetilke pa je »zgodba« ravno obratna.

Kroglo (Zemljo) lahko postavimo še v položaje med poletjem in zimo ali med zimo in poletje ter opazujemo



Slika 6: Položaj svetilke in krogle, s katerim pokažemo osvetljenost Zemlje, ko je na južni polobli poletje in na severni polobli zima. Poskus izvedemo na enak način, kot pri prejšnjem primeru – slika 5. (Skica: Katarina Susman).

spreminjanje osvetljenosti bucike. Rezultati bodo sovpadali z našimi opazovanji dolžine dneva med letom.

S preprostim poskusom si tako približamo dogajanje v vesolju in morda bolje razumemo spreminjanje dolžine dneva, ki močno vpliva na ptice selivke in njihove življenjske razmere. Dovolj dolg svetli del dneva zagotavlja pticam ustrezno količino hrane, ki jim je potrebna za lastno preživetje in vzrejo potomcev. Ko se dolžina svetlega dela dneva kritično skrajša, se morajo ptice preseliti.

Zakaj se ptice selijo?

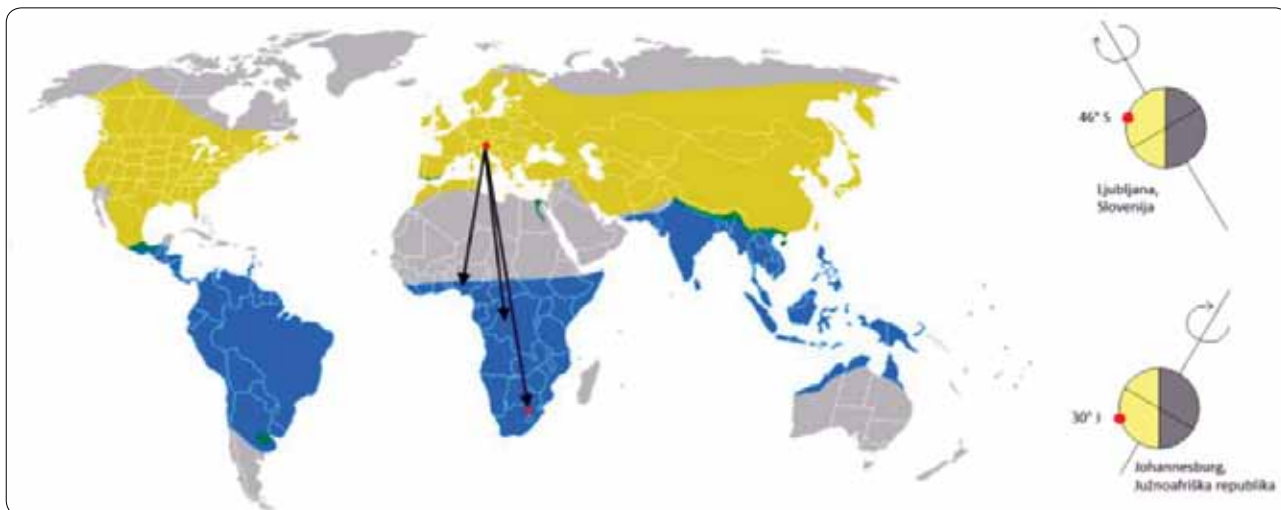
Selitev določenim vrstam ptic omogoča lažje preživetje, pa čeprav posamezne ptice na tej poti tudi poginejo. Vsako leto se iz Afrike v Evropo vrneta le dve tretjini ptic selivk. Vzroke za upad v številu ptic pripisujemo različnim dejavnikom, kot so lov, nevihte, izčrpanost in plenilstvo. Vzroki, zakaj ptice selivke preživijo zimo v južnejših krajih in čemu se spomladi vračajo, so med ljudmi velikokrat pomanjkljivo razumljeni. Večina je prepričanih, da se ptice selijo v Afriko, ker je pozimi tam topleje. Ta razlaga pa ne pojasnjuje, zakaj se ptice selivke spomladi vračajo v Evropo. Ptice se selijo zaradi hrane. Pozimi v Evropi primanjkuje hrane, kot so semena, sadje in žuželke, zato nekatere vrste ptic odletijo na južno poloblo v podsaharsko Afriko, kjer je takrat tam podnebje toplejše in obilica hrane. S tem odgovorom še vedno ne pojasnimo povsem vzroka za pomladansko selitev ptic nazaj v Evropo (Slika 7). Ptice se zopet vrnejo, ker so poletni dnevi veliko daljši kot na južni polobli, hrana pa obilnejša in zaradi daljših dni tudi dostopnejša. Opisane okoljske razmere so primernejše za gnezdenje in vzrejo mladičev. Lastovka, na primer, od jutranjega svita do

večernega mraka leta in lovi leteče žuželke ter z njimi hrani svoje potomce. Daljši in toplejši dnevi ji omogočajo dovolj veliko količino hrane.

Najdaljšo selitveno pot med pticami ima arktična čigra (*Sterna paradisaea*), ki gnezdi na Arktiki in prezimuje na Antarktiki. V enem letu preleti približno 20000 kilometrov. Kako ptice zmorejo prepotovati neverjetne razdalje med gnezdišči in prezimovališči ter kako se na selitveni poti orientirajo je zanimivo raziskovalno področje, na katerem so znanstveniki v zadnjih desetletjih prišli do presenetljivih spoznanj. Ptice, želve, žuželke, ribe in drugi selivci imajo različne sisteme navigacije in orientacije. Več o tem pa v eni od naslednjih številkih revije.

VIRI IN LITERATURA:

- Arktična čigra: <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3271> (pridobljeno 30.6.2013)
- Bajd, B. 2001. **Živali pozimi**. Naravoslovna solnica 6(1), 32-35.
- Karta razširjenosti kmečke lastovke: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Hirundo_rustica.png (pridobljeno 17.8.2013).
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., & Grant, P.J. 1999. **Collins Bird Guide**. HarperCollins Publishers Ltd, London.
- Springalive: http://www.springalive.net/sl-si/springalive/kmecka_lastovka (pridobljeno 30.6.2013).



Slika 7: Ko je na severni polobli zima, se ptice selijo iz severnih predelov v južnejše. Lep primer je kmečka lastovka (*Hirundo rustica*), ki je najbolj razširjena vrsta med lastovkami in gnezdi v Severni in Srednji Ameriki, Evropi, Severni Afriki in delu Azije. Prezimuje pa na južni polobli v Južni Ameriki, podsaharski Afriki, južni in jugovzhodni Aziji ter Avstraliji. Selitev kmečke lastovke traja štiri tedne. Na zemljevidu so z rumeno označena območja, kjer kmečka lastovka gnezdi. Modra barva označuje območja, kjer kmečke lastovke prezimujejo. Na južni polobli je v času prezimovanja ptic pravzaprav poletje. Na zeleno obarvanih območjih pa so kmečke lastovke prisotne preko celega leta. S puščicami so označena mesta kjer so bile opažene kmečke lastovke iz Slovenije.

(Slika: Katarina Susman, Gregor Torkar, Wikipedia).



Vprašaj ptiče

Foto: Zvonka Kos

Za organizacijo pridobivanja novega znanja pri pouku naravoslovja učiteljem priporočamo uporabo **produktivnih vprašanj** (Elstgeest, 1992 Jelly, 1992). Te smo v Naravoslovni solnici že predstavili (Skribe - Dimec, 1997/98). Tudi vse Raziskovalne škatle so z nalogami na delovnih karticah dober zgled produktivnih vprašanj (tako v knjigi Raziskovalne škatle, Skribe - Dimec, 2010, kot v prispevkih, objavljenih v Naravoslovni solnici).

Za produktivna vprašanja je med drugim **značilno**, da:

- učenca z vprašanji učimo,
- odgovor na vprašanje učenec išče v svetu resničnih predmetov in pojavov (in ne v knjigah, računalnikih, pri odraslih ...),
- mora učenec nekaj narediti, da dobi odgovor,
- je lahko pri odgovarjanju na vprašanja uspešen vsak učenec.

Produktivna vprašanja so po zahtevnosti razdeljena na 6 hierarhično urejenih skupin:

1. vprašanja za usmerjanje pozornosti,
2. vprašanja za štetje in merjenje,
3. primerjalna vprašanja,
4. akcijska vprašanja,
5. problemska vprašanja,
6. miselna vprašanja »Kako?« in »Zakaj?«

V okviru mednarodnega projekta TEMPUS: Razvoj začetnega naravoslovja, ki je v Sloveniji potekal v 90-ih letih prejšnjega stoletja, smo od kolegov iz Nizozemske spoznali veliko različnih pristopov za zanimiv pouk naravoslovja. Med njimi je bilo veliko spodbud

za pouk na prostem, ki ga lahko učitelj organizira okoli vsake šole. Te dejavnosti na prostem so organizirane tako, da se izognemo organizacijskim, vsebinskim in disciplinskim problemom, ki so po mnenju učiteljev največja ovira za to, da pouk naravoslovja poteka še vedno večinoma v učilnicah. Ena od takih dejavnosti, imenovana Zvezdasta pota, je zgled preprostega, a zanimivega terenskega dela, ki upošteva teorijo produktivnih vprašanj. Med različnimi dejavnostmi je tudi naloga »**Opazovanje ptičev**«, ki jo predstavljamo kot primer uporabe produktivnih vprašanj, s katerimi učitelj učence uči na posreden način. Če namreč učence vprašamo, ali slišite ptiča peti, učence naučimo, da nekateri ptiči znajo peti. Bistvo torej ni v tem, da učenec sliši ptičje petje, ampak da ozavešči (se zave), da naj ptiču prisluhne, saj morda ta ptič poje.

LITERATURA:

- Elstgeest, J. (1992). **Pravo vprašanje o pravem času**. V: Krapše T. (ur.) Razvoj začetnega naravoslovja. Tempus. Kaj smo slišali in brali. Nova Gorica: Educa.
- Jelly, S. (1992). **Pomagajmo otrokom zastavljati vprašanja in odgovarjati nanja**. V: Krapše T. (ur.) Razvoj začetnega naravoslovja. Tempus. Kaj smo slišali in brali. Nova Gorica: Educa.
- Skribe - Dimec, D. **Kaj so akcijska (produktivna) vprašanja?**: komentar k članku Vprašanja in zastavljanje vprašanj. Naravoslovna solnica, jesen 1997/zima 1998, let. 2, št. 1-2, str. 32.
- Skribe - Dimec, D. (2010). **Raziskovalne škatle**. Ljubljana: Modrijan.

Vsa vprašanja na učnem listu **Opazovanje ptičev** so produktivna, iz prve skupine vprašanj za usmerjanje pozornosti.

V nadaljevanju so napisana še nekatera produktivna vprašanja, namenjena spoznavanju ptičev.

Vprašanja za štetje in merjenje

Eno minuto pozorno opazuj okolico. Koliko ptičev si videl?

Za nekaj časa zapri oči in prisluhni okolici. Si slišal oglašanje kakšnega ptiča? Če si, koliko različnih ptičev si slišal?

Primerjalna vprašanja

Če vidiš več ptičev skupaj, si dva izberi in ju čim bolj natančno primerjaj. Če sta si podobna, poišči le razlike med njima.

Opazuj ptiče pri prehranjevanju v ptičji krmilnici. Ali se prehranjevanje sinic in vrabcev razlikuje?

Opomba: učencem pokažemo fotografiji ali risbi obeh ptičev.

Akcijska vprašanja

Kaj se zgodi, če se ptiču približaš?

Kaj se zgodi, če ptiču vržeš semena?

Problemska vprašanja

Kaj storiti, da bo ptič prišel bližje?

Ob katerem delu dneva ptiči najraje pridejo v ptičjo krmilnico?

Katero vrsto hrane imajo ptiči najraje? Ali katere ne marajo?

Miselna vprašanja »Kako?« in »Zakaj?«

Zakaj se le nekateri ptiči selijo? Na primer lastovke v jeseni odletijo v Afriko, sinice pa ne.

Namig: z opazovanjem prehranjevalnih navad teh dveh vrst ptičev bi učenci lahko sami prišli do odgovora.

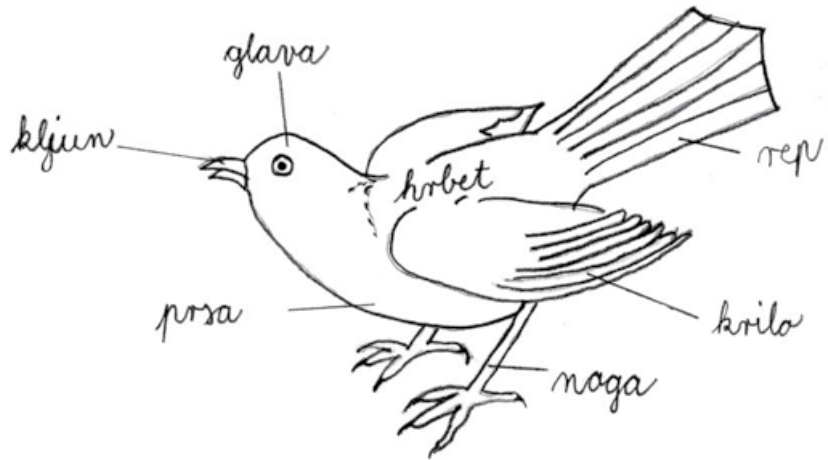
Ime in priimek: _____

OPAZOVANJE PTIČEV

Poišči ptiča.

Kje ga vidiš?

- a) Na drevesu.
- b) Na strehi.
- c) Na balkonu.
- d) Na okenski polici.
- e) V zraku.
- f) Na tleh.
- g) _____



Če je ptič na tleh,
ali hodi ali skače? _____

Če ptič leti,
ali leti v ravni ali valoviti črti? _____

Ali slišiš ptiča peti? DA NE

Ali je ptič sam ali v skupini? _____

Natančno si ga oglej.

Kaj dela? _____

Katere barve vidiš na:

- a) glavi _____
- b) hrbtu _____
- c) krilih _____
- d) repu _____
- e) prsni _____
- f) nogah _____
- g) kljunu _____?

/fotokopiranje dovoljeno/



LOTA GASSER, OŠ Spodnja Šiška

Ptice pozimi, ki jih opazimo v naseljih

Stenska slika prikazuje ptice, ki jih v naših naseljih opazimo tudi pozimi. Poimenovane so s slovenskimi imeni, razvidna je oblika njihovih teles, barva perja in kljuna, ki je značilna za določeno vrsto ptice, tako za samčka kot tudi za samico, če se močno razlikujeta. Iz slik je razvidno tudi velikostno razmerje med določenimi vrstami ptic.

Ob spodnji strani stenske slike sta dve uganki, za katerima se skrivata navadni golob in domača kokoš, ki sta prav tako predstavnika ptic. Z učenci poiščite fotografije kokoši in golobov ter jih nalepite na prazno mesto.

PTICE POZIMI, KI JIH OPAZIMO V NASELJIH



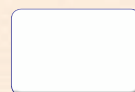
Živim v naseljih, v jatah.
Visok sem okoli 15 cm.
Po tleh hodim, ne skakljam.
Največkrat sem sive barve.

KDO SEM?



Naravoslovna sinica • letnik XVIII • št. 2 • zamisel: Darja Skribe • urednica: Barbara Bažič, Dušan Krnel • slike objavljene z dovoljenjem založbe Modrijan • oblikovanje: Igor Cesar

Sem domača žival, visoka okoli 30 cm. Skoraj vsak dan ležem jajca, ljudje jih uporabljajo pri pripravi različnih jedi.



KDO SEM?

Zimski čas je še posebej namenjen opazovanju ptic, saj jih med tem časom še dodatno krmimo. Približajo se našim domovom, zato jih tudi lažje opazujemo. Nekateri strokovnjaki so proti postavljanju krmilnic, saj menijo, da s tem človek posega v njihov naravni razvoj. Učence navajamo, da ptic ob opazovanju ne vznemirjamo. Zato je najbolje, da jih opazujemo skozi okno. Za krmljenje naj velja osnovno pravilo, da jih hranimo samo s hrano, ki jim je dostopna tudi v naravi. Ne hranimo jih z ostanki naše hrane, še posebej, če je bila kuhana in/ali soljena. S hranjenjem začnemo v jesenskem času, ko temperatura pade pod -5°C ali ko naravo prekrije snežna odeja.

Namen stenske slike s pticami je, da učenci spoznajo ptice, ki živijo v naši okolici in da jih znajo poimenovati. Z dodatnimi aktivnostmi lahko učence spodbudimo k opazovanju življenja ptic, prehranjevanja in drugih značilnosti.

Dejavnosti namenjene opazovanju ptic:

Sličice in opisi ptic

Učitelj izdelava pare kartic s sliko in opisom posamezne ptice. Učenec prebere opis in opisu priloži kartico s sliko določene ptice. Pozorni moramo biti na pravo razmerje velikosti ptic. Kolikokrat je največja ptica večja od najmanjše? Pravilnost svojih rešitev učenec preveri s stensko sliko, lahko pa so kartice na zadnji strani označene (pari, ki spadajo skupaj).

Barva ptičjega perja

Ptičje perje je različnih barv. S pomočjo stenske slike učenec ugotovi, katere ptice imajo barvo perja takšno, ki vzbudi pozornost, katere pa imajo varovalno barvo perja. Imena določene ptice dopišejo v tabelo ob vseh navedenih mavričnih barvah v prvem stolpcu:

Barva	Ptice, ki imajo te barve peresa
rdeča	
oranžna	
rumena	
zelena	
rjava	
modra	
indigo	
vijolična	
bela	
siva	
črna	

Katero hrano ima ptica najraje in koliko različnih vrst ptic opaziš?

Doma ali na šolskem vrtu pticam v zimskem času ponudimo hrano na različne načine: v ptičji krmilnici, posujemo jo po tleh, v obliki lojene pogače, maščobne obešanke s semeni itd. Učenec šteje, koliko vseh ptic pride na ponujeno krmišče v določenem času oziroma katero hrano ima določena vrsta ptic najraje.

Opazovanje življenjskega okolja ptic

Kje lahko ptica dobi hrano za svoje preživetje? Vsak učenec doma na svojem vrtu ali v okolici bloka razišče, koliko je rastlin, ki rodijo plodove, s katerimi se ptica hrani.

Oglašanje ptic

Na internetni strani http://www.keytonature.eu/wiki/Klju%C4%8D_za_dolo%C4%8Danje_vrtnih_ptic najdemo posnetke oglašanja posameznih ptic. S pomočjo posnetka poskušajo učenci ugotoviti, za katero ptico gre in v naravi prepoznavajo njeno oglašanje. Živi ta ptica v tvoji okolici?

Izdelaj zvočni odbojnik

Potrebujes:

- star dežnik
- aluminijasta folija
- lepilni trak
- mikrofoni

1. Notranjost starega dežnika pokrij z aluminijasto folijo. Previdno prekrij robove dežnika in folijo pritrdi z lepilnim trakom.



Slika 1.

- Na ročaj dežnika z lepilnim trakom pritrži mikrofon. Glava mikrofona naj bo obrnjena navznoter – proti vrhu dežnika, nekako 15 do 20 cm stran od vrha.



Slika 2.

- Postavi reflektor na prostor, kjer se zadržujejo ptice. Zvočni odbojnik bo zbiral, okrepil in odbijal zvoke, s katerimi se ptice oglašajo. Bodi potrpežljiv, saj se morajo ptice na nenavadni predmet navaditi.



Slika 3.

Izdelaj ptičjo hišico

Med urami likovne umetnosti ali tehnike izdelamo preprosto ptičjo hišico. Hišica je lahko iz naravnih

materialov, kot je les, lahko pa uporabimo tudi prazne embalaže mleka, sadnega soka. Okolju in pticam so seveda bolj prijazni naravni materiali.



Slika 4.

Opazuj obliko ptičjega perja

Učenec v svojem bivalnem okolju poišče ptičja peresa. Pod povečevalnim steklom opazuje njihovo obliko. Opazuje razlike, jih primerja med seboj, razvršča. Obliko peres ptic pevk lahko primerjamo z obliko peres sove, saj je znano, da prav ta oblika omogoča sovam tišji let. Ko ptič leti, nastanejo ob njegovih krilih zračni vrtinci, kar povzroča šum. Pri sovi pa so peresa na spodnjem delu kril razporejena kot zobci pri glavniku, tako da zrak steče med njimi, ne da bi se ustvarili vrtinci, zato sova leti neslišno. Učenec poskusi določiti, ali gre za pero iz repa, trupa ali krila. Pero dvigne v zrak, ga spusti iz višine in opazuje, kako leti. Z njim počasi zamahuje po zraku in opazuje premikanje peresa ter zračni upor.

Katera ptica je bolj plašna?

Učenec opazuje ptice pri hranjenju v ptičji krmilnici. Ugotavlja, katera ptica je bolj boječa in prej odleti, ko se ji druga približa. Je to večja ptica? Je bolj agresivna?

VIR:

- Slike 1, 2, 3: Chris Oxlade, Rachel Halstead and Struan Reid: **The Science and History project book**, Hermes House.
- Slika 4: <http://www.pbase.com/ykloke/image/132757973>



EVA VUKELIČ, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije – DOPPS

Pogosta vprašanja o vranah*

Vrane so v mestih vse pogostejše prebivalke. Izbrali smo nekaj pogostih vprašanj v zvezi z njimi in pripravili odgovore.

Zakaj je zadnje čase vedno več vran?

Občutek, da je vran več, izhaja iz dejstva, da so v zadnjih desetletjih **ponovno naselile mesta in naselja**. Zaradi sistematičnega preganjanja in zastrupljanja so se vrane od 17. stoletja dalje naselij izogibale. Pred tem pa so bile, podobno kot danes, številčne prebivalke mest.

Na njihovo veliko število vpliva tudi **večja ponudba hrane** (smeti) v mestih ter **manjše število njihovih plenilcev**,

kot so kragulj, sokol selec in velika uharica. Vrane so prav tako spoznale, da so v mestih varnejše pred lovsko puško.

K vtisu, da je vran vedno več, pripomore še njihova navada, da se predvsem v času, ko ne gnezdijo, zbirajo v večjih jatah. Podnevi se prehranjujejo na smetiščih, ponoči pa množično prenočujejo v mestnih središčih.

* Vir: Denac, D. idr., Vukelič, E. ur. (2012). **Ptice okoli nas**, DOPPS, Ljubljana.



kavka

Foto: Borut Rubinič

Ali vrane ogrožajo ptice pevke?

Vrane so priložnostni plenilci mladičev, jajc ali oslabelih in bolnih ptic, vendar podatki kažejo, da v Sloveniji **nobena vrsta zaradi tega ni ogrožena**, saj je delež ptic v prehrani vran relativno majhen. Podobno velja tudi za druge predstavnike vranov, kot so sraka,

kavka, šoja in krokar.

Za razliko od vran pa je dokazano, da so nekatere vrste ptic kritično ogrožene zaradi sprememb v okolju, ki jih povzroča človek, na primer vedno bolj intenzivnega kmetijstva in urbanizacije.



sraka

Foto: Peter Buchner

So vrane lahko nevarne za ljudi?

Spomladi, ko mladiči vran zapuščajo gnezda in so še slabi letalci, jih odrasle vrane branijo.

Odgnati poskušajo tudi človeka, ki se mladiču preveč približa, med drugim tako, da **nakažejo napad** in pri tem glasno krakajo. Do kontakta in posledičnih manjših prask pride zelo redko.

V takih primerih **se umaknimo stran od mladiča**. V nekaj dneh se bo mladič naučil leteti in starši ne bodo več napadalni.

Ali delajo vrane škodo na poljih in vrtovih?

siva vrana z ogrcem

Foto: Ivan Esenko

Vrane na poljščinah lahko povzročijo škodo, največ na kaleči koruzi. Vendar je **škoda sorazmerno majhna v primerjavi s koristjo**, saj vrane po poljih preko celega leta pobirajo ogromne količine za kmetijstvo škodljivih ogrcev in drugih žuželk ter glodavcev. V primeru večje škode se za prijavo in povračilo le-te obrnite na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

Ker pobirajo odpadke in mrhovino, imajo vrane tako v naseljih kot v naravi pomembno vlogo pri **preprečevanju širjenja bolezni**.



Spremljajte приход pomladi skupaj z nami



Pomlad prihaja! je preprosta raziskava, v kateri sodelujejo otroci in odrasli iz vse Evrope in s tem pomagajo ornitologom pri spremljanju приходov ptic selivk. S pomočjo zbranih podatkov vsako leto spremljamo razlike v datumih приходov ptic in ugotavljamo, kako različni pogoji, kot so na primer spremembe vremena, vplivajo na sam potek selitve. Vabimo vas, da v raziskavi, skupaj z otroci, sodelujete tudi vi.

Kako lahko sodelujete?

V začetku februarja 2014 se je pričela že deveta sezona beleženja приходov petih vrst ptic selivk v naše kraje in bo trajala do 21. junija 2014, torej celo pomlad.

1. Na spletni strani **www.springalive.net** spoznajte kmečko lastovko (*Hirundo rustica*), kukavico (*Cuculus canorus*), belo štokljo (*Ciconia ciconia*), hudournika (*Apus apus*) in čebelarja (*Merops apiaster*) (zavihek »O pticah«) in ugotovite, kdaj se vrnejo v naše kraje.
2. V spomladanskem času skupaj z otroci natančno opazujte okolico in ko navedene ptice prvič vidite, si zapomnite, kje in kdaj ste jih opazili. Ker je kukavico je zelo težko videti, je dovolj, da jo le slišite.
3. Svoja opazovanja vnesite na spletni strani raziskave (gumb »Dodaj opazovanje«), lahko pa nam jih na natisnjem obrazcu, ki ga najdete pod zavihkom »Pomlad prihaja/Za učitelje«, pošljete na naslov DOPPS, za Pomlad prihaja!, p.p. 2990, 1001 Ljubljana.

Predlagamo, da obrazec ob začetku pomladi obesite na steno v šoli ali vrtcu in podatke o opazovanjih sproti vnašate vanj. Izpolnjene obrazce nam pošljite najkasneje **do 31. maja 2014**.

Vsem sodelujočim, ki nam boste poslali tudi kontaktne podatke, bomo najkasneje v začetku naslednjega leta poslali potrdilo o sodelovanju, skupaj z rezultati letošnje sezone.

spring alive

Isči na tej strani: Isči

Pomlad se v Evropi začne čas: 37d 02h 30m 22s

BirdLife INTERNATIONAL

DOPPS

Pomlad prihaja O pticah Zabavaj se Pomladni zemljevid Pomladni blog

Dobrodošli na Pomlad prihaja! straneh
Spremljaj приход pomladi skupaj z nami!

Število opazovanj
45

TOP 10 DRŽAV
1. Ciper 2. Portugalska

TOP 10 GLEDE NA ŠTEVILO PREBIVALCEV

REZULTATI - VRSTE

Rezultati

Več o Pomlad prihaja! Dodaj opazovanje

DOPPS 29



SAŠO DOLENC, ilustracije ARJAN PREGI

Zemlja kot snežna kepa

Zemeljsko podnebje je v svoji več milijard let dolgi zgodovini prešlo že skozi zelo nenavadna obdobja. Iz nekaterih geoloških najdb lahko sklepamo, da so pred približno pol milijarde let vsi zemeljski oceani zamrznili in vsa Zemlja je bila kot ena velika snežna kepa. Povsod na planetu, tudi na območju ekvatorja, je bilo tako mraz, kot je danes samo na Antarktiki.

Ko zamrznejo vsa morja

Teorije o ledenem oklepu, ki naj bi v preteklosti popolnoma pokril naš planet, se je oprijelo ime Zemlja kot snežna kepa. Dokazi za popolno poledenitev vsega planeta kažejo vsaj na dve takšni obdobji v zgodovini Zemlje. Zadnjič naj bi Zemlja zamrznila kot velikanska snežna kepa pred približno 640 milijoni let, pred njo pa je bila podobna zaledenitev pred 710 milijoni let. Vsako od obeh obdobji poledenitve je trajalo približno 10 milijonov let.

Med takšno poledenitvijo, ko je iz planeta nastala velikanska snežna kepa, se je povprečna temperatura na površju Zemlje po nekaterih ocenah spustila na 50 stopinj Celzija pod ničlo, debela plast snega je prekrivala tudi tropska območja in ledena skorja na oceanih je bila debela več kot kilometer. Samo toploti, ki je še vedno prihajala iz vroče ze-



meljske notranjosti, se lahko zahvalimo, da vsa morja niso zamrznila povsem do dna.

Takšne skrajne podnebne razmere so bile seveda pogubne za večino takratnih preprostih živih bitij. A nekaj organizmov je takšne ekstremne razmere vseeno preživelo in kmalu po koncu zadnje popolne poledenitve so se pojavila prva mnogocelična živa bitja. Temu pojavu danes pravimo kambrijska eksplozija raznolikosti življenjskih oblik.

Čeprav trdnih dokazov o vplivu skrajnih podnebnih razmer na nastanek mnogoceličnih oblik življenja nimamo, je mnogo znanstvenikov prepričanih, da časovno sovpadanje podnebnih ekstremov in pojava novih oblik življenja ni naključje.

Sneg in led v tropih

Dolgo časa so se geologi ukvarjali z ne navadnimi najdbami ledeniških skalnih tvorb na območju ekvatorja, ki so nakazovale na to, da so bila tudi tropska območja nekoč prekrita z ledenim oklepom. Nihče namreč ni verjel, da bi se poledenitev med preteklimi ledenimi dobami lahko spustila tudi niže od zemljepisnih širin, ki ustrezajo Evropi in Severni Ameriki. Težava je bila namreč, da si nihče ni znal zamisliti naravnega mehanizma, ki bi lahko ledeno oblogo, če bi se ta razširila po vsem planetu, tudi odstranil.

Ko se na začetku ledene dobe območja ledenikov začnejo širiti z obeh polov proti ekvatorju, to proces Ze-



mljinega ohlajanja samo še pospeši. Zaledenela morska površina in zasnežena površina kontinentov namreč odbijata nazaj v vesolje veliko več sončne svetlobe, kot jo površina tekoče vode ali nezasnežena pokrajina kontinentov. Ker se zaradi bele površine zaledenela in zasnežena Zemlja absorbira manj Sončeve energije kot prej, postaja na zaledeneli Zemlji čedalje bolj mraz.

Med znanstveniki, ki so razmišljali o klimatski preteklosti planeta, je dolgo časa veljalo prepričanje, da če bi zaledenitev zaobjela tudi tropske kraje, bi to pomenilo, da se Zemlja iz te ledene dobe ne bi nikoli več izkópala. V ledeni oklep bi bila ujeta za vse večne čase, saj niso poznali mehanizma, ki bi jo lahko spet segrel.

Kdo oblači in slači planet?

A planet Zemlja ima nekaj, česar nima noben drug planet osončja. Samo na Zemlji se kontinenti premikajo, povzročajo potrese in vulkanske izbruhe ter ves čas spreminjajo obličje planeta. In prav odkritje tektonike kontinentalnih plošč, ki je svojevrsten zemeljski pojav, je prineslo mehanizem, ki bi lahko spet segrel planet.

Metaforično bi lahko rekli, da ima Zemlja poseben mehanizem, ki jo oblači oziroma slači glede na to, ali ji je vroče ali pa jo zebe. Bistveni element tega cikla je toplogredni plin ogljikov dioksid, ki deluje v atmosferi kot izolacija oziroma dodatno oblačilo planeta. Več kot je v ozračju ogljikovega dioksida, bolj je Zemlja oblečena in manj energije oddaja v vesolje.



Ker pa je bila Zemlja v obdobju »snežne kepe« zelo mrzla, se je moralo v ozračju nabrati zelo veliko toplogrednega plina, da se je Zemlja dovolj oblekla in so se začeli ledeniki taliti. Ker ni bilo dežja, se ogljikov dioksid ni spiral, ampak je ostajal v ozračju. Potrebna je bila nekaj sto- ali celo tisočkrat večja koncentracija ogljikovega dioksida v atmosferi, kot je današnja, da se je led sploh začel taliti.



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

Kvardabra je društvo za tolmačenje znanosti.
www.kvardabra.net



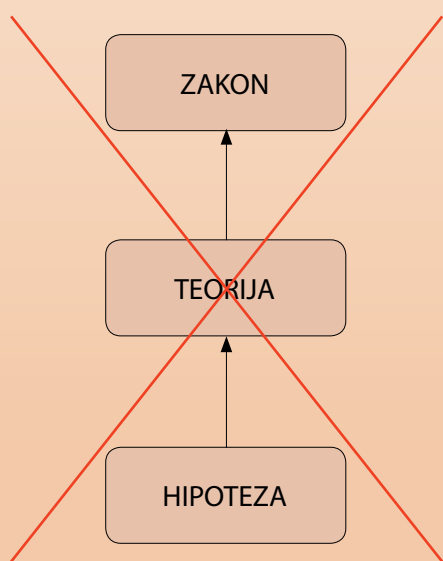


Kako nastaja znanost?

Ne le otroci tudi odrasli imamo o marsičem napačne predstave in iz njih zgrajene napačne pojme. Na področju razumevanja znanosti in o tem, kako znanost nastaja, se pojavljajo vsaj trije pojmi, ki so pogosto slabo definirani, zato jih med seboj zlahka zamenjujemo. In kakšna je razlika med hipotezo, znanstveno teorijo in zakonom? Večina odgovori na to vprašanje s posplošenim razumevanjem. Hipoteze so preiščena ugibanja, teorije so ideje brez konkretnih vsebin in zakoni so dokazane teorije, ki so prestale ponavljajoča preverjanja. Zato pogosto slišimo komentarje: »Saj to je le teorija.« Teorija torej, kot nekaj, kar je še nedorečeno in nedokazano.

Razširjeno je torej mnenje, da hipoteze uporabljamo za razvijanje teorij, ki jih preverjamo z različnimi poskusi, in ko te uspešno prestanejo, postanejo zakoni.

Kako pa so ta pojmovanja povezana z znanstvenim pogledom na hipotezo, teorijo in zakon?



Slika 1: Razširjeno, a napačno razumevanje o zvezi med hipotezo, teorijo in zakonom.

Znanstvene teorije in naravoslovni zakoni ...

... so različne vrste naravoslovnega znanja in imajo tudi v razvoju znanosti različen pomen. Najbrž je najpreprostejša razlaga ta, da je zakon »posplošitev, ki temelji na dejstvih«. V znanosti je »dejstvo« način obnašanja ali pojav, ki se je potrdil v ponavljajočih se opazovanjih in zato dosega visoko stopnjo zaupanja v znanstveni skupnosti. Zakon opisuje posplošitev ali vzorec, ki je nastal po dolgotrajnih opazovanjih in je pogosto izražen kot relacija (odnosna zveza) ali v obliki matematične enačbe, vendar zakoni ne nudijo razlage ali odgovora, zakaj pojavi zakonito potekajo. Boylov zakon na primer opisuje zvezo med prostornino in tlakom plina pri normalnih pogojih (približna sobna temperatura in tlak). Boylov zakon trdi, da je pri konstantni temperaturi tlak plina obratno sorazmeren njegovi prostornini. Zakon na ta način opisuje, kaj se dogaja pri določenih pogojih, ne pa tudi, zakaj se to dogaja.

Teorija pa nudi razlago, zakaj pojavi potekajo tako, kot jih opisujejo zakoni, ali zakaj obstaja določena zveza med spremenljivkami. Teorije so dobro »podprte« razlage, ki temeljijo na podatkih in se načeloma s časom razvijajo. **Teorije zagotavljajo razlage za naravoslovne zakone, razlagajo pa tudi pojave, pri katerih še ni ugotovljena zakonitost.** Teorija kromosomov dobro razlaga Mendelove zakone dedovanja, Darwinova teorija evolucije skozi naravni izbor pa razlaga pojav genetskih sprememb v populaciji organizmov skozi čas. Kakorkoli, teorije so ideje z razlagalno močjo, ki nudijo razlage na temelju dokazov in dejstev o pojavih in zakonih. Včasih ena teorija razloži več zakonov. Tak primer je kinetična teorija plinov, s katero lahko razložimo Boylov in Charlesov (Gay Lussacov) zakon. Oboje je razložljivo z gibanjem delcev plina. Pri Charlesovem zakonu kinetična teorija plinov razloži direktno zvezo med tempe-

raturu in prostornino plina. V drugih primerih pa imamo zakone brez splošne sprejete teorije. Newtonov prvi zakon (zakon o vztrajnosti) in zakon gravitacije nimata enotno sprejete teorije, ki bi ju razlagala.

Tako zakoni kot znanstvene teorije potrebujejo znatno število dokazov, preden jih sprejme znanstvena skupnost in se z novimi dokazi lahko tudi spremenijo. Pa vendar predstavljajo teorije in zakoni različno vrsto znanja in se ne morejo spremeniti eni v druge.

Znanstvene hipoteze ...

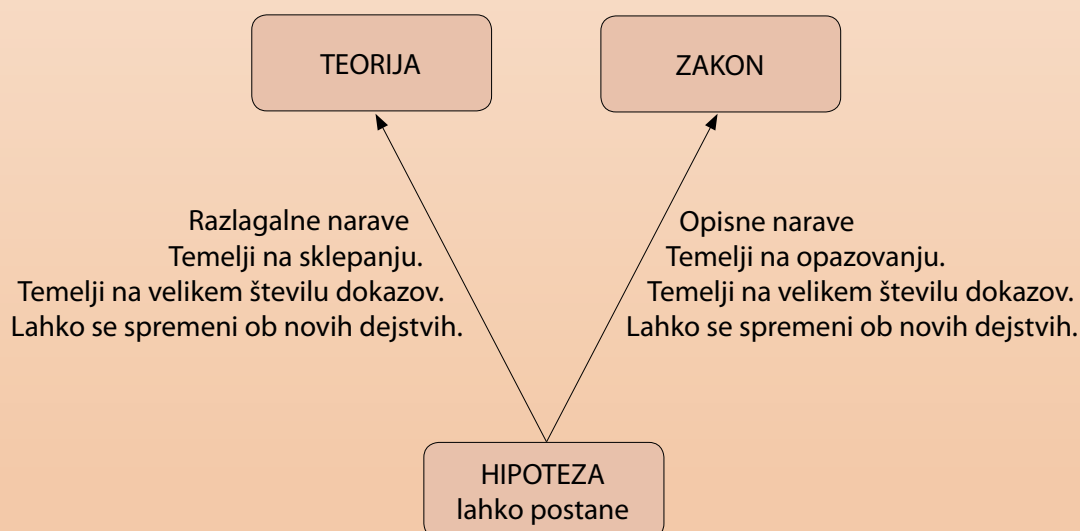
... so potencialne razlage za opazovanja ali pojave, ki se potrjujejo skozi raziskave ali skozi iskanje odgovorov na raziskovalna vprašanja (posploševanje, opisovanje, preproste napovedi, če – potem). Glede na to, s kakšno hipotezo imamo opraviti, lahko dobro »podprta« hipoteza postane teorija ali zakon. Tako lahko hipotezo opišemo kot poskusno teorijo ali poskusni zakon ali pa kot preprosto napoved. **Razlagalne hipoteze lahko postanejo teorije, hipoteze, ki zagotovijo opisne posplošitve, pa postanejo zakoni.** Pomembno je vedeti, da večina hipotez ne predlaga novih teorij ali zakonov, večina se postavlja znotraj obstoječih teorij in zakonov.



Robert Boyle je zakon o razmerju med prostornino in tlakom objavil leta 1629. Osnove kinetične teorije plinov, ki ta zakon razlaga, je postavil Daniel Bernoulli leta 1738.

LITERATURA:

- Maeng, J., Bell R. (2013). **Theories, laws and hypotheses.** The Science Teacher 89(7): 38–43.
- Lederman, N. G., and J.S. Lederman. (2004). **Revising instruction to teach nature of science.** The Science Teacher 71(9): 36–39.



Slika 2: Pravilna predstavitev odnosov med hipotezo, teorijo in zakonom.



Besedilo **NADA RAZPET**, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani
Fotografija **ANA GOSTINČAR BLAGOTINŠEK**, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Ali se ledena gora prej stali v morju ali v jezzeru?

1. Kaj že vemo?

Ceste pozimi solijo zato, da preprečijo poledico. Voda na cestišču ne zmrzne pri 0 °C, ampak pri nižji temperaturi, ker sol zniža tališče vode. To pomeni, da je voda v tekočem stanju tudi če se temperatura spusti nekaj stopinj pod 0 °C.

2. Naše raziskovalno vprašanje

Kako je hitrost taljenja ledene kocke odvisna od slanosti vode, v katero jo spustimo?

3. Naredimo načrt raziskave

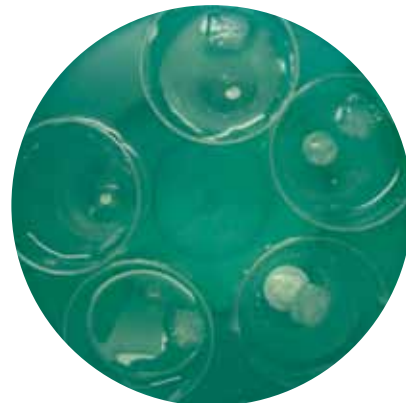
V plastične lončke bomo natočili enako količino vode z enako temperaturo (najbolje sobno). V prvem bo samo voda iz vodovodne pipe, v vsak naslednji lonček pa bomo dodali žličko soli več. Mešali bomo, dokler se sol ne raztopi, nato pa počakali, da se temperatura vode v vseh lončkih izenači. V vse lončke bomo dali enake ledene kocke in merili, čez koliko časa se bodo ledene kocke stalile.

Potrebovali bomo:

Štiri plastične (prozorne) lončke, štoparico, štiri kocke ledu, vodo, sol, kavno žličko.

4. Delamo poskuse, opazujemo, merimo

V ločke nalijemo enako količino vode. V prvem lončku je voda iz vodovodne pipe, v drugi lonček vmešamo žličko soli, v tretji 2 žlički soli in v četrti lonček 3 žličke soli. Mešamo tako dolgo, da se vsa sol raztopi. Lončke pustimo nekaj časa v prostoru, kjer delamo poskuse zato, da bo imela tekočina v njih enako temperaturo. Iz zamrzovalnika vzamemo kocke ledu in jih spustimo v lončke. Merimo, čas, ki je potreben, da se kocke stalijo. Meritve zapisujemo v tabelo in narišemo (stolpčni) graf, ki prikazuje, kako je čas taljenja ledenih kock odvisen od slanosti vode, v kateri plavajo.



Na kaj moramo paziti?

Pazimo, da ima pred meritvami vsa tekočina enako temperaturo, saj raztapljanje soli nekoliko zniža temperaturo raztopine. V vseh lončkih naj bo enaka količina (prostornina) tekočine in ledene kocke morajo biti enako velike. Da je poskus lažje opazovati, lahko vodo, iz katere naredimo ledene kocke, obarvamo z barvili za živila.

5. Kaj smo ugotovili?

Čim bolj slana je voda, tem počasneje se ledena kocka tali.

Premislimo še o ...

- Ali dobimo podobne rezultate tudi, če vodo sladkamo namesto solimo?
- Kaj se zgodi, če so ledene kocke narejene iz različno slane (sladke) vode?
- Kaj pa, če damo ledene kocke v različne sadne sokove?
- Ali se bodo ledene kocke talile najdalj v najbolj slani vodi tudi, če med taljenjem tekočino v lončkih mešamo?

Razmišljanje o izidu raziskave:

Izid raziskave je v nasprotju z izkušnjami (s soljenjem cest) in pričakovanji. Kratko razlago lahko preberete v nadaljevanju. **Gostota slane vode je večja od gostote neslane vode.** Prav tako je **gostota hladne vode večja od gostote tople vode.** Ko se kocka tali v neslani vodi, hladna voda z večjo gostoto, ki nastane med taljenjem kocke ledu, sproti tone na dno kozarca, nadomešča pa jo toplejša voda (z manjšo gostoto) iz okolice. Tako **je kocka, ki plava na gladini, ves čas obdana s toplom vodo in se hitro tali.** Pri taljenju kocke v slani vodi pa ima hladna voda, ki nastaja med taljenjem ledu, manjšo gostoto od slane vode v kozarcu, zato hladna voda ostaja na gladini - tam pa plava tudi ledena kocka. **Kocka ledu, ki plava v slani vodi, je tako ves čas obdana s hladno vodo in se zato počasneje tali.**

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

Vabljeni k ogledu.



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO · Poljanska cesta 28 · 1000 Ljubljana

Faks 01 3005 199

Elektronska pošta zalozba@zrss.si



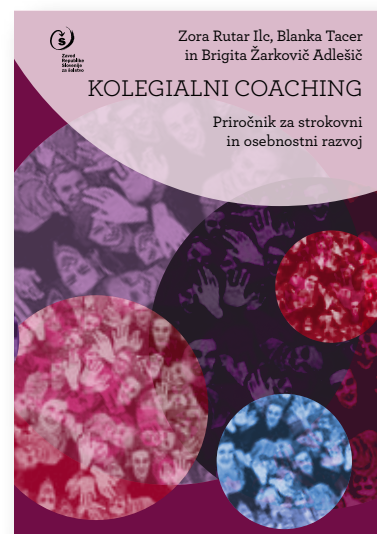
NADICA GRILC

GOVORNO-JEZIKOVNE MOTNJE Priročnik z vajami

- 2013
- ISBN 978-961-03-0084-7
- 132 strani
- 18,90 €

Knjiga je zanimiva za vse, ki bi želeli podrobneje spoznati nerazvita govor in jezik, govorno-jezikovne motnje in vaje, s katerimi lahko odpravljamo posamezne govorno-jezikovne motnje (motnje izgovarjave, jezikovne težave, motnje ritma in tempa govora, motnje glasu, lastnosti jezika in govora otroka s težavami v razvoju). V drugem delu knjige so objavljene vaje za otroke, ki ne govorijo, vaje za otroke z nerazvitim govorom ter vaje za otroke s kombiniranimi govornimi motnjami. Knjigo dopolnjujejo ilustrativne priloge za izgovorjavo glasov, fonomimična metoda in enoročna abeceda za gluhe.

Knjigo še posebej priporočamo študentom logopedije, specialne in rehabilitacijske pedagogike ter predšolske vzgoje, pediatrom, psihologom, strokovnim delavcem v osnovnih šolah in strokovnjakom svetovalnih služb, vsekakor pa tudi staršem otrok z govorno-jezikovnimi motnjami.



ZORA RUTAR ILC, BLANKA TACER
IN BRIGITA ŽARKOVIČ ADLEŠIČ

KOLEGIALNI COACHING Priročnik za strokovni in osebnostni razvoj

- 2014
- ISBN 978-961-03-0148-6
- 216 strani
- 27,70 €

Knjiga je namenjena ravnateljem, učiteljem in drugim strokovnim delavcem v šolstvu, ki želijo aktivno prispevati k medsebojnemu razumevanju, dobri komunikaciji, kakovostnim odnosom in spodbudni klimi. Osrednje izhodišče za to je uporaba pristopov kot so aktivno poslušanje, zastavljanje dobrih vprašanj (za raziskovanje in reševanje problemov in izzivov), spodbujanje k aktivnosti in izmenjevanje konstruktivne povratne informacije. Knjiga prinaša številne ideje, orodja, primere pogovorov, refleksije učiteljev in ravnateljev, ki so že izkusili coaching ali pričeli sami uporabljati nekatere veščine coachinga, bralca pa s številnimi namigi in vajami spodbuja tudi k aktivnemu preizkušanju nekaterih od njih. S pomočjo veščin kolegialnega coachinga je v kolektivu možno uvesti ali okrepiti kulturo dialoga in osredotočenega medsebojnega podpiranja.

Dodana vrednost kolegialnega coachinga v šolstvu skozi oči udeležencev seminarjev:

»Dobrodošla metoda tudi za konstruktivne pogovore s starši in učenci.«

In nenazadnje malo za šalo, predvsem pa zares: cela vrsta udeležencev seminarjev je elemente pristopa uspešno preizkusila tudi z domačimi in s prijatelji.

MIHA ZOREC

Zabavna naravoslovna delavnica z Ančko Pomarančko in Tončkom Balončkom

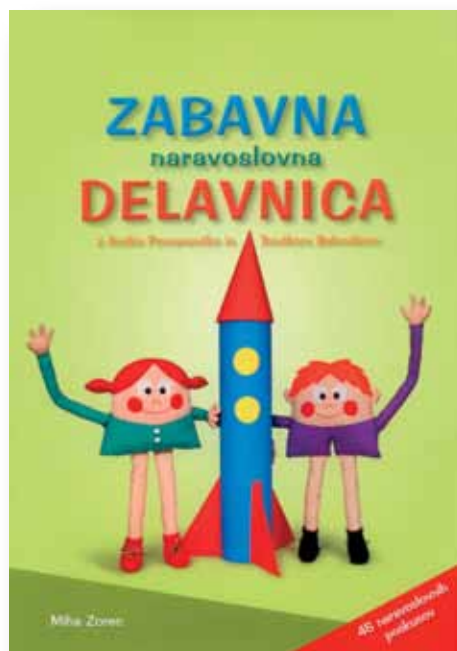
- Knjigca, založništvo in izobraževanje, s. p.
- Grosuplje 2013
- 96 strani
- 18,00 €

Knjiga je, kot pravi avtor v uvodu, namenjena otrokom, njihovim staršem, vzgojiteljem in učiteljem. Prinaša 45 poskusov z naravoslovno – tehniškega področja, v katerih lahko uživajo otroci vseh starosti.

Knjiga je razdeljena na dva dela. V prvem so opisi poskusov in izdelkov, pospremljeni s kratkim uvodom, v katerem je poskus bežno razložen in umeščen v vsakdanje življenje. Navodilo za izvedbo je opremljeno s seznamom pripomočkov (ki so taki, da jih zlahka najdemo doma ali v prvi trgovini), fotografije prikazujejo ključne faze postopka, dodani pa so tudi komentarji s kratkimi pojasnili ali usmeritvijo na dodatno branje v drugem delu knjige.

Strani za radovedneže, ki jih najdemo na koncu knjige, vsebujejo natančne načrte za izdelke, navodila za bolj zapletene poskuse in veliko razlag dogajanja pri poskusih iz prvega dela knjige. Razlage vsebujejo primere iz vsakdanjega življenja, usmeritve na izkušnje, ki jih s pojavom že imamo in poenostavljeno, a korektno strokovno razlago. Drobna pripomba: skice dopolnjujejo razlago, a nekatere žal uporabljajo nestandardno simboliko. Sile (str. 89) so predstavljene s puščicami, a je velikost sile upodobljena z debelino in dolžino. Na isti skici pa lahko najdemo s podobnimi puščicami upodobljen tudi tlak; če bi za risanje sile uporabili standardni (vektorski) simbol, bi debele puščice brez strahu, da bomo zavedli bralca, uporabili za tlak.

Knjiga je prijetna za oko, živih barv in zračno oblikovana; fotografije so lepe in dobro prikažejo tisto, kar bralec mora videti za razumevanje razlage ali uspešno



izvedbo poskusa. Skice in ilustracije so pregledne in ne preveč zapletene, tako da po njih zmore sam delati tudi učenec na razredni stopnji. Avtor je v predgovoru zapisal, da so poskusi, opisani v knjigi, tudi preizkušeni, kar je iz komentarjev in napotkov za delo tudi možno razbrati. Pri novih izrazih, kot je na primer tuljava, je poskrbljeno tudi za pojasnilo, torej za usvajanje potrebnega besedišča.

Knjigi v celoti bi morda lahko očitali, da ne prinaša novih idej za poskuse ali izdelke. Njen prispevek pa je nedvomno v tem, da so navodila za izvedbo zapisana tako, da se ob njihovem upoštevanju poskus posreči. Tudi pri načrtih za izdelke iz drobnih podrobnosti pričajo izkušnje s tem, o čemer piše avtor.

Predstavljena **Zabavna naravoslovna delavnica z Ančko Pomarančko in Tončkom Balončkom** je primerna za izbrano ciljno publiko. S predstavljenimi poskusi in izdelki lahko zaposli roke, izziva um in opozarja na pojave, ki jih pogosto gledamo, a ne vidimo zares. Knjiga bo dobrodošla v razredni ali šolski knjižnici, pa tudi domači knjižni omari.

*Ana Gostinčar Blagotinšek
Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani*

MILOŠ BAVEC
ILUSTRACIJE **TINA ŽEN**

Zgodbe iz podzemlja

Geologija za vse otroke

- Študentska založba in Geološki zavod Slovenije
- Ljubljana 2013
- 58 strani
- 27,00 €



Zgodbe iz podzemlja je drobna knjižica, ki na 58 straneh pripoveduje o planetu Zemlji, kot jo raziskujejo geologi. Zgodba se začne z nastankom Zemlje in konča z njeno prihodnostjo in smrtjo, napovedano čez resnično mnogo let ali pa tudi ne. Lahko se zgodi kaj nepričakovanega, izbruh supervulkana ali padec velikega meteorita in Zemlja, kakršno poznamo, se bo spremenila. Geološka zgodovina, ki jo knjižica na kratko predstavi, govori o tem, da je zemeljska zgodovina polna množičnih izumiranja, prav ti dogodki pa so za geologe orientacijske točke za določanje starosti kamnin in spoznavanje pogojev, ki so usmerjali življenje za Zemljo. Poleg pregleda zemeljske zgodovine, ki se konča s še vidnimi spremembami iz časa ledene dobe, lahko v knjigi preberemo nekaj razlag, zakaj ali kako se kaj dogaja.

Knjiga je napisana v preprostem in tekočem jeziku, kolikor je mogoče, se izogiba strokovnim izrazom, razlage pojavov so napisane dovolj razumljivo tudi mlajšim bralcem, ki naj bi jim bila knjiga namenjena. V strokovno besedilo je vnesenih dovolj zanimivosti tako iz geološke zgodovine kot iz geologije ozemlja Slovenije. Nekatere razlage so opremljene z ilustracijami. Besedilo obravnava vse pomembne pojme s področja geologije, ki naj bi jih obvladal osnovnošolec in sodijo pravzaprav k osnovni naravoslovni pismenosti. Pojmi in informacije, ki so razpršeni po različnih učbenikih od Spoznavanja okolja do Naravoslovja in tehnike, Geografije in Biologije, so smiselno povezani in podani v eni sami knjigi.

Čeprav je knjiga namenjen otrokom, pa jo bodo najbrž prej prebrali učitelji in starši. Razlog za to je

v kar velikih sklopih zveznega besedila, ki so mu danes kos le odrasli bralci. Z nekaterimi ilustracijami in s povzetki na koncu poglavij so avtorji poskušali nekoliko didaktično obdelati besedilo, vendar se knjigi pozna odsotnost izkušenega urednika. Za otroke predstavlja največjo težavo razumevanje »geološkega časa«, ta ogromna časovna prostranstva, ki si jih otroci, ujeti v svoj danes, včeraj in jutri, težko predstavljajo. Tu bi bila lahko v pomoč domišljena ilustracija zemeljskega časovnega traku. Prav temu pa so se avtorji izognili. Tudi sicer so ilustracije šibka stran sicer zanimive in priročne knjižice. Ilustracije tako likovno kot vsebinsko ne sledijo dovolj zanimivemu in mestoma tudi duhovitemu besedilu, namenjenega jim je preveč ali premalo prostora, včasih je ilustrirana nepomembna anekdota, pomemben pojav ali razlaga pa sta brez slikovne podpore, na primer nastajanje fosila. Dobrodošle bi bile tudi fotografije najpogostejših kamnin, mineralov in fosilov, ki jih najdemo v Sloveniji. Prav s tem, kako določiti kamnino, imajo učitelji največ težav. Ker so pomembni pojmi poudarjeni že v besedilu, jih najbrž ne bi bilo prezahtevno ponovno strniti v slovarček na koncu knjige.

Kljub tem pomislekom knjigo priporočam, z njo si boste na hitro osvežili pozabljena in povezali razdrobljena geološka znanja.

Dušan Krnel
Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

PRAViPIS – pomoč za vsak zapis

Včasih nam tema, o kateri pišemo, in želja, da bi jo ubesedili čim bolj jedrnato, smiselno, natančno ipd., na ravni slovnice, pravopisa, besednega reda idr., radi ponagajata. Lahko se zgodi, da se nam zapiše:

Oskrbnik je izbral osebe za oskrbovanje opic, ki so obvladale vsaj dva tuja jezika.

Zaradi neustreznega besednega reda to pomeni, da so oskrbovali opice, ki so obvladale vsaj dva tuja jezika.

Učenci so v izogib odvečne embalaže in prihranka denarja predlagali, da se prodaja več izdelkov hkrati v enem samem pakiranju.

To pomeni, da se želimo izogniti odvečni embalaži in prihranku denarja, kar pa ni smiselno.

Rešitev: **Da bi se izognili odvečni embalaži in prihranili denar, so učenci predlagali /.../.**

Raziskovala je populacijo močvirskih sklednic, ki je številčno upadla in prišla do zanimivih ugotovitev.

Ker pred IN manjka vejica, to pomeni: Populacija močvirskih sklednic je številčno upadla in prišla do zanimivih ugotovitev.

Vejica in druga ločila, določni in nedoločni pridevniki, moj in svoj, dol in doli, več ali večih, Hertzov ali Hertzev, številni in številčni, manjko in nadaljnji ... vse te in še mnoge druge dileme in pogoste pravopisne kavljke razrešuje jezikovni priročnik *Pravipis*. Osredotočen je na prav tiste napake, ki se najpogosteje pojavljajo v besedilih izobraženih piscev. V zadnjem poglavju pa vam s slikami in napotki pomaga k hitrejšemu iskanju po e-slovarjih in e-pravopisu.

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



Spremljajte PRAViPIS tudi na

