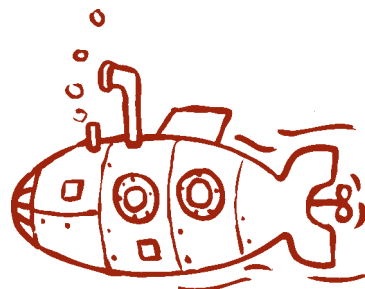


M. Antić Gaber, B. Bajd, J. Ferbar, D. Krnel, M. Pečar,

Okolje in jaz 2

priročnik za učitelje

Spoznavanje okolja za
2. razred osnovne šole



dr. Dušan Krnel, dr. Barbara Bajd, dr. Janez Ferbar, Mojca Pečar,
dr. Milica Antić Gaber (poglavja 2., 26. – 28.)

OKOLJE IN JAZ 2
Spoznavanje okolja za 2. razred osnovne šole
Priročnik za učitelje

Recenzenti

Mag. Maja Umek, mag. Darja Skribe Dimec, Tatjana Šter, Andreja Grašič

Urednici

Zvonka Kos in Renata Vrčkovnik

Lektorica

Renata Vrčkovnik

Ilustrator

Davor Grgičević

Fotografije

Zvonka Kos

Oprema in likovno-grafična ureditev

Davor Grgičević

Prelom

Tit Nešović

Izdala in založila

Modrijan založba, d.o.o.

Za založbo

Branimir Nešović

Ljubljana 2014

Elektronski vir

© Modrijan založba, d.o.o.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

37.091.3:5(035)(0.034.2)

37.091.3:3(035)(0.034.2)

OKOLJE in jaz 2 [Elektronski vir] : spoznavanje okolja za 2. razred osnovne šole.
Priročnik za učitelje / M. Antić ... [et al.] ; ilustrator Davor Grgičević. – El. knjiga. –
Ljubljana : Modrijan, 2014

Način dostopa (URL): [http://www.modrijan.si/slv/Solski-program/Solski-program/
Prirocniki-za-ucitelje-e-publikacije2](http://www.modrijan.si/slv/Solski-program/Solski-program/Prirocniki-za-ucitelje-e-publikacije2)

ISBN 978-961-241-804-5 (pdf)

1. Antić, Milica G.

272941312

Predgovor

Učni komplet Okolje in jaz 2, spoznavanje okolja za 2. razred osnovne šole, obsega **učbenik, delovni zvezek in priročnik za učitelje**.

Priročnik za učitelje je nastal kot zamisel avtorjev, kako cilje iz učnega načrta, preoblikovane v vsebine učbenika in delovnega zvezka, uresničiti pri pouku. Ker je učbenik in delovni zvezek pisalo več avtorjev, so poglavja priročnika kljub zunanji enotni strukturi, napisana precej heterogeno.

Osnovna zamisel, kako uporabiti učbenik in delovni zvezek, se je tako razširila v mnogo več kot le preprosta navodila učiteljem. Včasih je obširneje napisano teoretsko ozadje, to so znanja in védenja, ki naj bi učitelju pomagala zapolniti morebitne vrzeli v širšem poznavanju učne snovi. Tako poglobljeno znanje omogoča poenostavitve in razlage, primerne otroškemu razumevanju. Drugič je obširneje predstavljena didaktika. V teh primerih je avtor menil, da je opisana pot spoznavanja primernejša in uspešnejša, in jo zato svetuje učiteljem. Pri nekaterih poglavjih pa je zapis podoben delu v delavnicah, kjer se prepletajo navodila za učence, didaktična navodila in teoretsko ozadje. V tem pogledu je tudi priročnik eksperimentalen, od vaših odzivov pa je odvisno, kako naj bi se priročniki oblikovali v prihodnosti. Med branjem priročnika boste naleteli tudi na nekatera osebna mnenja in poglede avtorjev do vzgoje in izobraževanja. Zaradi vsega tega vsebine priročnika včasih segajo čez rob, ki ga je predmetu spoznavanje okolja začrtal kurikulum. Tako se nekatere vsebine širijo na področje matematike, druge na področje jezika. Namen teh povezovanj in pojasnjevanj pa je ozaveščanje o skupnih funkcijah in temeljih matematike in jezika pri oblikovanju pojmov spoznavanja okolja.

S tem je postal priročnik obširnejši in zahtevnejši, vendar kljub temu ponuja hitro in učinkovito pomoč pri načrtovanju pouka.

Poglavja, oblikovana v učno enoto, vsebujejo:

- **podnaslov**, ki v nekaj besedah opiše vsebino učne enote;
- **teoretično ozadje**, ki poglobljeno opisuje pojav ali razlaga in utemeljuje vsebino učne enote, znane in ugotovljene posebnosti otroškega dožemanja obravnavane vsebine ter vključuje povezovanje z drugimi vsebinami in predmeti ter ključne didaktične napotke;
- **cilje**, povzete po učnem načrtu.
- **dejavnosti**, ki predstavljajo zaporedje dejavnosti otrok ter se povezujejo in nadgrajujejo z dejavnostmi iz učbenika in delovnega zvezka;
- **delo z učbenikom**, to so navodila za uporabo učbenika.
- **delo z delovnim zvezkom**, to so navodila za uporabo delovnega zvezka.
- **seznam pripomočkov** za izvedbo dejavnosti;
- **seznam dodatne literature za učitelja in za otroke**.

V priročniku je obdelanih 33 poglavij iz učbenika in delovnega zvezka. V dejavnostih smo zajeli vse operativne cilje iz kurikula za spoznavanje okolja za drugi razred osnovne šole. Dodali smo nekaj novih ciljev, ki pa ne širijo pojmovnega obsega kurikula, temveč segajo bolj na področje procesnih znanj, ki so v kurikulumu navedena pod splošnimi cilji.

Za obdelovanje ene učne enote smo, kakor že v prvem razredu, načrtovali teden dni. Zaporedje poglavij smo skušali prilagoditi letnim časom in zahtevnosti vsebin, tako da so začetna poglavja preprostejša in učencem bolj domača, nato pa se zahtevnost stopnjuje.

Vsem, ki uporabljate Modrijanove učbenike in delovne zvezke, želimo veliko uspehov ter zadovoljne in vedoželjne učence.

*Za avtorsko skupino
Dr. Dušan Krnel*

Kazalo

Razpored poglavij po mesecih	5
1. Lučka raste	11
2. Ko bomo veliki	13
3. Izba in soba	15
4. Jemo, pijemo, dihamo	17
5. Človeško telo	21
6. Prva pomoč	23
7. Naše šole	24
8. Skrbimo za okolje	26
9. Zmešam in ločim	28
10. Oblaki in veter	31
11. Poplava	34
12. Sonce zgodaj gori gre	36
13. Gugalnica in tehtnica	38
14. Prometni znaki	50
15. Potujemo	53
16. Pokrajine	55
17. Kaj in kdaj	57
18. Rolke in rolerji	70
19. Sneženi mož	80
20. Znaki govorijo	83
21. Od zgoraj se daleč vidi	86
22. Danes je praznik	90
23. Na gradbišču	93
24. Naš kraj	104
25. Kamen, papir, škarje	106
26. Prijatelji v družini	109
27. Sorodniki, prijatelji in znanci	111
28. Različni sosedi, različni okusi	113
29. V vodi in ob njej	115
30. Fižol raste	118
31. Na travniku	121
32. Nariši in povej	124
33. Veselo, a previdno	126

Razpored poglavij po mesecih

MESEC	NASLOV TEME	CILJI IZ UČNEGA NAČRTA
sept	1. Lučka raste	<ul style="list-style-type: none">• Znajo razlikovati preteklost in sedanost v svojem življenju in vedo, da je bilo življenje ljudi v preteklosti drugačno.• Spoznajo časovni potek dogodkov, uporabijo nekatere osnovne izraze za opredeljevanje dogodkov, kot so: prej, potem, včeraj, danes, jutri, teden, dnevi v tednu, dan, mesec, letni časi, leto.• Spoznajo, da se ljudje in živali rodijo, rastejo, imajo potomce, se postarajo in umrejo.• Spoznajo, da imajo živali potomce, ki navadno izhajajo iz samca in samice, in da so potomci njim podobni.• Poznajo obdobja človekovega življenja.• Vedo, da so vsako leto starejši in zrelejši.• Vedo, kdo je otrok in kdo odrasel.• Urejajo po eni ali dveh spremenljivkah.
sept	2. Ko bomo veliki	<ul style="list-style-type: none">• Vedo, da so vsako leto starejši in zrelejši.• Vedo, kdo je otrok in kdo odrasel.• Ugotavljajo in pozitivno doživljajo, da si tako otroci kot odrasli ne glede na spol svobodno izbiramo različne igre in igrače, vrste športa, zabave, prijatelje in prijateljice, poklic oziroma delo.• Ugotavljajo, da si lahko ljudje (moški in ženske, deklice in dečki) svobodno izbiramo različne vloge v svojem življenju.• Spoznajo, da smo ljudje različni, in razumejo različnost.• Razumejo pomen navad, ki jim pomagajo pri učenju, sodelovanju idr.• Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
sept	3. Izba in soba	<ul style="list-style-type: none">• Znajo razlikovati preteklost in sedanost v svojem življenju in vedo, da je bilo življenje ljudi v preteklosti drugačno.• Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz).
okt	4. Jemo, pijemo, dihamo	<ul style="list-style-type: none">• Vedo, da živali potrebujejo za življenje zlasti vodo, hrano in zrak.• Vedo, da jim zdrav način prehranjevanja, telesne vaje in počitek omogočajo rast in razvoj ter da jim pomagajo ohranjati zdravje.• Poznajo pomen raznovrstne prehrane in razvijajo družabnost, povezano s prehranjevanjem.• Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi.• Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.

MESEC	NASLOV TEME	CILJI IZ UČNEGA NAČRTA
okt	5. Človeško telo	<ul style="list-style-type: none"> • Poznajo svoje telo in poimenujejo notranje dele teles.
okt	6. Prva pomoč	<ul style="list-style-type: none"> • Poznajo pomen redne nege telesa in razumejo vzroke dobrega počutja ob redni telesni vadbi. • Vedo, da jim zdrav način prehranjevanja, telesne vaje in počitek omogočajo rast in razvoj ter da jim pomagajo ohranjati zdravje. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
okt	7. Naše šole	<ul style="list-style-type: none"> • Opišejo dejavnosti šole in vedo, da ima šola svoj časopis, radio, športno moštvo idr. • Razumejo pomen pripadnosti svoji šoli. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
okt	8. Skrbimo za okolje	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo. • Vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
nov	9. Zmešam in ločim	<ul style="list-style-type: none"> • Razvrščajo po eni ali dveh spremenljivkah. • Vedo, da se pri mešanju snovi lahko spreminjajo lastnosti sestavin ali pa ne. • Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plovnost, trdota). • Znajo pripraviti zmesi in uporabiti postopke za ločevanje zmesi. • Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.
nov	10. Oblaki in veter	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo spremljati in opisovati vremenske pojave in jih povezati s spremembami v naravi. • Znajo opazovati in opisujejo spreminjanje ter gibanje oblakov. • Vedo, da je veter premikanje zraka, ter določajo hitrost in smer gibanja vetra. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
nov	11. Poplava	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo spremljati in opisovati vremenske pojave in jih povezati s spremembami v naravi. • Vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive. • Spoznajo in urijo ustrezna ravnanja v različnih družbenih primerih.

		<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.). • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
nov	12. Sonce zgodaj gori gre	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo časovni potek dogodkov, uporabijo nekatere osnovne izraze za opredeljevanje dogodkov, kot so: prej, potem, včeraj, danes, jutri, teden, dnevi v tednu, dan, mesec, letni časi, leto. • Znajo povezati navidezno gibanje Sonca in dnevni čas. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Preprosto povezujejo dve spremenljivki (čim ..., tem ...), povezujejo vzrok s posledico (zato, ker).
dec	13. Gugalnica in tehtnica	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plavnost, trdota). • Znajo opisati ravnovesje in ločiti stanje ravnovesja od stanja mirovanja. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Preprosto povezujejo dve spremenljivki (čim ..., tem ...), povezujejo vzrok s posledico (zato, ker).
dec	14. Prometni znaki	<ul style="list-style-type: none"> • Poznajo pomen prometnih znakov, ki jih srečujejo na svoji poti v šolo, in znakov, pomembnih za vedenje pešcev. • Poznajo pravila obnašanja v različnih prevoznih sredstvih. • Razumejo nevarnosti prometa v različnih vremenskih razmerah. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
dec	15. Potujemo	<ul style="list-style-type: none"> • Poznajo pravila obnašanja v različnih prevoznih sredstvih. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
jan	16. Pokrajine	<ul style="list-style-type: none"> • Vedo, da so pokrajine po svetu in pri nas različne
jan	17. Kaj in kdaj	<ul style="list-style-type: none"> • Vedo, da se pri mešanju snovi lahko spreminjajo lastnosti sestavin ali pa ne. • Vedo, da so nekateri pojavi obrnljivi, nekateri pa neobrnjivi. • Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Preprosto povezujejo dve spremenljivki (čim ..., tem ...), povezujejo vzrok s posledico (zato, ker).

feb	18. Rolke in rolerji	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo natančno opazovati, opisati in poimenovati delovanje in gibanje tehničnih naprav in vozil ter njihovih delov. • Znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi entotami.
feb	19. Sneženi mož	<ul style="list-style-type: none"> • Razlikujejo različna agregatna stanja vode. • Vedo, da so nekateri pojavi obrnljivi, nekateri pa neobrnjljivi. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi entotami. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
feb	20. Znaki govorijo	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi. • Razvijajo sposobnosti za grafično komuniciranje (uporaba simbolov). • Delajo s pisnimi, slikovnimi in grafičnimi viri.
mar	21. Od zgoraj se daleč vidi	<ul style="list-style-type: none"> • Kartirajo. • Spoznajo možnosti za orientacijo v okolju (glede na znane objekte). • Spoznajo načine predstavljanja geografskega okolja (peskovnik, zemljevid, globus).
mar	22. Danes je praznik	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznavajo koledar. • Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz). • Znajo poimenovati nekaj praznikov, ki jih praznujemo v Sloveniji (lokalnih in državnih), in jih razlikovati glede na njihovo povezanost s kulturno, versko in državotvorno tradicijo.
mar	23. Na gradbišču	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo natančno opazovati, opisati in poimenovati delovanje in gibanje tehničnih naprav in vozil ter njihovih delov. • Znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča. • Znajo opisati ravnovesje in ločiti stanje ravnovesja od stanja mirovanja. • Znajo uporabiti nekatere pripomočke za gibanje. • Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.
mar	24. Naš kraj	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo možnosti za orientacijo v okolju (glede na znane objekte). • Poznajo značilnosti domačega kraja ali soseske (ustanove). • Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz). • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze. • Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.

apr	25. Kamen, papir, škarje	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plovnost, trdota). • Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi. • Znajo uporabiti različna gradiva (snovi), orodja in obdelovalne postopke ter povezujejo lastnosti gradiv in načine obdelave: preoblikujejo, režejo, spajajo, lepijo. • Znajo preoblikovati z gnetenjem, valjanjem, rezanjem, striženjem. • Znajo povezati lastnosti gradiv in načine obdelave. • Spoznajo osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi.
apr	26. Prijatelji v družini	<ul style="list-style-type: none"> • Razumejo pomen sodelovanja in spoštovanja med družinskimi člani in poznajo pomen delitve dela med družinskimi člani. • Spoznajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.). • Ugotavljajo in pozitivno doživljajo, da si tako otroci kot odrasli ne glede na spol svobodno izbiramo različne igre in igrače, vrste športa, zabave, prijatelje in prijateljice, poklic oziroma delo. • Razumejo pomen navad, ki jim pomagajo pri učenju, sodelovanju idr. • Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog). • Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.
apr	27. Sorodniki, prijatelji in znanci	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznavajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose. odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.). • Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog). • Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.
apr	28. Različni sosedi, različni okusi	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo, da smo ljudje različni, in razumejo različnost. • Vedo, da morajo biti vsem (ne glede na razlike) dani pogoji, da živimo človeka vredno življenje.
maj	29. V vodi in ob njej	<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja. • Vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave. • Znajo poiskati razlike in podobnosti med rastlinami in živalmi. • Vedo, da živali potrebujejo za življenje zlasti vodo, hrano in zrak. • Vedo, da se živali prehranjujejo z rastlinami, drugimi živalmi ali obojim. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.

maj	30. Fižol raste	<ul style="list-style-type: none"> • Znajo dokazati, da rastline potrebujejo za življenje zlasti zrak, vodo z rudninskimi snovmi in svetlobo. • Razumejo, da rastline gojimo za hrano (polje in vrt) in da za pridelavo potrebujemo orodja in stroje. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
maj	31. Na travniku	<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja. • Vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave. • Znajo poiskati razlike in podobnosti med rastlinami in živalmi. • Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze. • Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
jun	32. Nariši in povej	<ul style="list-style-type: none"> • Razvijajo sposobnosti za grafično komuniciranje (uporaba simbolov). • Delajo s pisnimi, slikovnimi in grafičnimi viri.
jun	33. Veselo, a previdno	<ul style="list-style-type: none"> • Spoznajo in urijo ustrezna ravnanja v različnih družbenih primerih. • Prepoznajo različne vrste nasilja (besedno, psihično, fizično) in vedo, kam se obrniti po pomoč. • Znajo prepoznati nevarne situacije doma in v prostem času ter se jim izogniti. • Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog).

1. Lučka raste

Rastemo in se razvijamo

Življenje vseh živih bitij se začne z rojstvom. Pravimo, da se organizmi rodijo, skotijo, izvalijo, izležejo ali vzkalijo. Vsa živa bitja rastejo, se razvijajo in spreminjajo ter gredo v svojem življenju skozi več obdobij, ki niso pri vseh organizmih enako dolga. Vsako življenje se konča s smrtjo.

Tudi človeško življenje ima več obdobij: rojstvo, obdobje dojenčka, otroštvo, mladost, zrela leta, starost in smrt. Najbolj opazni spremembi, tudi za otroke, sta rast in razvoj. Človek raste od rojstva do približno 16–20 leta. Zato otroci v nasprotju z odraslimi svojo rast lahko spremljajo iz meseca v

mesec. Telesni razvoj pri zdravem človeku poteka sam od sebe ob normalno zagotovljenih bioloških potrebah.

Človek pridobiva znanje vse življenje. Kaj in koliko se nauči, je odvisno predvsem od njega samega. Ljudje smo družbena bitja in potrebujemo drug drugega. Naše fizične in psihične sposobnosti, ki nam omogočajo, da si med seboj lahko pomagamo, so v vsakem življenjskem obdobju drugačne. Ne pomagajo vedno starejši mlajšim, ampak tudi mlajši starejšim ali enako stari med seboj.

cilji

- ▶ Znajo razlikovati preteklost in sedanost v svojem življenju in vedo, da je bilo življenje ljudi v preteklosti drugačno.
- ▶ Spoznajo časovni potek dogodkov, uporabijo nekatere osnovne izraze za opredeljevanje dogodkov, kot so: prej, potem, včeraj, danes, jutri, teden, dnevi v tednu, dan, mesec, letni časi, leto.
- ▶ Spoznajo, da se ljudje in živali rodijo, rastejo, imajo potomce, se postarajo in umrejo.
- ▶ Spoznajo, da imajo živali potomce, ki navadno izhajajo iz samca in samice, in da so potomci njim podobni.
- ▶ Poznajo obdobja človekovega življenja.
- ▶ Vedo, da so vsako leto starejši in zrelejši.
- ▶ Vedo, kdo je otrok in kdo odrasel.
- ▶ Urejajo po eni ali dveh spremenljivkah..



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Otroci doma vprašajo, kdo je najstarejši in kdo najmlajši sorodnik ali znanec. Koliko sta stara? Kako rečemo zelo majhnemu otroku, kako staremu človeku?
- 3** Kdo je najstarejši med otroki v razredu? Kdo je starejši: tisti, ki že ima, ali tisti, ki bo kmalu imel sedem let?

Otroci prinesejo v šolo svoje fotografije in jih uredijo po starosti. Primerjajo fotografije in pripovedujejo, kako so se s starostjo spreminjali. Skupaj z otroki poskušamo oblikovati posplošitev: čim večja je časovna razlika, tem bolj se razlikuje oseba na slikah.
- 4** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 5** Otroci na isti papirnat trak v učilnici označijo vsak svojo višino. Primerjajo, kdo je višji in kdo nižji. Oblikujejo povedi: ____ je najvišja/najvišji v razredu, ____ je najnižja/najnižji v razredu, ____ je višja/višji od ____, ____ je nižja/nižji od ____.
- 6** DELOVNI ZVEZEK ▶▶▶
- 7** Učitelj se lahko poveže z domom za ostarele občane, če je v bližini. Ob različnih priložnostih z otroki pripravi kratko predstavo ali program za ostarele.

- 8** »Teden pomoči« Učitelj izdela stensko preglednico z imeni učencev in dnevi v tednu. Otroci morajo vsaj enkrat na dan pomagati doma ali v šoli. To označijo z zvezdico v preglednico. Zraven lahko napišejo ali narišejo, kako so pomagali. Konec tedna pogledajo, kako jim je uspelo pomagati. Vsak otrok predstavi eno vrsto pomoči, ki jo je izvedel v tem tednu.

učbenik



4-5

- 1** ▶ Trije časovni trakovi prikazujejo življenja treh ljudi: dedka Jakoba, njegovega sina oziroma Lučkinega očeta Borisa in Lučke. Na koncu vsakega pasu je označena sedanost. Učenca si v paru povesta po eno od treh življenjskih zgodb. Kaj se je v življenju dedka (očeta, Lučke) zgodilo prej, kaj pozneje? V čem se razlikujejo zibelke teh treh ljudi? Kakšne so šolske klopi? Kdo se je rodil prej, dedek ali oče? Kdo je najstarejši? Kdo je najmlajši? Kaj se s temi ljudmi dogaja danes? Kaj se je že zgodilo? Kaj si oče želi, da bi se zgodilo v prihodnosti? Kaj bi Lučka rada delala, ko bo velika? Ali se bodo te stvari zagotovo zgodile? Kdo je komu otrok? Kdo je komu oče? Kdo je že umrl? Ali umrejo samo stari ljudje? Zakaj umremo? Po čem se spominjamo ljudi tudi po njihovi smrti?
- 2** ▶ Otroci utemeljijo, kako vedo, da tudi rastline in živali rastejo. Kakšne spremembe opazite? Kako rečemo začetku življenja rastlin oziroma živali (vzkali, se skoti, izvali, izleže), kako smrti (oveni, pogine)? V čem je življenje živalskega mladiča podobno otroškemu? V čem se razlikuje?

delovni zvezek



4

- 1** ▶ Otroci si ogledajo skupino narisanih otrok. Koliko jih je? Ali so vsi enako visoki? Kdo je najvišji? Kdo je najnižji? Na levi strani so označene velikosti teh otrok. Z učiteljevo pomočjo otroci preberejo imena ter jih povežejo z ustreznim otrokom. Otroci, ki znajo, sami dopolnijo trditve, drugi z učiteljevo pomočjo besede preslikajo s table.
- 2** ▶ Z učiteljevo pomočjo dopolnijo trditve. Vsebino druge trditve določijo otroci samostojno. S tem lahko učitelj preveri njihovo razumevanje pojmov višji, nižji.
- 3** ▶ Otroci izrežejo sličice iz priloge. Prilepijo jih v pravilnem vrstnem redu. Poimenujejo ljudi v različnih starostnih obdobjih.

pripomočki

trak za merjenje



2. Ko bomo veliki

Človek se spreminja, enakost med spoloma, moji prijatelji in prijateljice

Ljudje se razlikujemo po mnogih stvareh: po starosti, spolu, znanju idr. V sebi nosimo različne zmožnosti, imamo veliko različnih želja in interesov. Ne glede na spol in druge razlike se svobodno odločamo, kaj bomo v svojem življenju delali. Nekdo, ki ima lep glas, posluh za glasbo ali preprosto rad poslušša glasbo, si želi postati glasbenik, glasbenica. Nekdo, ki ima rad otroke, bi morda želel postati učitelj ali vzgojitelj. Spet drugi je dober športnik in bi želel postati policist ali vojak ali gasilec. Tista, ki si želi spoznavati različne kraje, si morda želi postati pilotka ali stevardesa, ali pa voznica tovornjaka. Ko smo mlajši, so naši pogledi na življenje, naše želje in interesi lahko drugačni, kakor potem, ko odrastemo. Odrasli mislijo, da si otroci včasih

želijo nenavadnih stvari, toda marsikaj od njihovih mladostnih želja se tudi uresniči, vse pa seveda ne. Nekateri se kot odrasli premislijo, imajo drugačne želje in interese, dodatno se izobrazijo in zamenjajo poklic ali delovno mesto. Za vsako delo, tudi za dejavnosti v prostem času, je potrebno neko znanje. Večino znanja, potrebnega za opravljanje vrste del, si danes pridobimo v različnih šolah, zlasti v srednjih in visokih. Le nekaterih znanj se lahko naučimo z opazovanjem in s posnemanjem mojstrov.

Pozornost naj bo usmerjena na spoznavanje in pozitivno vrednotenje tega, da si lahko ljudje (otroci) svobodno izbirajo igre, prijatelje in prijateljice, poklic ali delo.

cilji

- ▶ Vedo, da so vsako leto starejši in zrelejši.
- ▶ Vedo, kdo je otrok in kdo odrasel.
- ▶ Ugotavljajo in pozitivno doživljajo, da si tako otroci kot odrasli ne glede na spol svobodno izbiramo različne igre in igrače, vrste športa, zabave, prijatelje in prijateljice, poklic oziroma delo.
- ▶ Ugotavljajo, da si lahko ljudje (moški in ženske, deklice in dečki) svobodno izbiramo različne vloge v svojem življenju.
- ▶ Spoznajo, da smo ljudje različni, in razumejo različnost.
- ▶ Razumejo pomen navad, ki jim pomagajo pri učenju, sodelovanju idr.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Otroci razmišljajo in pripovedujejo (rišejo, pišejo), kaj bi v življenju radi delali, kaj morajo za to znati in kje se to lahko naučijo. DELOVNI ZVEZEK ▶
- 3** UČBENIK ▶
- 4** Vprašajo starše, stare starše, sosede ..., kakšne so bile njihove mladostne želje in ali so jih uresničili, in o tem nekaj povedo v šoli.
- 5** Ugotavljajo, imenujejo in opisujejo, kakšne nenavadne, redke ali zanimive poklice ali konjičke opravljajo ljudje, ki jih poznajo.
- 6** Ob ogledu slik, fotografij ali filmov z netipičnimi vlogami se pogovarjajo o enakih možnostih obeh spolov.
- 7** Razmišljajo in pripovedujejo o svojih prijateljih, prijateljicah, sošolcih in sošolkah ter ugotavljajo, zakaj so prav oni njihovi prijatelji, zakaj se z njimi družijo. DELOVNI ZVEZEK ▶

- 1 2 Preberemo besedilo in otroci pripovedujejo o slikah. Pogovarjamo se o tem, kaj morata Marjeta in Davor znati, kje sta se to naučila. Kje je pri nas šola za pilote, šola za arhitekta in slikarje? Ali kdo od njihovih sorodnikov ali znancev opravlja iste poklice? Kdaj sta se Marjeta in Davor odločila, kaj bosta delala, ko bosta odrasla?
- 3 Ogledamo si vsako sliko posebej in preberemo besedilo k sliki. Pripovedujejo, kakšno delo opravljajo osebe na slikah. Ali so s svojim delom zadovoljne? Kaj si želijo? Kdaj so se za svoj poklic odločile? Ali bodo svoje sedanje delo opustile in delale kaj drugega, kaj morajo za to narediti? Komu na sliki je delo tudi konjiček? Kdo pri opravljanju svojega dela veliko potuje?

- 1 Poiščejo sliko z delom ali poklicem, ki bi ga radi opravljali kot odrasli. Sliko izrežejo in prilepijo. Lahko pa v okence sami narišejo, kaj bodo, ko odrastejo. Pripovedujejo, kaj morajo za to znati in kje se tega naučijo.
- 2 Napišejo ime svoje prijateljice ali prijatelja. Pobarvajo oči in lase. Pripovedujejo, zakaj se z njim ali z njo radi družijo, kaj najraje skupaj počnejo, kaj se najraje skupaj igrajo. Napišejo ali narišejo najljubšo igro, ki se jo igrajo skupaj.

3. Izba in soba

Življenje nekoč in danes – zgodovinsko raziskovanje

Življenja v preteklosti ne moremo doživeti, lahko ga le spoznamo iz različnih virov: ob pripovedovanju starejših ljudi, s konkretnimi predmeti, fotografijami, zapisi, filmi, muzeji ... Če želimo učence navajati na zgodovinsko raziskovanje, se morajo naučiti spraševati in pripovedovati o preteklosti ter znati uporabljati različne zgodovinske vire.

Otroci morajo najprej vedeti, kaj sploh je preteklost, in poznati besede, ki označujejo, da se je nekaj že zgodilo. Pripovedujejo o preteklosti. Z učiteljem vadijo oblikovanje kratkih in preprostih vprašanj o preteklosti. Sledijo naj tudi vaje za pozorno poslušanje. Stare predmete lahko z opazovanjem razlikujemo od novejših: po snoveh, iz katerih so izdelani (ni plastike), po načinu izdelave (ročno), delovanju

(mehansko) ... Pri opazovanju predmetov se lahko sprašujemo: o snoveh – iz česa je, kdo je to naredil, ali je pravo – staro ali kopija, o namenu – za kaj se je uporabljalo, o lastništvu – čigavo je, kje so ga našli, o starosti – ali je starejše od mojih staršev, mojih starih staršev, mojih prastarih staršev ... Medtem ko predmeti sami »pripovedujejo«, je ljudi treba vprašati. Vprašanja učencev naj bodo najprej kratka in preprosta. Poskusijo naj si zapomniti vsaj del odgovora, pozneje si ga lahko tudi zabeležijo (obkrožanje besed, zapisovanje besed, zapisovanje povedi).

Otroci lahko informacije, ki so jih izvedeli, sporočajo pisno, ustno, z risbo, z igro ...

cilja

- ▶ Znajo razlikovati preteklost in sedanost v svojem življenju in vedo, da je bilo življenje ljudi v preteklosti drugačno.
- ▶ Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz).



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Otroci pripovedujejo o preteklosti: kar se je zgodilo pred nekaj trenutki, danes zjutraj, včeraj, že dolgo nazaj, ko sem bil majhen ...
- 3** Otroci pripovedujejo, kje vse lahko vidijo stare predmete. Ali jih imajo tudi doma? Katere? Kje so jih dobili?
- 4** Vsak učenec prinese od doma eno svojo stvar, za katero misli, da je najstarejša. Pripoveduje o njej. Kje jo je dobil? Kdaj jo je dobil? Iz česa je?
- 5** Učitelj lahko ob pomoči staršev in učencev zbira stare predmete. O njih skušajo čim več izvedeti. Predmete opremijo z znanimi podatki o imenu, namenu, lastništvu, kraju najdbe ... (V pomoč so lahko vprašanja v delovnem zvezku pri prvi nalogi.)
- 6** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 7** Učitelj lahko organizira različne predstavitve: »Najstarejši predmet v učilnici«, »Najstarejši predmet v šoli«, »Najstarejši predmet v moji sobi« idr.
- 8** Otroci lahko zbirajo istovrstne stare in nove predmete. Opisujejo podobnosti in razlike v zunanji podobi, delovanju, materialu ...
- 9** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 10** Obiščemo staro hišo, muzej ... v domačem kraju.
- 11** Učitelj se z otroki pogovarja o pomenu ohranjanja dediščine. Učitelj lahko fotografira dogodke v šoli in skupaj z otroki sestavlja razredno kroniko.

učbenik



- 1 Kako prababica pripoveduje o nečem, kar se je že zgodilo?
- 2 Iz česa so bile prababičine igrače? Ali se danes igrate s podobnimi igračami? V čem so drugačne?
- 3 Otroci opisujejo svoja predvidevanja, za kaj so se predmeti uporabljali. Kaj namesto tega uporabljamo danes?

delovni zvezek



- 1 Učenec izbere kak star predmet, ga nariše in poskusi odgovoriti na čim več vprašanj.
- 2 Otroci poiščejo slike ali fotografije sodobnih vozil in jih prilepijo. V prostor »prihodnost« narišejo fantazijsko vozilo prihodnosti.

pripomočki

stari predmeti, fotografije



4. Jemo, pijemo, dihamo

Vsa živa bitja potrebujejo za svoj obstoj, za pravilno delovanje, rast, gibanje in razmnoževanje energijo. To dobijo s hrano. Samo rastline so si sposobne same izdelati hrano (v kateri je energija), živali pa so neposredno ali posredno vezane na rastline. Živali se lahko hranijo z rastlinami (so rastlinojedci), z živalmi (mesojedci) ali z obojim (vsejedci). Hrana (energija) vedno prehaja od rastlin k živalim. Samo zelene rastline pretvarjajo sončno energijo v kemično v procesu, ki ga imenujemo fotosinteza. Rastline iz ogljikovega dioksida in vode s pomočjo sončne energije in klorofila tvorijo organske spojine, ki so vir energije za življenje vseh organizmov. Tako je življenje organizmov odvisno od zelenih rastlin.

Ko hrano zaužijemo, se v našem telesu predela (prebavi), neuporabne in neprebavljene snovi pa v spremenjeni obliki izločimo (iztrebimo). V hrani so sestavine, nujno potrebne za rast in normalno delovanje organizma. Zato mora biti naša hrana pestra, da z njo dobimo vse potrebne sestavine. Predvsem moramo uživati veliko zelenjave in sadja (v katerih so vitamini in vlaknine), pa tudi hrano, ki vsebuje veliko ogljikovih hidratov, manj pa mesa, maščob in sladkorja. Različni narodi imajo drugačne prehranjevalne navade, jedo različno hrano.

Poleg hrane potrebujejo organizmi tudi tekočino. Več kot polovico teže človeškega telesa sestavlja voda. Tako je za naše zdravje poleg pravilne prehrane potrebna tudi zadostna količina tekočine. Zlasti pomembno je, da zaužijemo dovolj tekočine, kadar je vroče ali kadar smo telesno aktivni, sicer lahko dehidriramo. Otroci vedo iz izkušenj, da kadar veliko pijejo, hodijo pogosteje na stranišče (odvajajo vodo).

Živali in ljudje sprejemamo hrano in vodo skozi usta, ki so začetek prebavil. Hrano v ustih zgrizemo in pomešamo s slino, v kateri je encim za razgradnjo ogljikovih hidratov. Na poti od želodca prek tankega in debelega črevesa se hrana razgrajuje in vsrkava skozi črevesni epitel ter se po krvi raznaša do vseh celic. Kar telo ne predela ali je neuporabno, se izloči (iztrebi) v obliki blata skozi debelo črevo. Otroci ne morejo sami opazovati celotnega procesa, lahko pa so pozorni na določene faze. V ustih hrano zgrizejo in premešajo, preden jo pogoltnejo. Ko gredo na stranišče, iztrebijo blato, ki ima poseben vonj. V blatu so tudi bakterije, ki sodelujejo pri razgradnji hrane. Otroke

moramo opozarjati, da si vedno, ko pridejo iz stranišča, dobro umijejo roke. Opozarjamo jih tudi na čistočo stranišča – da morajo počistiti za sabo. Otroci tudi vedo, kako je takrat, kadar jim določena hrana povzroča vetrove; te lahko slišijo in vohajo. Kadar jim je slabo in bruhamo, lahko vidijo, kaj se je zgodilo s hrano, ki so jo pojedli. Kadar so lačni, lahko slišijo kruljenje v trebuhu. Kadar se močno najedo, je trebuh bolj napet, večji.

Otroke moramo opozarjati, da mora biti hrana, ki jo jemo, raznolika, da mora na našem jedilniku prevladovati rastlinska hrana in tudi nekaj mesa. Hraniti se moramo redno in jesti počasi in v miru. Živčnost in naglica slabo vplivata na pravilno prebavo. Pomembno je tudi, da čim več živil jemo v naravni, nepredelani obliki. Uživati moramo hrano z veliko balastnimi snovmi in vitamini. Hrane tudi ni dobro preveč soliti ali sladkati. Bolj zdrava je hrana brez konzervansov in brez dodanih umetnih arom in barvil.

Poleg hrane potrebujejo živa bitja tudi zrak. V procesu dihanja se porablja kisik. Iz zapletenejših molekul nastajajo enostavnejše, pri tem se sprošča energija. Ta je potrebna za življenje (rast, obnavljanje in delo) organizma. Pri dihanju naš organizem prek pljuč sprejme zrak (kisik) in izdihne ogljikov dioksid. Kri, ki pride v pljuča, odnese kisik do vseh celic v telesu, od njih sprejme ogljikov dioksid in ga prenese v pljuča, kjer ga izdihnemo. Tako je dihanje proces, v katerem se porablja kisik in sprošča energija, pri tem pa nastaneta ogljikov dioksid in voda. Pri izdihu izločimo ogljikov dioksid in vodno paro.

Prek kože naše telo izloča znoj. Z znojem organizem izloča vodo, v kateri so raztopljene soli in neuporabne snovi. Kadar nam je vroče, se bolj znojimo. Znoj, ki ga telo izloči, na koži izhlapeva in tako ohlaja kožo in s tem celotni organizem.

Hrano lahko uživamo svežo, skuhamo ali na poseben način pripravljeno (posušeno, vloženo v sol, kis...). Sveža hrana je najbolj zdrava. Veliko pridelane hrane ne moremo takoj porabiti, zato jo na poseben način obdelamo, da jo lahko uživamo tudi pozneje.

Kadar imamo v razredu več kot en dan male živali, moramo posode, v katerih bivajo, tudi očistiti. Pri večjih živalih (pes, mačka) otroci lahko opazujejo, kako izločajo snovi in kakšne so spremembe, ki nastanejo, kadar se žival prehranjuje z različno hrano.

cilji

- ▶ Vedo, da živali potrebujejo za življenje zlasti vodo, hrano in zrak.
- ▶ Vedo, da jim zdrav način prehranjevanja, telesne vaje in počitek omogočajo rast in razvoj ter da jim pomagajo ohranjati zdravje.
- ▶ Poznajo pomen raznovrstne prehrane in razvijajo družabnost, povezano s prehranjevanjem.
- ▶ Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi.
- ▶ Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶▶
- 2** Otroci naj dihnejo na ogledalce in to se bo zaradi vodne pare, ki so jo izločili iz pljuč, orosilo. Otroci naj si povežejo na roko prozorno plastično vrečko in jo v zapestju zavežejo. Čez čas se bo vrečka orosila. Pogovarjamo se z njimi, kaj se je zgodilo.
- 3** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 4** Otroci pripovedujejo, kaj jedo njihovi ljubljenci in kaj živali v gojilnicah. Opozorimo jih, da živali ne le jedo, ampak tudi izločajo in iztrebljajo. Zato moramo pticam čistiti kletko, ribicam menjavati vodo, pse voditi na sprehod.
- 5** Otroci pripovedujejo, katere ljubljence imajo doma. V razredu naredimo histogram hišnih ljubljencev.
- 6** Skušamo opisati, od kod prihaja določena hrana. Od kje dobimo mleko – od krave, s čim se hrani krava – s travo in koruzo. Vedno bodo prišli do zelenih rastlin. Pogovarjamo se o pomenu zelenih rastlin na Zemlji.
- 7** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 8** Pogovarjamo se, kaj potrebujejo rastline za uspešno rast (vodo, svetlobo, hranilne snovi). Kaj se zgodi z rastlino, ki je ne zalivamo ali nima dovolj svetlobe? V dva lončka posadimo pšenico. Ko je visoka nekaj centimetrov, jo lahko uporabimo za poskus. En lonček damo na okensko polico, drugega pa v temen prostor (lahko v omaro). Oba lončka moramo primerno zalivati. Kaj opazimo čez nekaj dni? Otroci naj skušajo razložiti, kaj se dogaja z rastlino. Spomnimo jih, da so v prvem razredu delali poskus in ugotavljali, da rastline potrebujejo za uspešno rast tudi vodo.
- 9** Pogovarjamo se, kako se otroci počutijo, če niso zajtrkovali ali jedli kosilo.
- 10** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 11** Otroci pripravijo enostaven obrok (skutin namaz, sadno solato, francosko solato ...).
- 12** Otroci prinesejo od doma prazne škatle, vrečke, lončke različne hrane (makaronov, corn flakesa, jogurta, mleka, paštete, zelenjave v konzervi, piškotov, čokolade, bonbonov, sira, skute ...). Pogovarjamo se, iz česa je določena hrana narejena (makaroni iz moke, jogurt in sir iz mleka), kako jo pripravimo in ali jo pogosto ali le občasno uživamo. Razvrščajo hrano po izvoru (hrana iz mleka, iz mesa, iz moke ...).
- 13** Otrokom zavežemo oči in jim ponudimo koščke sadja, zelenjave, kruh, piškote ... Nato ugotavljajo, kaj imajo v ustih. Opisujejo okuse in vonj (ima okus po ..., diši po ...). Nekatero hrano lahko uporabimo takoj (mleko, jajca ...), drugo pa predelamo. Pogovarjamo se, kako pridelamo hrano. Če imamo možnost, obiščemo pekarno.

14 Otroci lahko sami narežejo jabolka na krhle, jih obesijo na vrstico in posušijo, ali pa jih posušijo v pečici doma ali v šolski kuhinji. Lahko skuhamo marmelado iz različnega sadja in dodajo sladkor. Ali pa sadje (koščke mandarine) namočijo v sladkor in posušijo na zraku. Opazujejo, kaj se zgodi, če jabolko naribamo in ga pustimo na zraku, ali če jabolko takoj, ko smo ga naribali, poškopimo z limoninim sokom. Kakšna je razlika? Kako izgleda naribano jabolko z limoninim sokom in brez njega?

15 DELOVNI ZVEZEK 4 ▶

16 Otroci lahko opazujejo, kaj se zgodi s koščkom toasta, ki so ga popekli, in s koščkom, ki ga niso popekli. Kateri se bo prej pokvaril? Zapisujejo, kdaj opazijo spremembe. Kaj nastane na nepopečenem kruhu? En nepopečen kruh lahko dajo v plastično vrečko, ki preprečuje izhlapevanje vode. Kaj bo nastalo na kruhu?

17 DELOVNI ZVEZEK 5 ▶

učbenik



10-11

1 ▶ Z otroki se pogovarjamo, da vsako živo bitje potrebuje za življenje in za opravljanje določene funkcije določene snovi, kot so hrana, pijača in zrak. Tudi mi moramo za zdravo rast in razvoj sprejemati hrano, pijačo in zrak. Hrano damo v usta, kjer jo z zobmi zmeljemo in z jezikom premešamo. Otroci naj poskusijo pojesti piškot ali košček kruha, ne da bi ga zgrizli in ne da bi premikali jezik. Ugotovili bodo, kako so zobje in jezik potrebni za predelavo hrane. Poleg hrane moramo vsak dan dobiti tudi dovolj tekočine. Nekaj je dobimo že s hrano, nekaj pa s pijačo. Otroci lahko nekaj časa sledijo, kam gre hrana in pijača, če naredijo nekaj požirkov hladne vode ali pogoltnje majhen košček ledene kocke. Pot ledu bodo občutili na poti iz ust do želodca. Za življenje je potreben tudi zrak, ki ga sprejemamo z dihali iz okolice. Otroci naj si zatisnejo nos in ugotavljajo, koliko časa lahko zdržijo brez zraka. Ugotovili bodo, da ne morejo prav dolgo držati zaprta usta in nos.

Otroci s stetoskopom poslušajo kruljenje v črevesu. Z metriskim ali papirnatim trakom si zmerijo obseg trebuha pred obrokom in po njem. Kakšna je razlika? Opozorimo jih, da so verjetno že kdaj slišali kruljenje v želodcu ali trebuhu.

2 ▶ Ko hrano in pijačo sprejmemo v telo, jo po določenem času predelano izločimo in iztrebimo. Tekočino izločimo, blato pa iztrebimo. Takrat gremo na stranišče. Ko pridemo s stranišča, si moramo vedno umiti roke. Otroci lahko povežejo dejstvo, da kadar veliko pijejo, tudi več izločajo – morajo hoditi na stranišče. Kadar se potimo, izločamo pot, v katerem so tudi snovi, ki niso več uporabne ali so celo škodljive za naše telo. Kadar se močno potimo, izločamo manj seča. Z izdihavanjem izločamo zrak (v katerem je ogljikov dioksid), ki ni več uporaben za naše telo, in vodno paro. Naše telo stalno oddaja vodo skozi kožo. V vodi so tudi odpadne snovi, ki jih telo ne potrebuje več. Veliko več vode oddamo, kadar nam je vroče in se potimo. Ker naše telo stalno oddaja vodo, je zelo pomembno, da vsak dan popijemo dovolj tekočine (otroci 1 l). Tudi rastline potrebujejo vodo (poleg tega še sončno svetlobo in mineralne snovi iz zemlje). Tudi živali se hranijo in izločajo.

3 ▶ Dolžina pravokotnikov, v katerih so sličice hrane, je sorazmerna s priporočljivimi količinami, ki naj bi jih otroci dnevno zaužili. Jedi v različnih pravokotnikih skušajmo poimenovati s širšim imenom, npr. sadje in zelenjava, kruh, testenine in mlevski izdelki, mleko in mlečni izdelki, meso in mesni izdelki, sladice. Doma naj pogledajo v hladilnik in ocenijo, katerih živil je največ, katerih najmanj. Ali je to skladno s tem, kar je prikazano v učbeniku?

4 ▶ Oglejajo si pogrinjek na sliki in ga opišejo. Opisujejo predmete in prostorsko postavitev. Kaj je levo, kaj desno od krožnika, kaj je nad krožnikom? Oglejajo naj si slike še drugih pogrinjkov. Če je mogoče, naj pogrinjek pripravijo sami v šolski jedilnici.

5 ▶ Hrana ne ostane vedno sveža. Ima omejen rok trajanja; ta je krajši ali daljši, odvisno, kako je hrana pripravljena. Mleko se čez čas skisa, kruh splesni, sadje in zelenjava ovenita ali gnijeta. Pokvarjena hrana lahko povzroči slabosti in celo zastrupitev.

- 6 Življenjsko dobo živil lahko podaljšamo tako, da jih hranimo v hladilniku ali zamrzovalniku ali jo primerno obdelamo. S tem ko hrani odvzamemo vodo, se lahko ohrani dalj časa. Tako določeno hrano sušimo (sadje, meso), jo kuhamo, vlagamo v kis ali ji dodajamo limonin sok. Z dodajanjem soli ali sladkorja odstranimo večino vode in tako ostane hrana dalj časa užitna.

delovni zvezek



8-9

- 1 Na sliki je Lučka na samotnem otoku, kjer ni nobene trgovine. Kaj bi lahko jedla, da bi preživela?
- 2 Otroci iz priloge izrežejo sličice, jih uredijo po vrstnem redu, tako kakor si predstavljajo pot od trave do mleka, ter prilepijo.
- 3 Otroci narišejo, kako si predstavljajo prebavno pot v svojem telesu.
- 4 Jabolko razpolovijo, eno polovico jabolka pustijo na zraku, drugo pa prelijejo z limoninim sokom. Narišejo, kakšni postaneta polovici po eni uri.
- 5 Otroci napišejo, kaj se je zgodilo po enem tednu s kruhom, ki so ga zaprli v plastično vrečko, in kruhom, ki je bil na zraku.

5. Človeško telo

cilj

► Poznajo svoje telo in poimenujejo notranje dele teles.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ►
- 2** Otroci z roko otipajo svojo kožo. Koža pokriva in ščiti naše telo. Pogovorimo se, kakšno vlogo še ima koža. V vrečo iz blaga damo različne predmete (lego kocko, polžjo hišico, radirko, svinčnik, teniško žogo ...). Otroci segajo v vrečo in skušajo ugotoviti, kaj je v njej. Lahko vzamemo več različno grobih smirkovih papirjev. Otroci z zavezanimi očmi ugotavljajo, kateri papir je najbolj grob, kateri je najmanj. Papirje uredijo od najbolj do najmanj grobega. Pomarančo otipajo s konicami prstov in z zgornjo stranjo dlani. Ali so opazili kakšno razliko? Pogovarjamo se, kaj se zgodi, kadar nam je vroče. Tri lončke napolnimo z različno toplo vodo. Otroci s potapljanjem prstov v lončke ugotavljajo, kje je voda najtoplejša in kje najmanj. Svoje izkušnje in odgovore utemeljijo.
- 3** Pogovarjamo se, kakšna je vloga okostja. Otroci otipajo svoje kosti in skušajo ugotoviti, ali so vse kosti enako velike in debele. Opazujejo naj tudi sklepe in ugotavljajo, zakaj imamo sklepe. Skušajo naj se usesti na stol, ne da bi pokrčili noge v kolenu. Poskušajo naj jesti s priborom (žlico), ne da bi pokrčili roko v komolcu. Pogovarjamo se, kaj se zgodi, če si zlomimo roko ali nogo. Opozorimo jih, da naše kosti za rast in trdnost potrebujejo snovi, ki jih dobimo s hrano, predvsem z mlekom in mlečnimi izdelki. Zato moramo vsak dan popiti nekaj mleka ali pojesti jogurt, košček sira ali nekaj skute.
- 4** Otroci otipajo svoje mišice. Ugotavljajo, ali so kosti povsod enako prekrite z mišicami. Kje je več mišic in kje manj?
- 5** Pogovarjamo se, da vsa živa bitja potrebujejo hrano, v kateri so energija in hranilne snovi. Naša hrana mora biti raznolika, da dobimo v telo vse potrebne snovi. Pogovarjamo se o zdravi prehrani. Otroci en teden vodijo dnevnik, kaj so vsak dan jedli.
- 6** Pogovarjamo se, kakšno vlogo imajo zobje in jezik v naših ustih. Poskusijo naj pojesti košček kruha, ne da bi premikali jezik in uporabili zobe. Pogovorimo se, kje leži želo-dec. Otroci povedo o svojih izkušnjah, kako so se počutili, če so se preveč najedli ali če so se s hrano zastrupili. Pogovorimo se, kaj se zgodi s prebavljeno hrano.
- 7** Pogovarjamo se, kje potuje kri po telesu. Kdo poganja kri po telesu? V anatomskem atlasu si pogledajo krvni obtok. Pripovedujejo o svojih izkušnjah, ko so se ranili in je pritekla kri. Pogovarjamo se, da naše srce ne utripa vedno enako hitro. Utripanje srca lahko poslušamo s stetoskopom. Poslušajmo utrip srca pred in potem, ko smo naredili deset počepov ali tekli eno nadstropje po stopnicah. Otroci naj zapišejo svoja opažanja.
- 8** Pogovarjamo se, kakšna je vloga možganov. Kaj bi se zgodilo, če jih ne bi imeli? Tudi možgani potrebujejo hrano, zato moramo vsako jutro zajtrkovati, da se tako lažje učimo in si zapomnimo, kar smo se učili.
- 9** Otroke opozorimo, da z gibanjem, pravilno prehrano in počitkom skrbimo, da je naše telo odporno proti boleznim.

učbenik



- ▶ Otroci si ogledajo slike v učbeniku. Skupaj z učiteljem preberejo besedilo. O vsaki sliki se pogovorimo.

delovni zvezek



- ▶ Otroci samostojno ali z učiteljevo pomočjo preberejo besedilo in rešijo nalogo.

6. Prva pomoč

cilji

- ▶ Poznajo pomen redne nege telesa in razumejo vzroke dobrega počutja ob redni telesni vadbi.
- ▶ Vedo, da jim zdrav način prehranjevanja, telesne vaje in počitek omogočajo rast in razvoj ter da jim pomagajo ohranjati zdravje.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



učbenik



13

- ▶ Otroci preberejo besedilo v učbeniku. Pogovarjamo se, kako skrbimo za svoje telo. Zakaj je pomembno, da si umivamo roke in zobe? Kdaj si moramo umiti roke? Kaj se lahko zgodi, če si ne umijemo rok, ko pridemo iz stranišča? Zakaj si umivamo celo telo in se preoblačimo v čisto obleko? Zakaj je pomembno, da se giblujemo na svežem zraku in spimo najmanj 9 ur? Pogovarjamo se o drobnih organizmih, ki jih ne vidimo, lahko pa se nam zaradi njih zagnoji rana ali dobimo različne bolezni. Otroci naredijo razpredelnico dejavnosti v enem tednu. Pogovarjamo se, ali so delali pravilno, da bi preprečili bolezen.
- ▶ Pogovarjamo se, kako oskrbimo rano, če se ranimo. Zakaj rano prekrijemo z obližem? Zakaj se lahko rana ognoji. Poskusimo dobiti sterilni agar v petrijevki. Otroci se ga dotikajo s prsti in nato agar pustimo nekaj dni. Pogledamo, kaj se je zgodilo z agarjem. Pogovarjamo se, zakaj opeklino damo pod mrzlo vodo. Pogovorimo se, da manjše rane oskrbimo sami, za večje pa gremo k zdravniku. Prvo pomoč pokličemo po telefonu na 112. To poglavje povežemo s poglavjem Veselo, a previdno.

7. Naše šole

Kaj se dogaja v šoli in kako to izvemo

Tudi najmlajši otroci postajajo samostojnejši. Spoznavajo vedno več ljudi na šoli, učitelje, ki jih poučujejo, vedno več prostorov v šoli in šolsko okolico ter se v znanem okolju samostojneje gibljejo.

Otroci postajajo iz leta v leto tudi aktivnejši udeleženci dogajanja v šoli. Dejavno so vključeni v delo v razredu, obiskujejo različne krožke. Učitelji spremljajo njihovo napredovanje in jih pri delu spodbujajo. Učenčev trud naj bo nagrajen s sodelovanjem na različnih tekmovanjih, predstavah, razstavah. Svoje delo naj spremljajo tudi sami.

Opisujejo, kako so se trudili in kakšen je njihov napredek. Pri predstavljanju svojih uspehov zunaj šole bodo otroci razvijali tudi pripadnost svoji šoli. Otroci svojo šolo bolje spoznavajo ob dogajanjih na šoli: prireditve, tekmovanja. O dogajanju na šoli jih obveščajo šolski radio, obvestila na oglasni deski, šolski časopis ...

Druge šole in njihove učence najbolj spoznamo, če jih obiščemo. Ker pa to ni vedno mogoče, si lahko z otroki dopisujemo klasično ali elektronsko. Otroci tako spoznavajo drugačnost in razvijajo tolerantnost.

cilji

- ▶ Opišejo dejavnosti šole in vedo, da ima šola svoj časopis, radio, športno moštvo idr.
- ▶ Razumejo pomen pripadnosti svoji šoli.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶ ▶
- 2** Z otroki gremo na sprehod po šoli. Poiščemo tablo z napisom imena šole. Po kom se šola imenuje? Če je to oseba, po čem je znana, kaj je delala. Kje je narisani znak šole? Kje je kakšna oglasna deska? Kakšna obvestila so na njej?
- 3** DELOVNI ZVEZEK ▶ ▶ ▶
- 4** Učitelj se sam ali skupaj z otroki odloči, katerega delavca šole bodo obiskali. Otroci se razdelijo v pare. Vsak par vnaprej pripravi vprašanje za osebo, ki jo bodo natančneje spoznali.
- 5** Obiščemo tudi različne manj znane prostore. Ob vrnitvi v učilnico otroci narišejo ali napišejo pet stvari, ki so jih videli v določenem prostoru. V paru se pogovorijo, kaj so videli. Zakaj je ta predmet tam? Kdo ga uporablja in za kaj?
- 6** Učencem predstavimo krožke, katere lahko obiskujejo. Kaj se tam počne?
- 7** Ko otroci že obiskujejo različne krožke, lahko preštejejo število učencev pri posameznih krožkih in izdelajo razredni histogram.
- 8** Otroci obišejo različne športne in kulturne prireditve. Pred ogledom športnega tekmovanja se pogovorijo, kdo tekmuje ter kakšno je primerno navijanje, spodbujanje tekmovalcev.
- 9** Otroci pripravijo razstavo svojih del. Razdelijo si delo. Na razstavo povabijo druge učence, starše ...
- 10** Pripravijo preproste prispevke za šolski časopis ali izdelajo razredni časopis. V njem zapišejo razredno ali šolsko himno, zberejo risbe, uganke, zapise učencev...

učbenik



14-15

- 1** ▶ Otroci si ogledajo fotografije. Skupaj z učiteljem preberejo besedilo. Otroci ugotavljajo, po čem so si šole različne. Ali se po videzu stavbe lahko ugotovi, da je v njej šola? Kako? Katera šola je po zunanosti najbolj podobna tvoji? Kaj je posebnega na otrocih v bangladeški šoli? Žan Kvaternik se je z bratom in mamo občasno pridružil očku na jadrnici HORN 2000, ki je med letoma 1999–2002 obplula svet. V času, ki ga je preživel na jadrnici, je nemoteno spremljal tudi pouk. V okviru projekta učenje na daljavo je bil z učiteljico v šoli povezan prek svetovnega spleta. Večkrat na teden ji je pošiljal rešitve nalog, ona pa nazaj povratne informacije in nove naloge. Kako si lahko dopisujemo z nekom po elektronski pošti? Kaj je to? Ali je tudi naša šola predstavljena na spletnih straneh?
- 2** ▶ Otroci na fotografijah prepoznavajo različne dejavnosti. (TAE KWAN DO – izgovorimo te-kvan-do – je borilna veščina.) Med dejavnostmi poiščejo tiste, ki se odvijajo tudi na njihovi šoli. Kako to izvedo? Kaj se pri posameznih dejavnostih dela? Katera je njim najbolj všeč? Katero obiskujejo? Katero bi še, če bi bilo mogoče?

delovni zvezek



11

- 1** ▶ **2** ▶ **3** ▶ Otroci z učiteljevo pomočjo preberejo in rešijo delovni list. Učitelj en izpolnjen list fotokopira in ga s sporočilom učencev pošlje drugošolcem na neki drugi šoli. Z dopisovanjem spoznavajo tudi druge šole, učence in dogajanja v njih.

8. Skrbimo za okolje

Skrb za okolico in orientacija v njej

Vsa zemljišča imajo običajno svojega lastnika. Meje zemljišč so lahko označene le z mejniki ali z ograjami, stebrički, živimi mejami, zidovi ... Osebna lastnina so hiše in zemljišče okrog njih, vrtovi, polja, travniki, gozdovi ... Lastniki zemljišča okrog stanovanjskega bloka so ponavadi stanovalci bloka. Ceste, pločniki, parki so javne površine, namenjene vsem ljudem. Prav po lastništvu se razlikuje tudi uporaba zemljišč in stavb. Zasebne površine lahko uporabljamo le z dovoljenjem lastnika, javne pa po določilih, ki jih določa javni red. Tako je v mestnih parkih in na igriščih ponavadi napisano tudi, kaj se na teh površinah sme delati in česa ne. Tudi šola je skupni prostor otrok in delavcev, ki v njej delajo. Čeprav ta ni njihova osebna last, je namenjena njim. S sklenjenimi dogovori (republiškimi, občin-

skimi, vodstva šole ...) je točno določeno, kdo in kako jo lahko uporablja.

Za vsako površino je nekdo odgovoren in mora zanjo skrbeti. Za zasebno lastnino skrbijo lastniki sami. Skrb za javne površine in red na njih je razdeljena med različna javna podjetja in službe (policisti, vrtnarji, komunalni delavci – cestarji, smetarji ...). Tudi za šolo in njeno zemljišče morajo skrbeti njeni uporabniki, torej delavci in otroci. Vedeti morajo, da so zanjo odgovorni vsi, ki jo uporabljajo. Čim bolj bodo pazili nanjo, tem bolj in dlje bo služila svojemu namenu.

V prostoru se lahko znajdemo tudi brez zemljevida. Pomagamo si z vidnimi orientacijskimi točkami, v znanem okolju pa tudi s točkami, za katere vemo, da so v določeni smeri, čeprav jih ne vidimo.

cilji

- ▶ Znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter k urejanju okolja, v katerem živijo.
- ▶ Vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Na sprehodu v šolski okolici se ustavimo v ulici, ob gozdu, ob parku. Otroci ugotavljajo, kje so meje med posameznimi zemljišči in kako to vidijo. Poimenujejo zemljišča, za katera skrbijo posebne službe, in površine, za katere skrbijo posamezniki sami. Pripovedujejo, kakšna je na primer razlika med igrali na skupnem igrišču in igrali na dvorišču zasebne hiše (videz, javno – zasebno).
- 3** Otroci poiščejo površine, ki jih ne znajo poimenovati. Predlagajo, kako bi jih lahko poimenovali.
- 4** Z otroki se dogovorimo, kako bi lahko polepšali šolo in njeno okolico. Otroci različnih razredov izvajajo starosti primerna opravila. Če v okviru šole deluje npr. vrtnarski krožek, je lahko skrb za določene površine razdeljena med učence različnih razredov. Na preprostem zemljevidu označimo, kdo je odgovoren za določene površine, na primer cvetlične grede, grmovje, živo mejo ... Otroci lahko poslikajo smetnjake, zabojnike za smeti, različne stene. Skrbijo lahko za rastline (zalivajo, presajajo) in živali (hranijo, čistijo bivališče) v razredu, na šolskih hodnikih, okoli šole.
- 5** UČBENIK ▶
- 6** DELOVNI ZVEZEK ▶
- 7** Orientacija brez načrta ali zemljevida. Otroci najprej v razredu, nato pa tudi zunaj, kažejo proti vidnim (tabla, okna, cerkev, gozd ...) ali nevidnim (potok ... – ne vidijo z opazovališča, a vedo, da je v tej smeri) orientacijskim točkam. Pripovedujejo, kaj je pred njimi, za njimi, levo od njih, desno od njih.

- 8** Otroci ugotavljajo, kje so meje šolskega zemljišča. Kako so označene?
- 9** Z otroki se sprehodimo okrog šolske stavbe. Najprej se ustavimo ob vhodu v šolsko stavbo. Otroci opisujejo in poimenujejo površine ali stavbe, ki jih vidijo pred seboj. Opisujejo, kaj se tam dogaja, kdo skrbi za to zemljišče, za predmete. Ali bi lahko tudi sami skrbeli za to zemljišče in kako? Pripovedujejo, kaj jim je tam všeč in kaj tam manjka oziroma kaj bi spremenili. Nadaljujemo sprehod okrog stavbe in otroci enako opisujejo, kar vidijo v drugih smereh. Na stavbi šole poiščejo okno svoje učilnice. Učitelj za vsako smer določi nekaj učencev, ki si zapomnijo, kaj so videli. V učilnici učitelj na papir nariše enako skico, kot je v delovnem zvezku. Skupaj z otroki označi vhod in steno, na kateri so okna njihove učilnice. Obnovijo, kaj so videli v vseh smereh.

10 DELOVNI ZVEZEK  

učbenik



16-17

- 1** Otroci si ogledajo ilustracijo in ugotavljajo, kaj delajo ljudje na njej. Opisujejo, kakšna je razlika med delom posebnih služb in delom na domačem dvorišču. Kaj se zgodi z zgradbo, za katero ne skrbijo? Kdo skrbi za odvoz smeti v njihovem kraju? Ali vse smeti odlagajo v enake smetnjake ali so različni za različne odpadke (papir, steklo)?
- 2** Ogledajo si fotografije in preberejo podnapise. Odgovarjajo na vprašanja, ali so ljudje ravnali prav, ko so odlagali odpadke v naravo, parkirali na zelenici, sežigali avtomobilske zračnice ali prali avtomobil na dvorišču. Svoje odgovore naj utemeljijo. Kakšno ravnanje bi bilo primernejše? S čim še onesnažujemo naravno okolje? Kako bi to preprečili?
- 3** Veliki posegi v naravo, kot je gradnja avtoceste ali umetnega jezera za elektrarno, spremenijo pokrajino in tako se spremeni življenjski prostor živali in rastlin. Avtocesta na primer preseka živalske poti in jim tako omeji življenjski prostor. Umetno jezero pa postane nov življenjski prostor za bitja, ki jih prej ni bilo v tem okolju. Nekatere živali, ki so prej živele na tem prostoru, pa se odselijo in si poiščejo novo okolje. Rastline, ki niso prilagojene na vodno okolje, v vodi propadejo. Skupaj poiščite še kakšen primer posegov v naravo, ki spremenijo življenjsko okolje.

delovni zvezek



12-13

- 1** Otroci iz priloge 3 izrežejo in izberejo ustrezno število predmetov ter jih razporedijo po parku. V trojkah si pokažejo, kam so predmete postavili. Pripovedujejo, zakaj so predmete postavili na tisto mesto. Razmišljajo, kje so najbolj primerni prostori za smetnjake, za klopi ... Ali bi v parku kaj odstranili ali še kaj dodali?
- 2** Preberejo navodila naloge. Naštevajo, kaj ni dovoljeno početi ob vodah, in to utemeljijo. Utemeljitev naj bi bila nevarnost onesnaženja voda in zaradi tega ogroženo življenje rastlin in živali. Nato povežejo ustrezne prepovedi z znakom.
- 3** Od narisanih snovi vodo onesnažuje le detergent, vse ostalo so odpadki, ki kvarijo videz naravnega okolja, vendar vode ne onesnažujejo. Pri vprašanju, kaj bi rekel moškemu na sliki, navajajmo primere vljudnih opozoril. »Detergenti in olja, ki se stekajo v vodo, škodujejo živalim in rastlinam, zato ni primerno pranje avtomobilov v naravi.«

pripomočki

plakat s preprosto skico šole



9. Zmešam in ločim

Snovi in zmesi, ločevanje zmesi

Ko se kamni na morski obali tarejo med seboj, nastane mivka. Drobna zrnca mivke vidimo s prostim očesom. Pri mletju zrn pšenice nastane moka. Za opazovanje delčkov moke potrebujemo povečevalno steklo. Nekatere druge snovi v prašnatem stanju imajo tako majhne delce, da jih opazimo šele pod mikroskopom.

Če telesa drobimo na manjše in manjše koščke, izgubijo nekatere lastnosti, značilne za telo - velikost, obliko in prostornino. Majhnim delčkom, ki nastanejo pri drobljenju, te lastnosti težko preprosto določimo. Pogosto nastane toliko majhnih delčkov, da jih tudi prešteti ni več mogoče. Če jih želimo uporabiti, si z nekaj delčki ne moremo pomagati. Potrebujemo jih veliko, zato jih običajno tehtamo ali kako drugače merimo. Veliko število majhnih delčkov obravnavamo kot snov. Za snov so značilne lastnosti, kot so barva, gostota, otip, agregatno stanje in druge. Iz nekaterih trdnih snovi lahko oblikujemo telesa. Take snovi so plastelin, glina in les. Vrsta trdnih snovi pa je v obliki prahu ali kristalčkov. Tako kot tekočine jih hranimo v posodah. Če jih stresemo na ravno površino, ostanejo v kupu. Snovi poimenujemo s snovnimi samostalniki.

Da množico delcev obravnavamo kot snov, ni nujno, da jo sestavljajo relativno majhni delci, pomembna je številčnost. Za krmo uporabljamo travo, ne eno travo, temveč balo trave ali voz trave, ki se posuši v seno. Za gradnjo hiše uporabljamo opeko, ne le eno opeko, temveč paletu opeke ali tovornjak opeke. Za poimenovanje teh snovi uporabljamo množinske samostalnike.

Trdne snovi v zrnju, kristalčkih ali v prahu se med seboj lahko mešajo. Iz več sestavin dobimo zmes. V SSKJ je beseda zmes opisana kot snov iz več snovi, enako je opisana mešanica: kar je sestavljeno iz več snovi. Nekatere snovi lahko prepoznamo kot zmesi, delčki sestavin se razlikujejo po barvi, velikosti ali obliki. V zmesi mivke in sladkorja s povečevalnim steklom vidimo kristalčke sladkorja in zrnca soli. Drugače pa je, če žličko sladkorja raztopimo v vodi. Tudi tu dobimo zmes sladkorja in vode, vendar so delci, ki zmes sestavljajo, tako majhni, da jih ne moremo več prepoznati. Nova snov - zmes ali mešanica ima drugačne lastnosti kot sestavine. Spremenijo se lahko barva, vonj, okus, gostota ... Zaradi novih lastnosti, ki jih ima zmes ali mešanica, se spremeni tudi uporabnost. Z mešanjem različnih sestavin nastanejo drugačni okusi, nove vonjave, pojavijo se drugačne barve ali

novi zdravilni učinki.

Zmesi in spreminjanje lastnosti od sestavin do zmesi so otroci spoznavali v prvem razredu (P I/23). V drugem razredu bodo nekatere zmesi poskušali ločiti na sestavine. Sestavine nekaterih mešanic med seboj reagirajo, nastanejo nove snovi, iz katerih ne moremo izločiti sestavin na preprost način. Tako je pripravljen kruh. Le z zapletenimi kemijskimi postopki bi iz kruha lahko izločili nekaj sestavin. Drugače pa je pripravljena solata. Še tako bogato mešanico zelenjave lahko razstavimo na sestavine. V tem primeru so lastnosti sestavin ostale nespremenjene. Ker imajo sestavine različne lastnosti, te uporabimo za ločevanje. Sestavine se lahko razlikujejo po velikosti delcev, po barvi, po gostoti, po toploti v vodi, po magnetnih in še drugih lastnostih. Če so delci v zmesi dovolj veliki in jih seveda ni preveč, jih lahko ločimo kar s prebiranjem. Otroci pogosto prebirajo lego kocke, preden se lotijo sestavljanja novega izdelka. Drugi preprosti postopki za razstavljanje zmesi, pri katerih pa potrebujemo nekaj pripomočkov ali druge snovi, so vejanje, sejanje, ločevanje z vodo in ločevanje z magnetom. Tu uvedemo operacijsko določanje lastnosti, pomagamo si s pripomočki ali drugimi snovmi (vodo, zrak - veter). Izvesti moramo neko dejavnost ali operacijo in šele s tem odkrijemo razlike v lastnostih. Operacijsko določanje, v našem primeru ločevanje zmesi, je objektivnejše od prebiranja.

Pri vejanju zračni tok lažje delce odpihne. Včasih so z vejanjem ločevali zrnje od plev.

Pri sejanju je kriterij za ločevanje velikost delcev. Večji delci ostanejo na situ, manjši padejo skozi. Z več različnimi siti (sita se razlikujejo po velikosti luknjic v mreži) lahko zmes razstavimo na več sestavin po velikosti delcev. Različna sejanja pogosto uporabljamo pri pripravi hrane.

Z vodo ločujemo sestavine po različni gostoti. Delci, gostejši od vode, potonejo, delci z manjšo gostoto, kot jo ima voda, pa na vodi plavajo.

Z magnetom lahko iz zmesi ločujemo sestavine, ki vsebujejo železo. Jeklo vsebuje železo, zato lahko delce iz jekla ločimo od preostalih sestavin z magnetom. Magnet privlači poleg železa še kovini nikelj in kobalt ter nekatere vrste keramik.

Tudi živali na svoj način ločujejo zmesi, pojedjo le jedro semen, lupino pa pustijo. Ali pa zmesi sestavljajo, pri oblikovanju gnezd zbirajo različne snovi, ki jih pomešajo v enotni izdelek.

Povezovanje s poglavjem št. 10 *Oblaki in veter*.

cilji

- ▶ Razvrščajo po eni ali dveh spremenljivkah.
- ▶ Vedo, da se pri mešanju snovi lahko spreminjajo lastnosti sestavin ali pa ne.
- ▶ Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plovnost, trdota).
- ▶ Znajo pripraviti zmesi in uporabiti postopke za ločevanje zmesi.
- ▶ Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Otroci določajo, katero sadje je v mešanici suhega sadja, koliko različnih bonbonov je v vrečki z bonboni, koliko različnih vrst kock je v škatli z lego kockami. Po katerih lastnostih se razlikujejo, koliko različnih razvrščanj lahko naredimo? Iz česa je sestavljena solata, iz česa limonada, kaj potrebuješ za kuhanje čaja ali za pripravo drugih pijač ter jedi? Kakšne so lastnosti sestavin in kakšne so lastnosti zmesi? Sestavine pogosto lahko preberemo na embalaži. Preberemo sestavine za pripravo nekaterih jedi (puding). Napišejo sestavine za pripravo pudinga. Preberemo sestavine nekaterih priljubljenih otroških jedi (čokolino, kornfleks, čips). DELOVNI ZVEZEK ▶
- 3** UČBENIK ▶
- 4** Ločevanje s prebiranjem. Mešanico kock, igrač, kovancev, fižola razstavijo na sestavine s prebiranjem. Določajo, česa je v sestavini največ, česa je manj, česa je najmanj. Sestavine urejajo po množini.
- 5** Sejanje. Sejejo različne prsti ali pesek, uporabijo več različnih sit ali cedil (sita se razlikujejo po velikosti luknjic v mreži). Razvrščajo presejane kupčke po velikosti delcev in jim prirejajo sita. DELOVNI ZVEZEK ▶
- 6** Ločevanje z vodo. Različne snovi dajejo v vodo in ugotavljajo, kaj se z njimi dogaja: plavajo, potonejo, potonejo čez čas, obarvajo vodo itd. (mivka, suho listje, oblanci, koruzni zdrob, suhe začimbe, sol, sladkor ...). UČBENIK, ▶ DELOVNI ZVEZEK ▶
- 7** Ločevanje zmesi z vejanjem. Vejanje preizkusijo na različne načine. V zmes pihajo, uporabijo pahljačo, sušilec za lase in veter, poskušajo z mešanico arašidnih luščin in semen. V vetrovnem vremenu preizkušajo vejanje zunaj. Ugotavljajo, katere delce je odpihnilo najdlje in kateri so najbližji mestu spuščanja (padanja), kako uspešno je bilo ločevanje. Ali je ločevanje treba večkrat ponoviti? Uporabijo zmes različnih semen, listja in peska.
- 8** Ločevanje zmesi z magnetom. Preizkusijo, kako magnet deluje na različne snovi. Z magnetom raziskujejo učilnico, dotikajo se predmetov iz različnih snovi (les, steklo, plastika, jeklo, aluminij). Iz različnih zmesi ločujejo sestavine iz jekla (žeblički in mivka, jeklene in plastične pisarniške sponke). Zbirko predmetov razvrstijo na tiste, ki jih magnet pritegne, in na preostale. DELOVNI ZVEZEK ▶

učbenik



18-19

- 1** ▶ Pogovarjamo se in opisujemo, kaj delajo otroci na sliki. Opisovanje naj bo sistematično, najprej, kaj delajo otroci ob pultu od leve proti desni: prvi otrok riba jabolka, drugi reže ali seklja, tretji melje, vsi ti otroci iz večjih kosov delajo manjše koščke. Četrty otrok drobi orehe in ločuje jedrca od lupin, peti ožema in ločuje sok od lupine in pešk, šesti ločuje s sejanjem. Pri mizi v ospredju otroci merijo sipke snovi s tehtanjem in tekočine z merjenjem prostornine v merilni posodi. Na mizi desno otroci mešajo ali vmešavajo, uporabljajo

ročni mešalnik in kuhalnico, ter oblikujejo testo z gnetenjem in valjanjem; pri tem uporabljajo valjar.

Doma naj pregledajo kuhinjske omare in napišejo v razpredelnico pripomočke z ločevanjem (sito, cedilo, ožemalnik ...) in orodja za mešanje (kuhalnica, penovka, metlica za stepanje, ročni mešalnik, električni mešalnik ...).

- 2 V besedilu se ponavlja beseda mešati: z glagolom mešati izpeljemo samostalnik mešanica ali zmes. Pripovedujejo, kaj meša zidar za pripravo malte in kaj nastane, kaj meša – mesi pek za pripravo kruha ter kaj in zakaj meša slikarka. Kaj ločuje vrtnar, kako to dela, zakaj to dela?
- 3 Preberemo besedila in se pogovorimo o slikah. Koliko kupčkov ima Kaja, po čem se kupčki razlikujejo? Kaj pomeni beseda prebirati? Kaj še lahko ločujemo s prebiranjem, česa ne moremo? Kaj lahko ločujemo s sejanjem? Kaj je sito, cedilo, rešeto, reto, po čem so si ti pripomočki podobni? Kateri delci, zrna, drobcji, ostanejo na situ, kateri padejo skozi? Pripovedujejo, kaj se zgodi, ko pomešamo mivko in vodo, kakšna je nastala zmes, ali ima še lastnosti mivke. Zakaj je Kaja ne more presejati? Ali ima lastnosti vode? Zakaj je Kaja ne more preliti skozi sito? Kako bi ločili mivko od vode? Iz zmesi počasi izhlapeva voda, zmes se suši, na kupčku ostane le mivka.
- 4 Vrtnar pograbi skupaj z odpadlim listjem tudi pesek s steze. Kako bi vrtnar pesek ločil od listja in ga znova uporabil za posipanje stez? Del odgovora lahko otroci poiščejo že na sliki. Odpadlo listje plava na vodi. Otroci se pogovorijo v skupinah in poročajo, nato narišejo, kaj bi se zgodilo, če bi vrtnarjevo zmes vrgli v vodo. **DELOVNI ZVEZEK** 4
- 5 Da ptice ločujejo jedro semen od luščin se dobro vidi pozimi, ko je okoli krmilnic vse polno luščin. Pod smrekami, na katerih živijo veverice, najdemo ostanke oglodanih storžev. Pogovorimo se, kaj še živali ločujejo, ali sestavljajo in mešajo pri prehrani ali pri izdelavi bivališč (kaj nabirajo mravlje, kaj čebele, iz česa so spletena gnezda nekaterih ptic in podobno).

delovni zvezek



14-15

- 1 V obarvana polja napišejo sestavine ali kaj je nastalo in kako imenujemo mešanico. Solata je iz različnih sestavin: korenja, zelene solate, radiča, olja, kisa, soli ... Limonada je iz vode, sladkorja in soka limone. V morju je raztopljena sol, torej sol in voda. Iz krompirja in fižola nastane jed z imenom matevž.
- 2 Označijo, katere kroglice bi ostale na prvi mreži (pobarvajo modro) in katere na drugi mreži (pobarvajo rdeče). Najmanjše kroglice padejo skozi obe mreži, te ostanejo nepobarvane. Pomagajo si lahko tako, da si velikost kroglic označijo na papirju in papir prenesejo na mrežo.
- 3 Izpolnijo tabelo. Katere predmete pritegne magnet? S kljukico označijo predmet v stolpcu da ali v stolpcu ne. Povedo, iz česa so predmeti na sliki, iz česa so predmeti, ki jih pritegne magnet.
- 4 Na sliki narišejo, kaj plava in kaj se potopi. Pobarvajo, kako se obarva voda. Pogovorijo se, ali bi voda ostala obarvana dalj časa. Kaj bi še moral narediti vrtnar, da bi zopet lahko s peskom posul steze?

pripomočki

podkvasti magneti, različna sita in cedila (kuhinjska in otroška), kanglice in lopatke
plastični prozorni vrči za vodo, pladnji
pesek, papir, suho listje, mivka, fižol in ajda, oblanci, koruzni zдроб, suhe začimbe, leteča semena, žeblički, kovinske in plastične pisarniške sponke
pahljače, električni sušilnik za lase



10. Oblaki in veter

Vreme

Kroženje vode v naravi je del pojavov, ki jih opisujemo kot vreme. Sonce, ki segreva zemeljsko površje, povzroči izhlapevanje vode. Vodni hlapi se dvigujejo v višje plasti atmosfere, kjer se kondenzirajo v drobne kapljice. Tako nastanejo oblaki. Oblaki se razlikujejo po barvi, obliki ter po višini, na kateri se zadržujejo ali premikajo. Včasih opazimo na modrem nebu skoraj bele kopaste oblake, ki jih lahko primerjamo z veliko cvetačo. To so kumulusi. Sestavljeni so iz vode in jih uvrščamo med nizke oblake. Nežni beli oblaki, ki se vlečejo po nebu kot dolge perjanice, so cirusi. Nastajajo visoko v ozračju in so sestavljeni iz ledenih kristalčkov. Nimbostratusi so srednje visoki oblaki iz vode in ledu. Popolnoma prekrijejo nebo in Sonce kot siva ali temno siva odeja. Nizko enakomerno sivo plast oblakov, skozi katero vidimo Sonce, tvorijo stratusi. Stratusi so večinoma vodeni oblaki.

Veter oblake premika ter jim spreminja obliko. Po smeri gibanja oblakov lahko sklepamo na smer vetrov. Vetrove razlikujemo po smeri, hitrosti in po temperaturi zraka. Imenujemo jih po smeri, iz katere piha. Zahodni veter ali zahodnik piha od zahoda proti vzhodu. Severni veter piha iz severa proti jugu. Pogosti vetrovi imajo v nekaterih pokrajinah svoja imena. Na Primorskem je severni veter burja, južni veter pa jugo. Rahel veter, ki piha poleti z morja na kopno, je maestral. Burja je mrzel veter, ker prinaša hladen zrak, nasprotno pa je jugo topel in vlažen veter. Na hitrost vetra sklepamo po premikanju drevja, po plapolanju zastav ter drugih znakov.

Včasih zapihajo zelo močni vetrovi. Nastajajo orkanski vetrovi, ki potaplajo ladje, rušijo naselja in podirajo gozdove.

Na veter so se prilagodile nekatere živali in rastline. Ptice izkoriščajo veter ter se z njegovo pomočjo dvignejo v višine ali pa z vetrom jadrajo. Veter raz-

naša semena in oprahuje rastline. Silo vetra izkorišča tudi človek. Veter poganja nekatere naprave in vozila.

Vreme je povezan splet dogajanj. Lahko piha veter in je nebo jasno. Lahko pa vetra ne čutimo, opazimo pa premikanje oblakov. Otroke pri opazovanju vremena navajamo na povezovanje opažanj. Povezujejo naj oblake in padavine, oblake in veter, temperaturo zraka (hladno, toplo vreme) z drugimi pojavi (vetrom) pa tudi s časom (dan in noč) ter krajem (v Ljubljani dežuje, v Portorožu sije sonce). Povezujejo pa naj tudi vreme in vpliv vremena na dejavnosti ljudi ter življenje rastlin in živali. Kaj se zgodi, če je padavin preveč, in kako ravnamo, če ne dežuje in nastane suša?










V prvem razredu so otroci vremenske pojave opazovali, nekatere poimenovali in spoznali simbole za opisovanje vremena. V drugem razredu se spoznavanje pojavov širi. Za označevanje vremena sta dodana dva nova znaka: zastava, ki označuje vetrovno vreme, in znak za meglo. Natančnejše opazovanje omogoča širjenje spoznavanja vsebine pojavov (oblaki se razlikujejo po barvi, obliki in višini), pa tudi po trajanju pojavov, zato zasledujejo vreme v daljšem časovnem obdobju. Označevanje vremena s simboli je za otroke večkrat težavno. Lahko sije sonce in je na nebu nekaj oblakov. Ali je v tem primeru oblačno ali jasno vreme? Označevanje vremena je zato priložnost, da otroci spoznajo kategorije pojavov, ki niso popolnoma enoznačno določljivi. Potreben je dogovor in prepoznavanje motečih pojavov. Na jasnem nebu so to na primer oblaki, ki jih povzročajo letala. Pri povezovanju in natančnejšem razlikovanju med vsebinsko istimi pojavi si pomagamo s preprostimi pripomočki. Smer in hitrost vetra lahko določimo z vetrnico. Količino dežja pa s preprostim lovilec dežja.

cilji

- ▶ Znajo spremljati in opisovati vremenske pojave in jih povezati s spremembami v naravi.
- ▶ Znajo opazovati in opisujejo spreminjanje ter gibanje oblakov.
- ▶ Vedo, da je veter premikanje zraka, ter določajo hitrost in smer gibanja vetra.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.




dejavnosti

- 1** UČBENIK 
- 2** Otroci opazujejo in opisujejo vreme. Opozorimo jih na zanimive ali neobičajne vremenske pojave. Urijo se v opazovanju in v opisovanju vremena in posledic vremenskih pojavov. Vreme v krajšem časovnem obdobju (en teden) beležijo v preglednice ali v koledar. Uporabljajo slikovne znake, ki so jih spoznali v prvem razredu, ter oznaki za veter in meglo. Opazovanje in beleženje večkrat ponovijo, na primer en teden v jeseni, en teden pozimi in en teden pomladi. Primerjajo vreme v različnih obdobjih. Namesto temperature zraka opišejo ali narišejo, kako so bili oblečeni. DELOVNI ZVEZEK 
- 3** UČBENIK 
- 4** Dež lovijo v različne posode. Primerjajte, v kateri posodi se je nabralo največ vode. Katera posoda je primerna za merjenje količin dežja? Kakšna je ta posoda, široka in plitka, ozka in globoka, globoka in široka in podobno? DELOVNI ZVEZEK 
- 5** UČBENIK 
- 6** V vetrovnem dnevu na opazovalnem sprehodu ugotavljajo, kaj vse veter premika in česa ne more. Naredimo seznam predmetov, rastlin, ki jih veter premika. Razvrstimo jih na tiste, ki se premikajo na mestu, in one, ki zaradi vetra spremenijo kraj nahajanja. V čem se razlikujejo eni in drugi predmeti?
- 7** Ali veter piha povsod enako? Otroci ugotavljajo, kje v okolici šole veter manj piha. Kaj so ovire za veter? Kje nastane zavetje? Za določevanje jakosti vetra si pomagajo s palico, na kateri so obešeni trakovi (1. razred, 2. del, str. 23, dejavnost 6).
- 8** Raziskujejo, ali imajo stavbe (dimnik, zvonik, stolp) v okolici vetrnice (vetrokaze). Opazujejo premikanje vetrnic, ko piha veter. V katero smer so obrnjene? S krilom, večjo ploskvijo so obrnjene od vetra. Vetrnice narišejo. DELOVNI ZVEZEK 
- 9** Opazujejo rastline in ptice v močnem vetru. V katero smer se rastline upogibajo? Kateri deli rastlin se premikajo pri rahlem vetru, kateri pri močnejšem?
- 10** Preizkušajo letenje različnih semen (seme javorja, platane, regrata, bučna semena, proso, žito ...). Nekatera semena imajo letalne naprave (seme javorja, platane, regrata). Semena naj spuščajo v brezvetrju ali v zavetju in v vetru. Katero seme je odletelo najdlje? Semena uredijo po razdalji, ki jo preletijo. DELOVNI ZVEZEK 
- 11** Zbirajo slike jadrnic in drugih vozil na veter. Slike uredijo po različnih kriterijih (velikost jadrnice, število jader, število posadke, stare in sodobne jadrnice in podobno). Iz slik naredijo knjižico ali album.
- 12** Na primeren dan, ko je na nebu nekaj zanimivih oblakov (kumulusov), priredite dan oblakov. Otroci oblake rišejo in jih opisujejo. Napišejo, iz česa so, čemu so podobni, na kaj jih spominjajo, kako visoko so, ali letala lahko letijo skozi oblake in podobno. Kaj vse imenujemo oblak, pa ni povezano z vremenom (oblak dima, oblak prahu). DELOVNI ZVEZEK 
- 13** DELOVNI ZVEZEK 

učbenik



20-21

-  Ogledamo si slike in preberemo besedilo, slike opišemo in se o njih pogovorimo, ne le o vremenu, ampak tudi o pokrajini ali drugih zanimivostih. Pripovedujejo o vplivu vremena na ravnanje ljudi. V megli je zmanjšana vidljivost, v močnem vetru se ponekod ustavi promet s tovornjaki ali ladjami. Vremenu na sliki priredijo ustrezen znak. Pogovorimo se o tem, da je vreme jasno ali oblačno tudi ponoči. Tudi ljudje vplivamo na vreme, za letali nastanejo dolge črte belih oblakov.

- 2 ▶ Preberejo besedilo in podatke iz grafa, ki je nastal na podlagi Lučkinih meritev. Otroke opozorimo na legendo. En zeleni pravokotnik pomeni en kozarček. Najprej naj po vrsti odčitajo količino dežja za vsak dan v tednu, nato odgovorijo še na vprašanja.
- 3 ▶ Ogleđamo si slike in preberemo besedila. Otroci pripovedujejo o svojih izkušnjah v močnem vetru. Pripovedujejo, kaj vse veter lahko premakne ali poganja. Kje in kako uporabljamo moč vetra? Na katerih slikah ljudje uporabljajo silo vetra? DELOVNI ZVEZEK 3 ▶

delovni zvezek



16-18

- 1 ▶ Z dogovorjenimi znaki za vsak dan v enem tednu označijo vreme.

Opazovanje ponovijo trikrat. Izberemo en teden jeseni, en teden pozimi in en teden spomladi. Ko izpolnimo vse tri tabele, jih primerjamo in ugotovljamo, kdaj, v katerem mesecu in letnem času, je bilo največ oblačnih dni, kdaj je bilo največ dežja in podobno. Poleg znakov za vreme lahko v tabelo narišejo tudi oznake za temperature zraka. Za te oznake se dogovorite. Oznake lahko ponazarjajo oblačila, ta pa ponazarjajo hladno, zmerno in toplo vreme.
- 2 ▶ Primerjajo gladino vode v steklenicah, na katerih so napisana imena dnevov v tednu. Napišejo ime dneva, ko ni deževalo, in ime dneva, ko je padlo največ dežja.
- 3 ▶ Kaj veter premika? V preglednici označijo predmete, ki jih veter lahko premika. Kako opisujemo gibanje predmetov (list papirja se v zraku vrtinči ali leti, zastava plapolja, klopotec se vrti, krošnja drevesa se upogiba)? Sila vetra je prešibka za premikanje uteži in gora.
- 4 ▶ Narišejo vetrnico (vetrokaz, vetrno vrečo).
- 5 ▶ Na poltraku uredijo semena po razdalji, ki so jo preletela. Seme, ki je poletelo najdlje, postavijo najdlje od deklice. Semena lahko prilepijo, narišejo ali napišejo.
- 6 ▶ Narišejo oblak, ki ga sami izberejo.
- 7 ▶ Dopolnijo tabelo, narišejo znak, ki dodatno opisuje vreme. Na primer: oblačno in vetrovno ali oblačno in dež. Tabelo preberejo.

pripomočki

zbirka različnih posod (široke in ozke, plitke in globoke)
palice s trakovi (primerne so vrvice neuporabnih kaset)
zbirka semen (semena z letalnimi napravami in brez njih)



11. Poplava

V naravi se stalno dogajajo spremembe. Te so lahko ciklične, torej se dogajajo z letnimi časi, na katere so se rastline in živali bolj ali manj prilagodile ali se še prilagajajo. Lahko pa so spremembe nepredvidene. Ob močnih nalivih, zlasti spomladi in jeseni, voda zastaja na določenih predelih, tako da so določena mesta večkrat poplavljena. Tam, kjer voda poplavlja, se po poplavi pogosto še zadržuje voda, tla pa so, tudi ko voda odteče, še nekaj časa vlažna. Spremembe, ki jih povzroča stoječa voda, niso katastrofalne. V tem primeru voda ne razdira, ampak samo razmoči zemljo. Tako so to večinoma območja, kjer občasno iz suhega območja nastane območje s stoječo vodo in to se sčasoma spet izsuši. Spreminjajoče razmere pa imajo vpliv tudi na živalstvo in rastlinstvo na tem območju. Tem spremembam se organizmi stalno prilagajajo. Nenadoma narasle tekoče vode pa lahko povzročijo katastrofo. Narasla voda je lahko posledica obilnih padavin ali nepravilnega človekovega ravnanja. Velikokrat je človekov poseg v naravo nepremišljen ali lahkomišeln, kar pa ima lahko hude posledice. Tekoča voda ne samo poplavlja, ampak ima tudi rušilno moč in podira pred sabo in nosi

različne objekte. Narasle reke lahko zalijejo hiše ali jih celo podrejo. Voda zalije tudi obdelovalno površino (njive, travnike) in prebivalci na tem območju izgubijo celoletni pridelek. V tem primeru govorimo o naravni nesreči. Velike poplave so lahko tudi posledica nepravilne regulacije rek. Tudi prekomerno izsekavanje ima lahko dolgoročne posledice. Kjer so ljudje posekali drevesa, je prst izpostavljena eroziji. Tako prst, ki je ne zadržuje korenine, začne odnašati voda. Spira jo dež in nastanejo hudourniki. Predeli postanejo popolnoma goli. Tam, kjer ni zemlje, ne morejo uspevati rastline, kjer ni rastlin, pa živali nimajo več svojega življenjskega prostora in hrane. Ker ni več rastlin, je manj kisika in tudi kroženje vode je močno prizadeto. Problem izsekavanja postaja zelo pereč predvsem v tropskih deževnih gozdovih.

Ljudje si v nesreči pomagamo in skušamo čim prej odpraviti njene posledice. Pri poplavah pomagajo gasilci, ki črpajo vodo iz poplavljenih hiš, pa tudi sovaščani. Ob večjih nesrečah vsi prebivalci denarno ali z dobrinami priskočijo na pomoč.

Poleg tega si tudi prizadevamo, da bi preprečili take in podobne nesreče, kjer je to v naši moči.

cilji

- ▶ Znajo spremljati in opisovati vremenske pojave in jih povezati s spremembami v naravi.
- ▶ Vedo, da so spremembe v okolju včasih za živali ali rastline ugodne, včasih pa škodljive, lahko pa so za nekatere ugodne in za druge škodljive.
- ▶ Spoznajo in urijo ustrezna ravnanja v različnih družbenih primerih.
- ▶ Spoznajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.).
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



dejavnosti

- 1** UČBENIK 1 ▶
- 2** UČBENIK 2 ▶
- 3** Pogovarjamo se, kaj se zgodi z živalmi in rastlinami, ko določeno območje (travnik) poplavi voda. Kaj se zgodi ob velikih poplavah, ko reke prestopijo bregove in poplavijo naselja? Kako si ljudje pomagamo v nesreči?
- 4** Obiščemo poplavljen travnik ali travnik, ki je bil poplavljen. Kakšne rastline rastejo tu? Ali se razlikujejo od rastlin na travniku, ki ni bil poplavljen? Kakšna je prst? Kaj se je zgodilo z živalmi, ki so bile v poplavljenem delu? Povezava s poglavjem 8.

5 DELOVNI ZVEZEK 1 ▶

Otroci po dežju opazujejo luže. Kako je luža nastala? Kakšna je voda v luži? Ali so v luži kakšne živali? Kdaj se bo luža posušila?

6 V dežju ali po dežju gremo z otroki v okolico šole in opazujemo, ali so deževniki prilezli iz zemlje. Koliko smo jih videli? Zakaj so prilezli iz zemlje? Deževnikov ne nabiramo, pazimo, da jih ne poškodujemo ali pohodimo.

7 Otroci naj v okolici šole poiščejo predele, kjer ne rastejo rastline. Kaj se dogaja z zemljo?

8 Naredimo poskus. Imamo dve kadički. V eni so zasajene rastline, v drugi pa ne. Obe kadički nagnemo za enak kot in iz škropilnice zlivamo vodo nanje. Otroci naj predvidijo, kaj se bo zgodilo. Po končanem poskusu razložijo, kaj se je zgodilo in zakaj.

9 Poiščemo prostor, kjer so posekali drevo. Opazujemo, v čem se ta prostor razlikuje od okolice, ki je bila vedno izpostavljena svetlobi. Ali raste tu več ali manj različnih rastlin? Kaj se dogaja v določenem časovnem obdobju? Otroci vodijo dnevnik.

10 DELOVNI ZVEZEK 2 ▶

11 Ogledamo si živo mejo v bližini šole. Otroci naberejo nekaj živali, ki tam živijo. Ugotavljajo, ali te živali živijo raje v suhem ali vlažnem prostoru, svetlem ali temnem. Pogovarjamo se, kaj bi se zgodilo z živalmi in rastlinami, če bi posekali živo mejo. Kateri organizmi bi preživel in kateri ne bi?

učbenik



22-23

1 ▶ Ogledamo si slike v učbeniku. Vreme se spreminja. Lahko pride do suše zaradi dolgotrajnega vročega vremena brez padavin. Če rastlin ne zalivamo, se posušijo, ljudje skušamo prenašati vročino na različne načine. Ob močnih nalivih pa lahko pride do poplav. Ob hudih poplavah lahko zalije hiše, ceste, polja. Ob manjših poplavah pa voda ostane na poljih in travnikih nekaj dni, potem pa izgine.

2 ▶ Tudi v Sloveniji prihaja do močnih poplav. Leta 1990 so poplave naredile veliko škode. Veliko ljudi je izgubilo svoje domove. Vendar si ljudje ob nesrečah pomagamo, tako z delom ali denarno. Ob nesrečah pridejo prvi na pomoč gasilci.

delovni zvezek



19

1 ▶ Rušo trave damo v prozorno posodo in zalijemo z vodo, tako da je voda nekaj centimetrov nad zemljo. Otroci opazujejo, kaj se dogaja z rastlinami (mogoče tudi živalmi), in opažanja zapisujejo v tabelo.

2 ▶ Otroci obišejo enega od navedenih prostorov (kamnolom, poseko, smetišče, gradbišče ...) in odgovorijo na zastavljena vprašanja.

pripomočki

kadička z zemljo
kadička z zemljo, v kateri so zasajene rastline
prozorna posoda
lopatka
škropilnica



12. Sonce zgodaj gori gre

Navidezno gibanje Sonca in čas

Merjenje časa in zaporedje nekaterih naših dejavnosti sta povezani z vrtenjem Zemlje okoli lastne osi in kroženjem Zemlje okoli Sonca. Zemlja se zavrti okoli lastne osi v enem dnevu. Zaradi vrtenja Zemlje je v določenem trenutku del zemeljskega površja v temi, del pa osvetljen. Svetli del dneva je dan, temni del dneva je noč. Ker Sonce Zemljo tudi ogreva, ne le osvetljuje, se z dnevom in nočjo spreminja tudi temperatura zraka na Zemljinem površju. Ponoči je običajno hladneje kot podnevi. Menjavanje dneva in noči spoznajo otroci kot eno prvih krožnih (cikličnih) sprememb. Za dnevom pride noč in za nočjo pride dan. Ponoči je temno in noč je namenjena spanju, podnevi je svetlo, takrat smo običajno budni in dejavni.

Tudi narava ni enako dejavna ponoči in podnevi. Nekatero rastline ponoči zapro cvetove (pasionka, nočne frajle), nekatera drevesa zapro liste (penciana). Nekatero živali podnevi mirujejo in so dejavne zvečer ali ponoči. Te živali imajo drugače razvita čutila. Sova zelo dobro vidi tudi ob šibki svetlobi, zato lahko lovi ponoči. Netopirji za ori-

entacijo v prostoru ne potrebujejo svetlobe. Pogosto jih vidimo letati, ko pade mrak. Nočne metulje zlahka opazimo, ko jih ponoči pritegnejo prižgane svetilke.

Dolžina svetlega in temnega dela dneva se v enem letu spreminja. Najkrajši dnevi so pozno jeseni in v zgodnji zimi. Nato se dan daljša, zato so spomladi in poleti dnevi daljši.

»Prižiganje« in »ugašanje« dneva otrokom približamo z opazovanjem navideznega kroženja Sonca po nebu. Položaj Sonca na nebu, kako visoko je nad obzorjem, določa del dneva. Zjutraj vzide in je nizko na obzorju, nato se dviguje, opoldan je najvišje na nebu, nato se popoldan spušča in zvečer je zopet nizko na nebu, nato zaide in nastane noč. Glede na to poimenujemo dele dneva v zaporedju: jutro, poldan, večer.

Pri opazovanju Sonca moramo biti previdni. Sonce lahko opazujemo neposredno le ob vzidu in zaidu, sicer pa le posredno skozi zaščitne filtre. Pogosto je podnevi na nebu vidna tudi Luna. Izkoristite priložnost in se pogovorite tudi o tem, kdaj vzide in kdaj zaide Luna.

cilji

- ▶ Spoznajo časovni potek dogodkov, uporabijo nekatere osnovne izraze za opredeljevanje dogodkov, kot so: prej, potem, včeraj, danes, jutri, teden, dnevi v tednu, dan, mesec, letni časi, leto.
- ▶ Znajo povezati navidezno gibanje Sonca in dnevni čas.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

- 1** Vprašajte otroke, kako si sami predstavljajo nastajanje dneva in noči. (Pogosto gre razmišljanje otrok v tej smeri: dan je in zato sveti sonce.) Odgovore uporabite pri načrtovanju dejavnosti in za vodenje pogovorov ter za pojasnjevanja. Odgovarjajo naj na vprašanja o dejavnostih in času, ko jih opravljamo (sami, starši, živali).
- 2** Če je le mogoče, naj učitelj organizira opazovanje sončnega vzhoda in sončnega zahoda. Otroke opozorite, naj ne gledajo neposredno v sonce. Opisujejo naj barve jutranje zore in večerne zarje, mesto na obzorju, kjer sonce vzide in zaide, naravo v jutranjem svitu ali v poznem večeru, ali je zjutraj hladneje kot opoldan in podobno. UČBENIK **1** **4**, DELOVNI ZVEZEK **3**
- 3** Otroci naj opazujejo, kje je sonce na nebu, ko pridejo v šolo, to je zjutraj, in kje ob koncu pouka – opoldan ali popoldan. Če je učilnica obrnjena proti jugu, lahko del sončeve poti označite na okenskih steklih. DELOVNI ZVEZEK **1** **2**
- 4** Gibanje sonca po nebu otroci ponazorijo z gibanjem (kroženjem) rok. Rokam sledijo s pogledom in pripovedujejo: »Zjutraj sonce vzhaja in je nizko na nebu, nato se dviguje,

opoldan je najvišje ne nebu, popoldan se spušča, je nizko na nebu, in zvečer zaide.«
UČBENIK 2 ▶

- 5** Z gibanjem sonca je povezano tudi vsakdanje zaporedje dejavnosti otrok. Zjutraj vstanejo, nato so v šoli, po šoli gredo domov in zvečer se odpravijo v posteljo. To zaporedje dejavnosti se ponavlja, tako kot se sonce vsak dan pojavi na nebu.

Otroci pripovedujejo, kaj počnejo ob različnem času dneva: katere dejavnosti so vsem skupne, kateri čas preživijo drugače. Naštevajo, kaj se v naselju dogaja podnevi in kaj ponoči.

Pogovorimo se o spanju, zakaj je spanje nujno. Kdaj spijo živali? Kako spijo živali? Katere živali so dejavne ponoči? Ali se tudi rastline prilagodijo spremembi svetlobe?
UČBENIK 3 ▶, DELOVNI ZVEZEK 4 ▶

učbenik



24-25

- 1 ▶ Preberemo besedilo. Otroci opišejo sliko. Pogovarjamo se o tem, kakšne spremembe v naravi in v naselju opazimo zjutraj (zora, rosa, petje ptic, petje petelinov, hrup prometa in podobno). Ugotavljamo in razlagamo, kaj pomeni beseda zdani.
- 2 ▶ Besedilo beremo v stolpcih (SONCE VZIDE. JUTRO; SONCE JE NAJVIŠJE. POLDAN ...). Primerjamo položaj sonca na slikah in položaj rok narisane figure. Otroci posnemajo gibanje in opisujejo pot sonca.
- 3 ▶ Preberemo besedilo. Pripovedujejo o tem, kaj dela Simona na slikah in kaj delajo sami ob istem času dneva. Zakaj pelje Simona Murija na sprehod, kdaj Muri spi, je in se igra? Zakaj Simona zvečer pripravi šolsko torbo? Otroci opišejo, kako naj bi bile slike pravilno časovno razporejene.
- 4 ▶ Preberemo besedilo. Otroci opišejo sliko. Pripovedujejo o sončnem zahodu. Opisujejo barve in druge spremembe. Spoznavajo besede mrak, tema, noč, večer, stemniti se, zvečeriti se. Opisujejo spremembe, ki nastanejo z nočjo.

delovni zvezek



20-21

- 1 ▶ S črto narišejo pot sonca od jutra do večera. Narišejo naj lok, za lažje predstavljanje naj si pomagajo z gibi rok.

K slikam napišejo ustrezni čas (prva slika: popoldan ali dopoldan; druga slika: zvečer ali zjutraj).
- 2 ▶ Napišejo, kdaj zjutraj vstanejo in ali je takrat sonce že na nebu. Za dejavnost izberemo dan, ko pričakujemo lepo, jasno vreme. Dejavnost izvedemo dvakrat: v zgodnji zimi in pozno spomladi. Pogovorimo se o dolžini dneva, kako se spreminja z letnimi časi.
- 3 ▶ Poiščejo sliko sončnega zahoda in jo nalepijo. Opisujejo barve, ali so na sliki oblaki, ali je na sliki sonce, gore, kopno, morje. Kakšno je sonce na sliki: veliko, majhno, polno, prekrito ...?
- 4 ▶ Preberemo besedilo. Pogovorimo se in pripovedujemo o življenju živali ponoči in podnevi. Poiščejo sliko živali, ki je ponoči dejavna, in jo nalepijo. Napišejo imena živali, ki so jih sami videli ob mraku ali ponoči (nočni metulji, kresnice, netopirji, mačka – mačje oči v temi, polhi ...).

13. Gugalnica in tehtnica

Ravnovesje in izravnava (kompenzacija)

Ravnovesje gugalnice je spremenljivka, ki jo opišemo s tremi vrednostmi lege: vodoravna, nagib v levo in nagib v desno.

Na gugalnici na ravnovesje vplivata dve spremenljivki, teža in oddaljenost. Tehtnica pa je tako nare-

jena, da je njeno ravnovesje odvisno samo od ene spremenljivke: od teže. Za takšno poenostavitev je bilo treba kar dosti pameti in iznajdljivosti. Zato pa je tehtanje s tehtnico veliko enostavnejše od tehtanja z gugalnico.

cilji

- ▶ Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plovnost, trdota).
- ▶ Znajo opisati ravnovesje in ločiti stanje ravnovesja od stanja mirovanja.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Preprosto povezujejo dve spremenljivki (čim ..., tem ...), povezujejo vzrok s posledico (zato, ker).



dejavnosti

1 Gugalnice in guganje

Pred spoznavanjem gugalnice in guganja na prevesni gugalnici naj si otroci naberejo dovolj izkušenj na igrišču. Če ga pri šoli ni, se dogovorite za obisk v vrtcu. Vsi otroci naj bodo v hlačah, da si ne odrgnejo nog. Pri guganju naj bodo otroci včasih *udeleženci* in včasih *opazovalci*. Svoje izkušnje naj ubesedijo že na igrišču. Zato je dobro združiti uro telovadbe in uro spoznavanja okolja.

Predvideli smo prevesne gugalnice, ki imajo po dva sedeža na vsaki strani: prednji in zadnji (notranji in vnanski, notranji in krajni, bližnji in daljni). Če jih ni, jih lahko improvizirate. Za gugalnico potrebujete 4 m ali 5 m dolg plošč (4 × 30 cm) in betonsko cev z notranjim premerom 60 cm. Cev je treba pritrditi v zemljo. Na plošču naj bo na obeh straneh zaznamovana sredina in vsa sedišča na krajiščih. Vsako naj bo dolgo 0,5 m.

Otrok naj z guganjem izbere nekaj takih sošolcev, ki so enako težki kot on, enega težjega in enega lažjega kot je on sam. Najlažjemu in najtežjemu v razredu je treba vnaprej poiskati ustrezna soigralca.

Oddaljenost sedeža od sredine in sila na gugalnico sta v splošnem zvezni spremenljivki. Na plošču otrok sede, kamor hoče. Tudi teža sošolca se lahko zvezno spreminja. Za začetek pa smo nalogo namerno poenostavili tako, da smo obe spremenljivki binarizirali. Pomeni, da smo jima dopustili le po dve vrednosti: bližnji in daljni sedež ter lahek in težek otrok. Tako smo *zvezni* spremenljivki predelali v *dvojiški* (binarni) spremenljivki.

Potem ko si je vsakdo poiskal vse tri partnerje, se vsak otrok guga najprej z enako težkim partnerjem. Menjata strani, presedata se naprej in nazaj, včasih en sam, včasih oba hkrati. Pogovarjata se, v katerem primeru se lahko za nekaj časa oba (skoraj) ustavita »v zraku«. Tedaj je gugalnica v ravnovesju (ali v ravnotežju), je uravnovešena (ali uravnotežena). Lahko pa rečemo tudi, da je Ines v ravnovesju (ravnotežju) z Dušanom ali da je sila Ines (na gugalnico) uravnovešena (uravnotežena) s silo Dušana. Pri pogovoru uporabljajmo vse načine govorjenja, vendar ni treba zahtevati, da bi vsak otrok znal uporabljati vse načine. En način zadošča.

Pri kateri razmestitvi enako težkih gugalcev eden pristane na tleh, drugi pa je visoko dvignjen? Tisti na tleh sedi dlje od sredine. Gugalnica ni uravnovešena (uravnote-

žena), ni v ravnovesju (ravnotežju). Dušan ni v ravnovesju (ravnotežju) z Ines, ni uravnovešen (uravnotežen) z njo. Če je Dušan na tleh, **ni** težji od nje, temveč sedi bolj daleč od sredine kot Ines. Neuravnovešena gugalnica obmiruje šele, ko pride Dušan dol.

Biti v ravnovesju (ali biti v ravnotežju) ni isto kot biti enako težek. Dva otroka na gugalnici sta lahko v ravnovesju, čeprav nista enako težka. Le na prava mesta se morata posesti. Dva otroka na gugalnici lahko tudi nista v ravnovesju, čeprav sta enako težka. Tako je, če njuni sedišči nista enako oddaljeni od sredine.

Nato naj si otroci naberejo podobne izkušnje še z lažjim od sebe in s težjim od sebe. V vsakem primeru naj menjajo strani in se na sedežih presedajo naprej in nazaj. Razlika v teži naj bo tako majhna, da bosta težji in lažji otrok v ravnovesju, če eden sedi na sprednjem, drugi pa na zadnjem sedežu.

Medtem ko se eni otroci gugajo, naj jih drugi opazujejo in razlagajo, zakaj je ravnovesje ali zakaj ga ni. Včasih lahko ravnovesje ali neravnovesje napovedo že vnaprej: »Gregor bo gori, Luka bo doli.«

2 Makete in modeli

UČBENIK 1 ▶ 2 ▶ 3 ▶ 4 ▶, DELOVNI ZVEZEK 2 ▶

Makete (x) posnemajo videz in zgradbo, *modeli* (y) pa delovanje *originalov* (z), to je predmetov, naprav, zgradb, sistemov, ki jih ponazarjajo. To sta torej dve vrsti preslikav resničnosti: x je videti kot z in x deluje kot z . V otroških letih sta ti predstavitvi (reprezentaciji) zelo pomembni. Igrače so pogosto makete ali modeli. Makete so včasih gibljive.

Giblivo maketo gugalnice bomo uporabili še v en namen. Z njo si bomo pomagali pri upodobitvi resničnega tridimenzionalnega sistema – prave gugalnice – v dvodimenzionalno risbo. Predmetu (*originalu*) otroci najprej priredijo dvodimenzionalno *maketo*, nato pa z drgnjenjem naredijo njen *odtis* na papirju. Odtis lahko popravijo z *risanjem*. Med popravljanjem opazujejo maketo in original.

3 Namizna prevesnica (prevesna gugalnica)

DELOVNI ZVEZEK 1 ▶

Podstavek gugalnice lahko obtežimo tudi samo spodaj. V platenko nalij tekočo mešanico mivke, cementa in vode do polovice. Platenko položi in ležečo pusti dva dni, da se beton strdi.

4 Obešalka

DELOVNI ZVEZEK 1 ▶

Poleg uravnovešanja obešalke z utežmi na enem klinu na vsaki strani se otroci lahko igrajo tudi uravnovešanje z utežmi, razmeščenimi po več klinih. Čeprav gre za kombinacijo razmisleka in ugibanja, so tovrstne igre koristne, ker se otroci navajajo upoštevati vedno več spremenljivk.

Posebej zabavna je igra z nažlebljeno gugalnico in kroglicami. Ta je bila ustvarjena kot igrača.

5 Gor ali dol

DELOVNI ZVEZEK 2 ▶

Gugalnici lahko spremeniš ravnovesje, če spremeniš težo in/ali lego teles na njej. Iz priloge 6 izreži in sestavi papirnati model gugalnice. S sošolcem si izmenoma zastavljajta in rešujta uganke. Rešitve temeljijo na poprejšnjih izkušnjah in na spominu. Na primer:

Na zadnji sedež posedi Tejo, na drugi strani pa na prednjem sedežu sedi Andrej s torbo na rami. Sošolec naj premakne gredo gugalnice v pravo lego in pove, zakaj je v taki legi. (*Teja dol, Andrej s torbo gor. Teži na obeh straneh sta enaki, vendar Andrej sedi bliže.*)

Presedi Andreja in/ali Tejo tako, da bo gugalnica uravnovešena. (*Andreja je treba presesti na zadnji sedež. Ali: Tejo je treba presesti na prednji sedež.*)

Na levo stran posedi na zadnji sedež Andreja, na prednji sedež pa Dušana. Na desno stran na zadnji sedež posedi Tejo, na prednji sedež pa Petra. Sošolec naj ugame pravo lego gugalnice. Zakaj je taka? (*Leva stran gre gor. Dušan je za eno torbo težji od Andreja. Teja je tudi za eno torbo težja od Petra. Na levi strani si torej lahko mislimo dva Andreja in eno torbo na prednjem sedežu. Na desni strani pa dva Petra in eno torbo na zadnjem sedežu. Oba Andreja uravnovešata oba Petra. Torba na prednjem sedežu na levi pa ne vzdrži ravnovesja s torbo na zadnjem sedežu na desni. Zato se desna stran zasuče dol.*)

Ta naloga se zdi zelo težka, ker je teža predstavljena z imeni otrok in ker je enaka teža predstavljena s po dvema imenom: Andrej in Peter sta lahka, Dušan in Teja pa težka. Ko bodo otroci otroke nadomestili s kovanci na namizni gugalnici, bo za poskus pomembna spremenljivka teža postala takoj bolj očitna. Težji kovanci so namreč opazno večji. Imena otrok, predstavljena z njihovimi obrazki, so za tehtanje nepomembna. To prikažemo tako, da na uravnovešeni namizni gugalnici kovance z obrazki navzgor preobrnemo na narobno stran. S tem izginejo za tehtanje nepomembni razločki med Andrejem in Petrom, ki sta oba lahka, ter med Dušanom in Tejo, ki sta oba težka. Gugalnica tudi po preobračanju ostane v ravnovesju. Torbo naj predstavlja kepica plastelina.

Sošolec naj pokaže še, na katere načine otroci lahko vzpostavijo ravnovesje. (*Dušan in Andrej zamenjata mesti. Ali: Teja in Peter zamenjata mesti. Ali: Andrej in Peter si oprtata torbi.*)

Vse naloge je mogoče reševati s poskusom ali z razmislekom in jih predstaviti na maketi ali z risbo. Pri reševanju je treba otroke spodbujati, da svoj način razmišljanja predstavijo še drugim. Napovedujejo naj in razlagajo, nato pa druge poslušajo. Pogovore je treba vaditi. Enako pomembno je vaditi vlogo govorca kot poslušalca. Govorci pripovedujejo svoja mnenja in ne neoporečna dejstva. Poslušalci se morajo zlasti navaditi poslušati tista mnenja, ki so navzkriž z njihovimi lastnimi. Naučiti se morajo torej molčati, tudi kadar jih jezik neznosno srbi.

6 Kako urediš tri predmete po teži?

Da bo naloga razumljivejša, jo izvedite v razredu. Lahko uporabite enake kozarčke, napolnjene z mivko, moko in soljo. Otroci naj predlagajo, kaj boste najprej primerjali, na primer moko in sol. Ugotovimo, da je sol težja od moke. Nato primerjamo sol in mivko in ugotovimo, da je mivka težja od soli. Tako imamo vrstni red že določen, po naraščajoči teži si sledijo moka, sol, mivka. Če pa bi primerjali najprej moko in mivko (mivka je težja), bi morali primerjati še mivko in sol (mivka je težja). Tako ugotovimo, da je mivka težja od soli in moke. Zato moramo primerjati še moko in sol. Ugotovimo, da je sol težja od moke in lažja od mivke.

7 Tehtanje

UČBENIK **5** ▶ Pri tej dejavnosti (Začetna tehtnica) se otroci naučijo ravnati s tehtnico in govoriti o njej. Nato naj stehtajo nekaj predmetov.

Z začetno tehtnico stehtaj nekaj majhnih predmetov. Za uteži uporabi kovinske obročke. Zapiši, po koliko obročkov (o) odtehta vsak tehtanec.

Črka o ne pomeni obroček, temveč samo njegovo težo. Zato ni dobro reči, da limona tehta »devet obročkov«. Prav pa je, če rečemo, da limona tehta ravno toliko kot 9 obročkov ali da limona odtehta 9 obročkov ali da limona tehta 9 o (izgovorite samo glas 'o').

Za tehtance primerni so jogurtovi lončki, v katerih so natresene ali natočene različne snovi, plastična darilna jajčka z različnimi vsebinami, drobna jabolka, limone. Rezultate pišite z besedami:

1 limona *odtehta* 9 o.

1 jajček *odtehta* 5 o.

Ne uporabljajmo enačaja, ki je rezerviran za izražanje enakosti števil ali količin. Tu pa imamo na eni strani opraviti s posameznimi rečmi ali odmerki snovi, na drugi strani pa z množicami uteži.

Nato za uteži uporabi enotske kocke. Vsaka tehta en gram (1 g). Zapiši, po koliko enotskih kock odtehta vsak tehtanec.

Štetje teh uteži bomo poenostavili, če otroci naredijo stebriče po 10 kock. Tehtanec najprej stehtajo samo s stebriči, ki jih dodajajo, dokler ni eden preveč. Nato en stebrič odzamejo in zapišejo število stebričev v skledi. Tehtnico uravnesijo z dodajanjem posameznih kock, ki jih štejejo in zapišejo posebej. Navsezadnje merilni rezultat zapišejo z enim samim številom. Tudi zdaj uporabljamo zapis kot zgoraj:

1 jajček *odtehta* 35 g.

Zapis lahko razvijamo naprej tako, da rečemo:

Teža 1 jajčka *je* 35 g.

Zdaj smo poimenovali lastnost, ki jo ugotavljamo s tehtnico – težo.

Dogovorimo se lahko, da za težo izberemo kratico F , jajček pa zaznamujemo tako, da nanj napišemo npr. številko 1. Zadnji stavek zdaj lahko zapišemo po matematično:

$$F_1 = 35 \text{ g.}$$

Na levi strani je zapisana količina – lastnost jajčka, na desni strani pa vrednost te lastnosti pri izbranem jajčku. Če izberemo kako drugo jajce in ga oštevilčimo z 2, se lahko zgodi, da je njegova teža 40 g. Zapišemo:

$$F_2 = 40 \text{ g.}$$

Več o tehtanju, tehtnici in utežeh si lahko preberete v zapisu *Začetna tehtnica, tehtanje, teža in masa* v reviji NARAVOSLOVNA SOLNICA, letnik 1, št. 2.

8 Predelava gugalnic v tehtnice

DELOVNI ZVEZEK **2**, UČBENIK **4** ▶ To je praktična dejavnost, ki zapleteno gugalnico, na katere ravnovesje vplivata dve spremenljivki (teža in oddaljenost), predela v preprostejšo tehtnico. Ravnovesje tehtnice je odvisno le še od ene spremenljivke – teže. Gugalnico lahko torej predelamo v merilnik za težo, če je mesto, kjer delujejo sile na gred gugalnice, stalno. Tako oddaljenost ni več spremenljivka, temveč konstanta. Z zmanjšanjem števila neodvisnih spremenljivk z dveh na eno pridobimo merilnik za tisto, ki je še ostala.

Pri delu z obešalko pri 3. nalogi v delovnem zvezku nam pride na misel, da gugalnico lahko predelamo tudi v primerjalnik ali celo v merilnik razdalj, če na obeh straneh uporabimo enako utež. V tem primeru je teža konstanta. Na ravnovesje vpliva le oddaljenost uteži od osi. Če eno poznamo, lahko drugo primerjamo z njo ali pa jo celo izmerimo.

Nadaljnji zgled za zmanjšanje števila spremenljivk so zložljive uteži, ki spadajo k šolski tehtnici. Več o teh utežeh lahko preberete v zapisu *Začetna tehtnica, tehtanje, teža in masa*.

Zmanjšanje števila spremenljivk je zelo pomembno didaktično sredstvo, s katerim učitelj otrokom olajša razumevanje. Pri tehtanju smo ga dosegli tako, da smo eno spremenljivko s praktičnimi ukrepi spremenili v konstanto. Obstaja pa še ena pomembna metoda za zmanjšanje števila spremenljivk: iz dveh ali več naredimo eno samo, ki pa je potem bolj abstraktna. Take predelave omogoča zlasti matematika. Zato se bodo otroci s to metodo več ukvarjali v višjih razredih. Za učitelja je pomembno, da se metode zmanjševanja števila spremenljivk dobro zaveda, saj jo bo le tako lahko uporabil v različnih okoliščinah in v okviru različnih vsebin.

9 Primerjaj gugalnico in tehtnico

Iz ene obešalne gugalnice naredi tehtnico, tako da nanjo obesiš skledi. Stori to. Zraven postavi nepredelano obešalko. Na skledi tehtnice deni nekaj obročkov tako, da bo tehtnica v ravnovesju. Tudi na kline obešalne gugalnice natakni nekaj obročkov tako, da bo v ravnovesju.

Kaj se zgodi, če na uravnovešeni tehtnici premakneš kak obroček v skledi na drugo mesto? Kaj pa se zgodi, če na uravnovešeni gugalnici premakneš kak obroček na drug klin?

10 Obešalnik je lahko tehtnica

DELOVNI ZVEZEK 4 ▶

Obešalnik iz žice predelaj v tehtnico. Na krajišči obešalnika obesi plastični skodelici ali lončka. Pod robom skodelic z vročim žebljem ali šilom izvrtaj tri luknjice in skoznje prevleci tri enako dolge vrvice. Vrvice zgoraj zavozlaj skupaj in vozal natakni na žično kljukico v obliki črke S. Obesi skodelici na obešalnik. Prek naslonjal dveh stolov položi leskovo ali ročaj metle in nanj obesi kljuko obešalnika. Če tehtnica ni v ravnovesju, prilepi na eno stran kepico plastelina. S tako tehtnico lahko ugotavljaš, kateri predmeti so enako težki. Lahko pa predmete tudi urejaš po teži.

11 Guncelj (mobilnik, angl. mobile)

Okrasni guncelj za na strop lahko izdelajaš iz tankih lesenih letev in papirnatih ali drugačnih okraskov, ki jih obešaš na letve. Guncelj je podoben lekarniški tehtnici. Prečka tehtnice pa v sredi ni podprta, temveč visi na vrvici, ki je navadno pritrjena na strop. Namesto skledic ima ta tehtnica na vsaki strani prečke obešeno še po eno manjšo tehtnico. Na njej pa so namesto skledic razni okraski, ki lahko plahutajo, šušijo, cingljajo in se lesketajo, ker jih premika zračni piš v sobi. Piš povzročata premikanje ljudi ali odpiranje vrat in oken.

Na prodaj so tematske zbirke gunceljev, ki ponazarjajo kako pomembno temo, ki jo obravnavate pri katerem koli predmetu. Prikladnejši so od lepakov, ker z gibanjem sami opozarjajo nase.

12 Gugalnik

Gugalnik je gugalnica za enega. Če lahko pridete do njega, preskusite njegovo delovanje. Kaj je treba storiti, da se bo prazen gugalnik nagnil naprej, in kaj, da se bo nagnil nazaj? Kako pa se zagugaš, ko sediš na njem? Kako to stori kdo drug, na primer babica? Kako bi se na gugalniku gugala dva? Če sta lahka, lahko tudi poskusita.

Podobno kot gugalnik delujejo tudi gugalni konjiček, zibelka in razne igrače z zaobljenim dnom, ki se same postavijo pokonci, ko jih nagnemo.

Vse te naprave si lahko predstavljamo kot narobe obrnjene prevesne gugalnice. Pri gugalnici je podstavek podlaga, na njem pa se guga deska. Obrnite narobe namizno prevesno gugalnico, ki ima podstavek (plastenko) enostransko obtežen. Deska je podlaga, na njej pa se guga podstavek iz plastenke, ki je obtežena samo spodaj (glej 1). Obnjo lahko nalepite možica iz kartona, ki se sam postavi pokonci, če ga položite na trebuh ali na hrbet.

Podobno kot enostransko obteženi valj se ziblje tudi neobtežen valj na dnu doline iz upognjenega kartona, na primer debel flomaster ali plastenka na upognjeni platnici zvezka. Skoraj tako se giblje tudi krogla na dnu kotlaste sklede ali vbočene pokrovke.

Namesto da bi bilo zibajoče se telo podprto, je lahko tudi obešeno na nitki ali na vrvi. Tako se gibljejo nihalna gugalnica in nihala na uri. Izkustveno smo povezali delovanje gugalnic vsake sorte. Nekoč kasneje bodo otroci iz teh izkušenj izluščili pojme: sila in ravnovesje sil, navor in ravnovesje navorov.



▶ 1 Gugalnica je v ravnovesju

Ali sta Ines in Dušan enako težka? Da.

Kako to veš?

Oba otroka sta *enako oddaljena* od osi (opore), saj sedita na krajnih sedežih. Gugalnica je v ravnovesju. Gred gugalnice miruje v vodoravni legi. Ines in Dušan mirujeta, ne premikata se ne gor ne dol. Sta v *ravnovesju* drug z drugim.

Šele oba podatka skupaj: *enakost razdalj* od sredine in *ravnovesje* gugalnice zadoščata za sklep, da sta Ines in Dušan enako težka.

Odgovor bodo otroci uganili, vendar najbrž napol nezavedno. Za ozaveščanje je bistveno vprašanje: »Kako to veš?« Malo verjetno pa je, da bi otroci do utemeljitve prišli sami. Učitelj naj se zato pogovori z njimi. V spomin naj jim priključijo njihove lastne izkušnje z gugalnico, ki so si jih nabrali kot udeleženci in kot opazovalci.

Primerna vprašanja, ki pomagajo pri razmisleku, so v nadaljevanju:

Dušan zleze dol. Ines ostane. Ali je gugalnica še uravnovešena? Ni.

Ali sta Ines in Dušan še enako težka? Sta.

Dušan sede na prednji sedež. Ali je gugalnica v ravnovesju? Ni.

Ali sta Ines in Dušan enako težka? Sta.

Tudi Ines se presede na prednji sedež. Ali je gugalnica v ravnovesju? Je.

Ali sta Ines in Dušan enako težka? Sta.

Uporabili smo preizkušeno sredstvo za razvrščanje pojmov. Hočemo, da učenci razločujejo ravnovesje in enakost tež. Spreminjamo prvo relacijo, druge pa ne. Nato spreminjamo drugo relacijo, prve pa ne.

Na ravnovesje vplivata dve spremenljivki, teža in oddaljenost otroka. Ob vprašanjih in poskusih na igrišču se bodo otroci ovedeli tega dejstva. Zdaj lahko z učiteljem skupaj oblikujejo odgovor na prejšnje vprašanje: Kako veš, (da sta Ines in Dušan enako težka)? Za pravilen odgovor morajo *videti* enakost njihovih razdalj, *videti* morajo tudi ravnovesje in iz obojega narediti sklep o enakosti tež. Marsikdo bo enakost tež utemeljil samo z ravnovesjem. Ta še ne razločuje med relacijama enakost tež in ravnovesje.

Ali bo gugalnica še v ravnovesju, če Ines in Dušan zamenjata mesti? Da.

Dušan in Ines si oprtata torbi. Torbi sta enako težki. Ali je gugalnica še v ravnovesju? Da.

2 ► Gugalnica ni v ravnovesju

Ali je Dušan enako težek kot Ines? Da.

Ali je Dušan v ravnovesju z Ines? Ne.

V prvi nalogi smo s sliko opredelili, kaj je ravnovesje gugalnice. Otroci so se na igrišču navajali na vzpostavljanje in podiranje ravnovesja. O tem smo tudi govorili. Zdaj smo s sliko opredelili neravnovesje. Otroci morajo začeti jasno razločevati med stavkoma:

Dušan je enako težek kot Ines.

Dušan je v ravnovesju z Ines.

Zato začnemo najprej s sliko, ko je prvi stavek resničen, drugi pa ne. Da je Dušan enako težek kot Ines, vedo otroci od prej. Da pa Dušan ni v ravnovesju z Ines, vidijo otroci na sliki.

Zakaj gugalnica ni v ravnovesju? Ker sedi Ines bolj daleč od sredine kot Dušan.

Kako lahko s presedanjem uravnovesita gugalnico? Ines se premakne na prednji sedež ali pa se Dušan premakne za zadnji sedež. Obstajata torej dve neodvisni rešitvi.

Če gred ne bi bila pritrjena na stojalo, bi lahko Dušan nekoliko potegnil plošč k sebi. Tako bi se premaknila *oba* gugalca. Dušan bi se nekoliko oddaljil, Ines pa bi se približala osi. Tudi tako bi se dalo gugalnico uravnovesiti – z *zveznim* spreminjanjem *dveh* spremenljivk.

Za rešitev te naloge je treba razločevati med: »*D* in *I* sta v ravnovesju« in »*D* in *I* sta enako težka«. Za razločevanje teh dveh izjav je treba spreminjati resničnost ene izjave, druge pa ne in obratno.

Nalogo lahko zastavite kot miselno. Če tako ne gre, jo rešujte in ponazorite na pravi gugalnici, na njenem namiznem modelu, na maketi in z besedami.

3 ► Različni, a v ravnovesju

Peter sedi na krajnem sedežu na levi, Dušan pa na notranjem sedežu na desni. Gugalnica je v ravnovesju. Zraven stoji Andrej. Ob otrocih so zapisana njihova imena.

Kdo je težji? Dušan.

Kako to veš? Dušan sedi bliže osi kot Peter, pa je gugalnica kljub temu v ravnovesju.

Zdaj imajo otroci opraviti s temle parom izjav:

Dušan ni enako težek kot Peter.

Dušan je v ravnovesju s Petrom.

Tako dodatno utrjujejo razločevanje med enakostjo tež in ravnovesjem.

Kateri fant je lažji? Peter je lažji od Dušana.

Zakaj tako misliš? Ker sedi bolj daleč od sredine kot Dušan, gugalnica pa je v ravnovesju.

Ali bo gugalnica ostala v ravnovesju, če Peter in Dušan zamenjata mesti? Ne.

V ravnovesju sta lahko tudi učenca, ki nista enako težka. Različnost tež lahko izravnata z različnostjo oddaljenosti. Lažji mora sedeti dlje od sredine kot težak otrok. Če različno težka učenca zamenjata mesti, se ravnotežje podre. Če pa zamenjata mesti enako težka učenca, se ravnovesje ohrani.

Andrej na sliki pri nalogi 3 z roko potisne gugalnico na Petrovi strani dol. Ali bo gugalnica še v ravnovesju? Ne.

Andrej z roko potisne gugalnico na Petrovi strani gor. Ali bo gugalnica še v ravnovesju? Ne.

Ali bo Peter še lažji od Dušana? Da.

Če Andrej nadomesti Petra, je gugalnica spet v ravnovesju. Primerjaj teži Andreja in Petra. Kaj praviš? Andrej in Peter sta enako težka.

Zakaj tako misliš? Ker ostane tehtnica v ravnovesju, če eden zamenja drugega tako, da sede na isti sedež.

Primerjaj teže Andreja, Dušana in Petra. Andrej in Peter sta enako težka. Dušan je težji od njiju.

Ali bi bila gugalnica v ravnovesju, če bi Peter in Andrej sedla nanjo na krajna sedeža? Da.

Otroci lahko na vsa ta vprašanja odgovorijo samo z razmislekom. Če ne gre, naj poskusijo s pravo gugalnico ali z namizno gugalnico, ki predstavlja njen (delujoči) model.

Po vsakem odgovoru otroke vprašajte: »Zakaj tako misliš?« Šele z utemeljevanjem svojih mnenj se bodo otroci začeli zavedati svojega načina razmišljanja. Hkrati pa bodo sošolcem dali priložnost, da spremljajo razmišljanje vrstnikov. Tako se naučijo spoznavati načine razmišljanja, ki so bolj ali manj učinkoviti od njihovega lastnega.

4

Gugalnica je lahko tehtnica

Peter s torbo na ramenih in Ines sedita na krajnih sedežih uravnovešene gugalnice. Kaj se zgodi, če Peter spusti torbo na tla? Peter se dvigne, Ines pa se spusti do tal.

Če sta učenca enako daleč od sredine, gugalnica primerja njuni teži. Gugalnica je tedaj *tehtnica*. Narisana tehtnica je v ravnovesju. Primerjajmo teži na obeh straneh! Peter s torbo tehta enako kot Ines. Ko Peter spusti torbo na tla, je sam lažji od Ines. Ravnovesje se podre. Gugalnica se nagne v desno.

Kaj pa se zgodi, če Ines nadomesti Andrej? Če ne veš, poskusi. Gugalnica se spet uravnovesi. Za odgovor na to vprašanje se je treba spomniti, da sta Andrej in Peter enako težka.

Če sta telesi na gugalnici enako oddaljeni od sredine, je ravnovesje odvisno le še od njunih tež. Tedaj velja: če sta telesi v ravnovesju, sta tudi enako težki. V splošnem pa to ni res. Zdaj uvidimo, da je namesto o ravnotežju teles na gugalnici bolje govoriti o *ravnovesju*, saj ravnovesje pomeni enakost tež le v nekaterih posebnih primerih. Beseda ravnotežje se sicer uporablja kot sinonim za ravnovesje, vendar napeljuje na zmotno misel, da pomeni enakost tež. Tudi če teže teles na gugalnici niso enake, je gugalnica lahko v ravnovesju. Poleg tega pa na gugalnico lahko deluje tudi kaka sila, ki nima nič opraviti s težo. Andrej pri 3. nalogi je gugalnico z roko potiskal gor ali dol. Sila njegove roke nima nič opraviti s težo. Tudi takšne sile lahko uravnovesimo.

5 ▶ Začetna tehtnica

Primerjajte sestavo začetne tehtnice in prevesne gugalnice. Poimenujte sestavine gugalnice in tehtnice.

Gugalnica je iz stojala in gredi ali ploha prek njega. Na gugalnico lahko kaj postavimo ali pa nanjo kaj obesimo. Včasih so na njej sedeži.

Tudi začetna tehtnica ima *stojalo*. Na vrh stojala je oprta *nosilka*. Nanjo sta obešeni dve *skledi*. Pri dnu sta speti z gibljivo palico *vodilko*, ki je v sredi vpeta v stojalo. Tehtnico uravnesimo z *drsnikom*, ki ga lahko premikamo po nosilki.

Začetna tehtnica je enakoročna gugalnica, ki spreminja ravnovesje samo zaradi spreminjanja teže teles na njej. Telesa in uteži je treba polagati v skledi. Pri tem ni prav nič pomembno, v kateri del sklede telo položimo in kako je nagnjeno. Tako je zato, ker je skleda obešena na nosilko na točno določenih mestih, ki jih opredeljujeta dva ostrava zoba. Skleda se ne more veliko nagibati. To ji preprečuje vodilka, ki je vrtljivo pripeta na dno skled.

Kako veš, da je tehtnica v ravnovesju? Nosilka je vodoravna, črtica na nosilki je nad zobom na stojalu.

Na uravnovešeni tehtnici premakni kak predmet v skledi. Ali se ravnovesje spremeni? Ne.

Kaj pa se zgodi, če iz kake sklede kaj odzameš ali dodaš? Ravnovesje se podre.

S tehtnico primerjajte teže različnih teles. Ali imata lahko dve enako veliki reči različni teži? Ali imata lahko dve različno veliki telesi enako težo? Poišči zglede za podkrepitev svojih odgovorov.

Telesi, ki ju primerjaš po teži, položi v skledi tehtnice. Težje je telo v skledi, ki gre dol. Da, dve enako veliki reči imata lahko različni teži. Tudi obrnjeno je možno: dve telesi z različnima velikostma imata lahko enaki teži.

Razločevanje med velikostjo in težo spodbudimo s poskusi, pri katerih spreminjamo velikost, teže pa ne. Ali pa spremenimo težo, velikosti pa ne. Spet gre za postopno diferenciacijo pojmov. Začne se že pri starosti 15 mesecev.

6 ▶ Kako urediš tri predmete po teži?

Da bo naloga razumljivejša, jo izvedite v razredu. Lahko uporabite enake kozarčke, napolnjene z mivko, moko in soljo. Otroci naj predlagajo, kaj boste najprej primerjali, na primer moko in sol. Ugotovimo, da je sol težja od moke. Nato primerjamo sol in mivko in ugotovimo, da je mivka težja od soli. Tako imamo vrstni red že določen, po naraščajoči teži si sledijo moka, sol, mivka. Če pa bi primerjali najprej moko in mivko (mivka je težja), bi morali primerjati še mivko in sol (mivka je težja). Tako ugotovimo, da je mivka težja od soli in moke. Zato moramo primerjati še moko in sol. Ugotovimo, da je sol težja od moke in lažja od mivke.

delovni zvezek



22-23

1 ▶ Namizna gugalnica je lahko tehtnica

Otroci naj sestavijo namizno gugalnico po temle navodilu:

»Sestavi namizno gugalnico iz plastenke in 30 cm dolgega ravnila. V plastenko nabaši suho mivko. Položi jo na mizo in na obeh straneh podloži, da se ne kotali. Na sredi ravnila na spodnjo stran pritrdi košček brusnega papirja, da ravnilo ne drsi. Položi ravnilo prek plastenke in gugalnica je narejena.

Če jo hočeš uporabiti kot tehtnico, polagaj predmete in uteži na njena krajišča. Za uteži uporabi enake kovance. Tehtaj radirke, ključce, maticе, plastelin.

Z namizno gugalnico posnemaj vse načine guganja na pravi gugalnici, ki so opisani v učbeniku. Otroke nadomesti s kovanci. Na kovance lahko nalepiš otroške obraze iz priloge.«

Učiteljica naj navodilo pripoveduje po delih. Sama naj presodi, ali naj ob tem še kaže, kako opravila izvajati. Vsekakor je potrebno, da vsak učitelj vsako praktično nalogo naredi sam, preden pride v razred. Pozoren naj bo na vse zaplete in težave in naj predvidi, kako jih bo razreševal v razredu.

Pri tehtanju se bo pojavilo vprašanje, kam polagati tehtance in kam uteži, da bodo enako oddaljeni od podpore. Nalogo je mogoče rešiti le približno, zato so tudi rezultati tehtanja le približni. Otroci naj se ob tej dejavnosti zavedo, da so merski rezultati vselej le približni.

Če je merilec zelo skrben, je natančnost meritev odvisna od natančnosti in občutljivosti merilne naprave. Občutljivost tehtnice preskusimo tako, da na uravnovešeno tehtnico položimo najmanjšo utež, ki povzroči zaznaven premik. Če je merilna naprava malo natančna in malo občutljiva, bo merilec izgubljal svoj čas, če bo te pomanjkljivosti poskušal nadomestiti s preveliko skrbnostjo.

Pri namizni gugalnici je treba zagotoviti, da ne bo preveč občutljiva in se bo uravnovesila tudi, če bo nekoliko nagnjena. To je zagotovljeno, če je podpora gugalnice valjasta, ne ostra. Če je ena polovica gugalnice nekoliko težja od druge, se gugalnica nekoliko nagne. Podporišče se premakne proti nižani strani in tako nekoliko skrajša del gugalnice pod podporiščem. Prav za toliko se podaljša del gugalnice nad podporiščem. Tako se vzpostavi ravnovesje gugalnice, ki pa je zdaj nagnjena.

2 Obešalka

V delovnem zvezku je os obešalke narisana kot črn krožec, težišče pa je zaznamovano s praznim krožcem pod njim. Čim večja je ta razdalja, tem manj občutljiva je obešalka.

Učiteljica naj vodi sestavljanje obešalke:

»Letev s klini obesi malo nad sredino, da je v ravnovesju. Na poljuben klin natakni utež iz dveh kovinskih obročkov. Sošolec naj natakne drugačno utež na drugi strani tako, da bo obešalko (obešalno gugalnico) uravnovesil.«

Kam naj natakne en obroč, da bo obešalka v ravnovesju? En obroč je treba natakiniti na četrti klin na desni strani. En obroč tedaj uravnoveša dva obroča na drugem klinu na levi strani.

Preden bodo otroci lahko razrešili to nalogo, morajo imeti dovolj priložnosti za praktično delo z obešalko. Najprej naj jo sami sestavijo. Kupljene obešalke so navadno tako preprosto narejene, da so navodila za sestavljanje komaj potrebna.

Potem ko so se otroci nekaj časa igrali z obešalko, jim lahko zastavite precej splošno in napol kvantitativno nalogo:

»Na tretji klin obesi utež iz več obročev. Kam naj sošolec obesi večjo utež, da gugalnico uravnovesi? Kam pa manjšo?« (*Večjo utež je treba obesiti bližje, manjšo pa dlje od tretjega klina.*)

Otroci naj pomagajo drug drugemu. Učiteljica naj spodbuja besedno pomoč. Otrok, ki je nalogo že opravil, naj obišče drugega, ki dela še ni končal, in naj mu s čim manj besedami svetuje. Ob tem naj drži roke v žepih, da se ogne skušnjavi, da bi mu pomagal z rokami. Z rokami je treba pomagati le sošolcem, ki so na kak način gibalno prizadeti.

Učiteljica naj otroke le opozori, da je za delovanje obešalke potrebno, da je obesišče letve s klini malo nad njeno sredino.

Ko je obešalka postavljena, se lahko otroci igrajo takole igro:

»Na poljuben klin natakni utež iz kovinskih obročkov. Sošolec naj natakne drugačno utež na drugi strani tako, da bo obešalko (obešalno gugalnico) uravnovesil. Kam naj obesi večjo utež? Kam pa manjšo? Ugani in poskusi.« Igra lahko postane tekmovalna, če otrok za vsak pravilni preskus dobi točko, pri vsakem napačnem pa jo izgubi.

Z obešalno gugalnico naj otroci ob igri spoznajo temeljna pravila za ravnovesje:

- Na ravnovesje vplivata teža in lega uteži.
- Čim težja je utež, tem bolj vpliva na ravnovesje.
- Čim dlje od podporišča je utež, tem bolj razdalja vpliva na ravnovesje.
- Povečanje uteži na eni strani lahko izravnamo z zmanjšanjem oddaljenosti na isti strani ali pa s povečanjem oddaljenosti uteži na drugi strani.

Uteži so lahko narejene tako, da jih primerjamo s štejetem sestavin. Lahko pa so enovite (npr. kroglice ali valji), tako da je njihove teže mogoče primerjati le z uporabo gugalnice ali tehtnice.

3 Tehtanje z obešalko

Obešalna gugalnica postane tehtnica, če sta predmet in utež enako oddaljena od obešišča. To zagotovimo s preštevanjem razdalj med klini – korakov. Štetje korakov začnemo od osi. Za uteži navadno uporabljamo obročke, ki jih natikamo na kline. Otroci naj delajo po temle navodilu:

»Obešalno gugalnico lahko uporabiš kot tehtnico. Tehtanec ovij z eno ali dvema elastikama. Na elastiko priveži nit z zanko in zanko natakni na poljuben klin.

Obešalno tehtnico uravnovesi s kovinskimi obročki. Vse natakni na en klin na drugi strani. Na katerega? Ali lahko tehtaš tudi na drugih klinih? Preveri rezultat s pravo tehtnico.»

Utež iz obročkov natakne na enako oddaljen klin na drugi strani, kot je tehtanec. Taki tehtnici pravimo *enakoročna tehtnica*. Začetna šolska tehtnica je enakoročna, ker skledi visita na nosilki v enakih razdaljah od podporišča nosilke. Podobno narejene tehtnice še vedno uporabljajo na tržnicah.

Tehtaš lahko na katerem koli paru nasprotno ležečih klinov. Tehtnica pa je najbolj občutljiva, če sta tehtanec in utež na najbolj oddaljenih klinih.

Že Rimljani so uporabljali *raznoročno tehtnico*. Na takšni tehtnici breme visi bliže osi kot utež. Zato utež uravnovesi težje breme od sebe. Če je treba s tehtnico potovati, ni treba nositi s seboj pretežke uteži. Utež lahko po prečki tudi premikamo. Čim dlje od osi je utež obešena, tem večja je teža bremena, ki ga uravnoveša. Tako ni treba prenašati zbirke uteži, temveč je mogoče shajati z eno samo. Otroci lahko preskusijo delovanje takšne tehtnice na obešalni gugalnici. Računanju teže bremena pa se lahko ognejo.

Obešalko je mogoče uporabiti tudi za primerjanje razdalj. Ob stojalo obešalke pokonci postavimo dve knjigi tako, da vsak otrok vidi samo svojo polovico obešalke. Učenca imata enake uteži. Prvi jo obesi kamorkoli tako, da drugi ne vidi kam. Nato svojo utež obesi drugi. Iz tega, kaj se bo zgodilo, naj drugi ugane, katera utež visi dlje od osi. Ko se otroci nekoliko izurijo, lahko ugibajo celo, na katerem klinu visi sošolčeva utež. Tudi to igro je lahko spremeniti v tekmovalno.

4 Tehtnica iz obešalnika

Obešalnik iz žice predelaj v tehtnico. Na krajišči obešalnika obesi plastični skodelici ali lončka. Pod robom skodelic z vročim žebeljem ali šilom izvrtaj tri luknjice in skozi njih prevleci tri enako dolge vrvice. Vrvice zgoraj zavozlaj skupaj in vozec natakni na žično kljukico v obliki črke S. Tako kljukico dobiš, če raztegneš sponko za papir. Položi sponko na mizo. Zunanjo veliko kljuko pritisni ob mizo, malo notranjo kljuko pa zasuci za pol kroga, da obleži na mizi nasproti velike. Obesi skodelici na obešalnik. Prek naslonjal dveh stolov položi leskovko ali ročaj metle in nanj obesi kljuko obešalnika. Če tehtnica ni v ravnovesju, prilepi na eno stran kepico plastelina.

S tako tehtnico lahko ugotavljaš, kateri predmeti so enako težki. Lahko pa predmete tudi urejaš po teži. Preskusi, kako dobro služi tehtnica za ugotavljanje enakosti in urejanje po teži. Ali sprememba lege predmeta v skledi kaj vpliva na ravnovesje? Kaj pa sprememba obešišča na prečki obešalnika?

Enakoročne tehtnice s skledami na nitkah so uporabljali že Egipčani. Še do nedavna so podobne uporabljali v lekarnah in v laboratorijih. Tehtnica iz obešalnika je model takšne tehtnice. Če pa ji naredite še stojalo s klinom za obešalnik, bo tudi po videzu in zgradbi podobna lekarniški in bo torej tudi njena maketa. Občutljivost tehtnice iz obešalnika je majhna, ker je obešišče zelo visoko nad težiščem tehtnice.

5 Uravnovesi gugalnico

Izkušnje s prevesno gugalnico z igrišča je treba urediti in jih pregledno spraviti na papir. V učbeniku so nekatere izkušnje povzete z risbami v nalogah od 1 do 4. Otroci lahko svoje izkušnje predstavijo tudi na papirnati maketi gugalnice, ki je v prilogi 6. Lahko naredijo tudi njen odtis. Delajo naj po navodilu, ki ga učiteljica lahko spremlja tudi s kazanjem.

»Iz priloge 6 iztisni sestavine makete gugalnice in otrok, ki se gugajo. Na list položi maketo gugalnega podstavka. Podenj vtakni gugalnico. Nanjo na notranji sedež posedi Tejo. Premisli in poskusi, kam naj sede Andrej, da bo gugalnica v ravnovesju. Posadi figuro Andreja na maketo gugalnice.

Maketo prekrij s papirjem. Na dolgo ošili svinčnik. S špico postrani rahlo drgni po krovnem papirju. Prikaže se prizor pod njim. Namesto na dolgo ošiljenega svinčnika lahko uporabiš voščenko. Tudi druge poskuse in naloge na gugalnici lahko predstaviš na enak način.«

Morda bo kakega učenca zanimalo, kako nastane odtis. Premislimo! S svinčnika ali voščenske se zaradi drgnjenja s papirjem lušči snov, ki se oprime papirja. Tako svinčnik pušča za seboj sled. Če potegnemo preveč narahlo, sledi ni.

Silo lepenja med svinčnikom in papirjem lahko povečamo, če vzamemo bolj hrapav papir ali če povečamo tlak svinčnika na papir. Tlak se da povečati, če pri pisanju s svinčnikom bolj pritiskamo na papir. Lahko pa svinčnik tudi ošilimo in tako zmanjšamo ploskev, ki se dotika papirja. Pri odtiskovanju papirnate makete na papir pa s svinčnikom na hitro drsimo po papirju po veliki pisalni ploskvi. Tlak na papir se poveča zlasti na robovih makete, kjer drseči svinčnik spremeni smer, ko z vbočene ploskve zdrsne po kratkem bregu navzgor na izbočeno. Na drugi strani makete zdrsne dol. Na dnu kratkega brega spet pusti bolj vidno sled, ker papir zaustavi svinčnikovo gibanje navzdol in ga spremeni spet v vodoravno gibanje. Sile pri zavijanju svinčnika gor in dol so tem večje, čim hitreje je drsenje. Zato je treba otroke naučiti, da precej *hitro* vlečejo po papirju.

Po drugi strani pa so sile pri zavijanju majhne v primerjavi s silo roke pri navadnem pisanju. Da se bodo sledi na robu zares dobro poznale, je treba vleči *narahlo* in *večkrat*. Pri vsakem potegu se bodo razlike v sivini med vbočenimi in izbočenimi ploskvami povečale.

Od modela do stripa

Papirna maketa gugalnice je gibljiva. Ne premika pa se zaradi teže kot namizni model gugalnice na kovance, temveč jo je treba premikati z rokami. Maketa je torej že dlje od resničnosti kot delujoči model.

Ko pa otroci naredijo grafični odtis gugalnice, so se odpovedali še gibljivosti. Z risbo je mogoče predstaviti le eno *stanje* na gugalnici (razporeditev otrok na njej, koliko jih je in kje sede) in eno *lego*.

Če želijo predstaviti drugačno stanje ali drugačno lego, je treba narediti novo sliko. Več dogodkov na gugalnici lahko otroci predstavijo z več slikami zaporednih stanj, ki jih sestavijo v *strip*. Tako čas nadomestijo s prostorsko dimenzijo, vzdolž katere nizajo strip.

S stripom predstavljeno dogajanje je mogoče opisati tudi z besedami. Pri tem se je treba z očmi premikati od slike do slike, navadno od leve proti desni. Otrok tako strip *bere*. Koristna vaja za poglobitev razumevanja je prevajanje (prestavljanje, prelaganje) iz ene predstavitve (reprezentacije) v drugo. Ena skupina otrok naj strip sestavi, druga pa naj ga prebere.

pripomočki

začetna tehtnica Ohaus
zbirka zložljivih uteži Ohaus
enotske kocke v škatlicah
namizna gugalnica
nažlebljena namizna gugalnica
obešalna tehtnica s klini (Lesko, Invicta)
ravnilo, dolgo 40 cm ali 60 cm
plastični valj za 0,5 l, napolnjen z mivko
brusni papir
plastelin ali lepilni kit
jogurtovi lončki
plastična darilna jajčka
različne zrnate snovi v prozornih plastenkah
žični obešalniki za obleko
velike papirne sponke
kovanci
velike jeklene podložke



literatura

Naravoslovna solnica, letnik 1, št. 2, *Začetna tehtnica, tehtanje, teža in masa.*



14. Prometni znaki

Pešci in kolesarji varno v prometu

Otroci prepoznavajo in razumejo pomen vedno več prometnih znakov in označb v svojem kraju ter se jih navajajo upoštevati. Učijo se, da prometni znaki istih barv in oblik podobno sporočajo: trikotni rumeni prometni znaki z rdečim robom opozarjajo na nevarnost, okrogli rumeni znaki z rdečim robom prepovedujejo, modri okrogli znaki zapovedujejo, modri štirikotni znaki pa obveščajo.

V znanih in novih okoliščinah v prometu naše ravnane vedno tudi opišemo. S tem otroci lahko povežejo konkretno izkušnjo z razlogom, zakaj smo nekaj naredili. Prečkanje ceste je nevarno, zato otroke naučimo opazovati situacijo v prometu in poiskati kraj, kjer se najlažje prepričajo, ali je prečkanje varno.

Po sedmem letu starosti otroci vedno pogosteje v spremstvu odraslih tudi kolesarijo. Že prej naj spoznajo pravila, kot so vožnja po desni strani cestišča, vožnja po kolesarski stezi ... Na varnih površinah, kjer ni drugih prometnih udeležencev, naj se otroci navajajo na obvladovanje kolesa, na prilagajanje razmeram na cestišču, varnemu zaviranju ... Varo vožnjo s kolesom lahko vadijo tudi v šoli.

Otrokom ponudimo možnosti za vadbo v različnih okoliščinah. Omogočimo jim opazovanje in opisovanje resničnih prometnih okoliščin oziroma igranih okoliščin na šolskem dvorišču, na hodniku, v učilnici, na maketah, v knjigah, na video posnetkih.

cilji

- ▶ Znajo natančno opazovati, opisati in poimenovati delovanje in gibanje tehničnih naprav in vozil ter njihovih delov.
- ▶ Znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶
- 2** Učitelj v prometne znake različnih oblik pritrdi znak za kolo. Otroci ugotavljajo pomen tako sestavljenega prometnega znaka (kolo v trikotniku pomeni pazi kolo, kolo v okroglem znaku ...). Postopek ponovijo tako, da namesto kolesa uporabijo druge simbole.
- 3** UČBENIK ▶ ▶
- 4** Otroci opazujejo odsek ceste in ugotavljajo, kakšni so:
 - **cestišče** – asfaltirano, makadamsko, število pasov, število pasov, ki vodijo v isto smer ali jih loči črta, kakšna črta, ali se po njej vozijo vozila v eno ali v obe smeri, ali so ob cesti parkirani avtomobili, ali je prehod za pešce, ali je semafor, ali so obcestne luči, ali je cesta slepa cesta.
 - **vozila** – kakšne vrste vozil so opazili, katerih je bilo največ, ali je v katero smer šlo več vozil kot v drugo ...
 - **druge površine ob cestišču** – ali je ob cestišču kolesarska steza, na eni strani ali na obeh, kako je označena (tla, znak), ali je ob cesti pločnik ...
 - **znaki in označbe** – kateri znaki in označbe so na tem delu ceste, kateri so namenjeni pešcem ali kolesarjem, v katero skupino znakov sodijo, kaj pomenijo ...
- 5** Otroci naj ta del opazovane ceste predstavijo na plakatu ali v peskovniku. Dodajo vse prometne znake in označbe.
- 6** DELOVNI ZVEZEK ▶ ▶

- 7** Otroci izvedejo preprost poskus »Kdaj bolj drsi?«. Potrebujemo trdo podlago (leseno ali plastično ploščo), podstavek za izdelavo klanca, različno obutev (navaden copat iz blaga, čevlj s plastičnim podplatom, čevlj z gumijastim podplatom, športni copat). Obutev postavimo na klanec in opazujemo, ali zdrsne ali ne. Izdelamo preprosto preglednico in vanjo označimo, katera obutev je zdrsnila in katera ne. Nato lahko spreminjamo naklon klanca, podlago – gladka, posuta z drobnim peskom, polita z vodo ..., tekma dveh copatov – komu manj drsi.
- 8** Če imamo možnost, z videokamero posnamemo nekaj pešcem najbolj nevarnih prometnih okoliščin v šolski okolici in pravilno ravnanje v njih (npr. prečkanje ceste na prehodu za pešce brez semaforja, prečkanje ceste med parkiranimi vozili). Posnamemo ravnanje otrok in si posnetek v razredu ogledamo. Z otroki komentiramo njihovo vedenje. Osebe snemajmo v hrbet, da otroci ne bodo imeli težav z orientacijo levo, desno.
- 9** Vidljivost. Otroci lahko skozi okno učilnice opazujejo mirujoč predmet ali napis v različnih vremenskih razmerah. Opisujejo, kdaj se vidi bolje, kdaj slabše. Skupaj ugotavljamo, kdaj voznik na cesti slabše vidi pešce in druge udeležence.
- 10** Učitelj zbira članke v kronikah dnevnih časopisov, ki opisujejo prometne nesreče zaradi vinjenosti, neprilagojene hitrosti, slabših vremenskih razmer. Nekaj jih prebere otrokom. Otroci naj si zapomnijo in povedo besede, ki opisujejo vzroke za nesrečo.
- 11** Z otroki lahko zbiramo različne embalaže pijač. Na njih preberemo, ali vsebujejo alkohol.
- 12** Z otroki se pogovarjamo tudi o škodljivih učinkih zdravil in mamil. Če je mogoče, povabimo v razred zdravnika, ki njihovi starosti primerno pove več o nevarnih učinkih alkohola, zdravil in mamil na človeka.
- 13** Skupaj izdelamo preproste igre (spomin, pari, domino), s katerimi otroci utrjujejo pomen prometnih znakov.

učbenik



28-29

- 1** Otroci opisujejo videz znakov v vsaki skupini. Kaj imajo skupnega? Preberejo, kaj pomenijo znaki trikotne oblike ... Učitelj je pozoren predvsem na tiste, ki so namenjeni pešcem in kolesarjem, in one, ki se pogosteje pojavljajo v njihovi okolici.
- 2** Kolesarji nekoč in danes. Otroci primerjajo kolesi na sliki. Katero je novejše? Katero je najbrž hitrejšo? Kolo je vozilo. Z njim se vozimo po desni strani cestišča, tako kot avtomobili.

Otroci opazujejo kolesarje na sliki, kjer ni kolesarske steze. Kje vozijo: po sredini ceste ali ob robu? V katero smer vozijo: v isto kot preostala vozila ali v nasprotno? Kako vozijo kolesarji po kolesarski stezi? Kako široka je kolesarska steza: enako kot cesta ali širša ali ožja?
- 3** Preberemo besedilo. Otroci opisujejo slike. V kakšnem vremenu so na cestišču takšna tla? Kaj se je zgodilo ljudem na slikah? Kako bi to lahko preprečili? Ali so otroci že imeli podobno nezgodo?

delovni zvezek



24-25

- 1** Otroci v preglednici s kljukico označijo, kakšne vrste je posamezen prometni znak.
- 2** Otroci iz priloge izrežejo avtomobile, kolesarje in pešce ter jih prilepijo na ustrezni del cestišča. Pozorni morajo biti na prostor, kamor jih nalepijo, in na smer, v katero se premikajo. V skupini si drug drugemu pregledajo pravilnost rešene naloge. Ugotavljajo, da so rešitve lahko različne, a kljub temu pravilne.

pripomočki

peskovnik, prometni znaki, papir, vozila – igrače
trda plošča, podstavek, različna obutev
videokamera
različne embalaže pijač
spomin, domino, prometni znaki



literatura

Plemenitaš, Janko: **Prometna vzgoja za razredno stopnjo osnovne šole**, Pedagoška fakulteta, Maribor, 1991

Polič, Marko: **Prometna psihologija**. Mladi v prometu, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije: Svet za preventivo in vzgojo v cestnem prometu Republike Slovenije, Ljubljana, 1996

Glogovec, Zmaga: **Prometna vzgoja otrok: priročnik za vzgojiteljice in vzgojitelje v vrtcih, učiteljice in učitelje v prvih razredih osnovne šole ter starše otrok**, Svet za preventivo in vzgojo v cestnem prometu Republike Slovenije, Ljubljana, 1996

Zakon o varnosti cestnega prometa, AMZS, 1998



15. Potujemo

Potovanje z avtobusom in druga prevozna sredstva

Vozila so namenjena prevozu potnikov in blaga po kopnem, vodi, zraku. Delimo jih lahko tudi na javna in osebna. Pri osebnih prevoznih sredstvih so voznik in potniki tisti, ki odločajo, kdaj, kam in kako hitro bodo potovali.

Javna prevozna sredstva pa imajo vozni red, kateremu se morajo potniki prilagajati. Od okoliščine in denarnih možnosti je odvisno, s katerim prevo-

znim sredstvom bomo potovali. Nekatera vozila so hitra, druga počasna, nekatera peljejo skoraj v vsako vas, z drugimi se lahko peljemo samo v določene kraje.

Ker z javnimi prevoznimi sredstvi potuje veliko ljudi naenkrat, je treba upoštevati določena pravila: kdaj in kje kupiti vozovnico, kako izbrati sedež, kako se obnašati.

cilja

- ▶ Poznajo pravila obnašanja v različnih prevoznih sredstvih.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶ Otroci izbirajo vozila po različnih kriterijih: najbolj zanimivo, najbolj udobno, najhitrejše, namenjeno predvsem prevozu potnikov, namenjeno predvsem prevozu tovora, prevaža veliko ljudi, prevaža malo ljudi ...
- 2** Učitelj izdelava histogram, v katerem predstavi vrste vozil in število otrok, ki so se z njim že peljali.
- 3** UČBENIK ▶
- 4** Otroci si ogledajo avtobusno postajališče oziroma postajo. Spoznajo pomen voznega reda. Kaj vse na njem piše? Kako vedo, kateri avtobus je pravi? Obiščejo lahko tudi železniško postajo. DELOVNI ZVEZEK ▶ 1 ▶ 2
- 5** Ogled avtobusa in vožnja z njim:
 - Otroci naj ugotovijo, zakaj se bodo peljali z avtobusom in ne z osebnim avtom. Kam se običajno peljemo z avtobusom in kam z avtom? Primerjajo avtobus in osebni avto: *kam* – pred babičino hišo, v kraj, kjer je babica doma, *hitrost* – glede na to, da ima avtobus vozni red, se ustavlja, ima stalno progo, postajališča, *število potnikov, udobje* ...
 - Otroci si ogledajo napise in znake na zunanjih površinah avtobusa in v njem. Poiščejo tiste, ki so namenjeni potnikom. Zakaj so tam in kaj pomenijo?
 - Kako vemo, kam pelje avtobus, kje je vstop v avtobus, kje izstop (različni znaki – vstop, ni vstopa), kje se plača (pri vozniku, že prej, sprevodniku), kam sedemo (z rezervacijo ali brez nje).
 - Otroci izdelajo vozne karte.
 - Skupaj pripravimo vprašanja za voznika avtobusa. Kako mu je ime? Koliko časa že vozi avtobus? Kam je najdlje peljal potnike? Kakšne potnike najraje vozi? Ali je že imel prometno nesrečo? Kaj je med vožnjo za potnike najbolj nevarno?

Intervju lahko izvede nekaj otrok, ali pa si otroci razdelijo vprašanja in posamezno sprašujejo voznika. Odgovore si zapiše učitelj, pomagajo lahko otroci. Otroci naj si zapomnijo vsaj tri informacije, ki jih je povedal voznik. V učilnici na plakat skupaj oblikujejo zapis VARNO V AVTOBUSU.

- 6** DELOVNI ZVEZEK ▶ 3 ▶ 4

učbenik



30-31

- 1 ▶ Vsak otrok izbere eno vozilo in pove, kaj ve o njem. Po čem prepoznajo avtobus, vlak, ladjo ...? S katerim vozilom najpogosteje potujejo? Naštejejo različna vozila iste vrste. Po čem se razlikujejo med seboj?
- 2 ▶ Otroci preberejo napise, ki jih pogosto vidimo v avtobusu. Izberejo pravilno ravnanje potnikov in ga utemeljijo.

delovni zvezek



26-27

- 1 ▶ Otroci pripovedujejo, kaj pomenijo napisi na tablah. Zakaj je ponekod napisanih več krajev, drugod samo dva? Ali vsi avtobusi ustavijo na vseh postajališčih? Otroci samostojno rešijo vprašanja.
- 2 ▶ V parih se pogovorijo, kaj se na avtobusu lahko ali sme delati in kaj ne. Če so njihove odločitve različne, zapiše vsak svoje. Razmišljajo, zakaj so odgovori lahko različni. Kdaj na primer lahko gremo tudi na avtobusu na stranišče? Kdaj lahko prepevamo? Kaj nikoli ni dovoljeno?
- 3 ▶ Učitelj organizira dve vožnji z različnima vrstama avtobusov (mestni, redni, naročeni ...). Otroci pred vožnjo, med njo ali po njej v preglednico vpišejo podatke. Pri prepisu registrske tablice otroci poskusijo ugotoviti, kaj pomenita prvi dve črki. Ali sta enaki tudi pri večini drugih vozil v njihovem kraju? Kaj je narisano na grbu? Kaj pomeni? Zakaj imajo vozila registrske tablice? Po obeh vožnjah podatke primerjajo in utemeljijo, zakaj so različni.
- 4 ▶ Rešijo nalogo. Če napisa še niso videli, naj predvidevajo, v kateri vrsti vozila bi napis lahko bil in zakaj.

pripomočki

slike različnih prevoznih sredstev, vozne karte



16. Pokrajine

Pokrajine so različne

Otroci spoznavajo različne sestavine pokrajine: različne reliefne oblike, vode, rastlinstvo, naselja. Najprej opisujejo domačo pokrajino, nato pokrajine, ki so jih spoznali na šolskih izletih, na potovanjih s starši ali so jih videli na videoposnetkih, filmih, fotografijah.

Otroci sestavine različnih pokrajin opisujejo, med seboj primerjajo, prepoznavajo ter nekatere nove tudi poimenujejo.

Otroci opazujejo naravne in grajene sestavine pokrajine ter njihovo povezanost: most čez reko, predor skozi hrib ... Primerjajo velikost naselij, njihov videz, stavbe, ceste, polja ... v domači pokrajini in pokrajinah drugod po svetu. Spoznajo, da je način življenja ljudi lahko tudi drugačen. Razvijajo strpnost do drugačnega.

Različne reliefne oblike, vode, naselja imajo zemljepisna imena. Posamezne sestavine pokrajine poimenujemo zato, da se v njej lažje najdemo. Ne samo vzpetine, tudi manjše površine, kot so pašniki, travniki, polja ali gozdovi, imajo svoja imena. To so ledinska imena. Nekatera verjetno poznajo tudi otroci na podeželju.

Otroci naj na preprostih zemljevidih prepoznajo vode in naselja ter iščejo njihova imena. Na

domišljajskih zemljevidih naj si imena sami izmišljajo.

Pri poimenovanju vzpetin nismo enotni. Višjo strmo vzpetino sredi nižjega sveta so ljudje poimenovali gora, čeprav ne doseže nadmorskih višin pravih gora. Zgled: Šmarna gora. Vrste vzpetin tudi v Slovarju slovenskega knjižnega jezika in v Geografskem leksikonu niso opredeljene z nadmorsko višino. Za otroke v prvem triletju je primerno naslednje razlikovanje:

- Gore so visoke vzpetine, katerih vrhovi so skalnati, strmi in so od daleč videti beli. Vrhovi segajo nad zgornjo gozdno mejo, zato niso porasli z gozdom.
- Hribi so višje vzpetine, večinoma porasli z gozdom.
- Griči so manjše vzpetine in so pri nas pogosto poseljeni. Manj so porasli z gozdom in bolj kmetijsko izrabljeni. Na njih so vinogradi, sadovnjaki, tudi manjša polja in travniki.

Otrok takih definicij ne bomo učili, temveč bomo pri opazovanju pokrajine njihovo pozornost usmerjali na te lastnosti. Različne sestavine pokrajine bodo otroci opisovali, primerjali, prepoznavali, poimenovali.

cilj

► Vedo, da so pokrajine po svetu in pri nas različne.



dejavnosti

- 1** Otroci opisujejo, kaj vidijo, ko pogledajo skozi okno. Poimenujejo sestavine pokrajine in, če vedo, povedo tudi njihova zemljepisna imena.
- 2** Na različnih krajih (na izletu, sprehodu, pred šolo ...) učitelj preverja poznavanje sestavin pokrajine. Zgled: igra »Ali vidiš?« Učitelj sprašuje otroke: Ali vidiš reko ...? Če jo, otroci počepnejo, če ne, stojijo. Namesto da počepnejo, se lahko tudi primejo za nos ali dvignejo eno nogo ...
- 3** UČBENIK ► ►
- 4** Vsak otrok iz zbirke fotografij krajev, pokrajin eno izbere. V parih sprašujejo in odgovarjajo. Ali poznaš ime kraja? Kaj na fotografiji znaš poimenovati? Ali je kaj podobno kot v tvoji domači okolici? Kaj ti je najbolj všeč? Kaj ljudje tam lahko počnejo?
- 5** DELOVNI ZVEZEK ► ►
- 6** Otroci razvrščajo fotografije po različnih kriterijih. Zgled: Med fotografijami izberi vse tiste, na katerih je jezero (slap, otok, visoke gore, cesta, pot, veliko mesto, vas ...).
- 7** V svojem kraju otroci poiščejo različne vzpetine, vdolbine, vode in povedo, kako jih oni imenujejo. Skupaj z učiteljem ugotovijo njihova zemljepisna imena.

8 DELOVNI ZVEZEK

- 9** Otroci v peskovniku gradijo namišljeno pokrajino z določenimi oblikami voda in površja. Oblikujejo lahko tudi iz gline, papirja ...
- 10** Učitelj lahko otrokom predvaja posnetke o življenju ljudi v različnih pokrajinah. Uporabi posneto gradivo ali ga sam posname s televizije. Zapomnijo naj si vsaj štiri stvari, ki so jih opazili (pokrajina, stavbe, oblačila, hrana, način hranjenja, promet). Primerjajo jih s svojim življenjem. Spoznavajo drugačna okolja in se navajajo na sprejemanje drugačnosti in gojijo strpnost.
- 11** Zbirajo fotografije slovenskih pokrajin ali zanimivih pokrajin drugod po svetu.

učbenik



32-33

- 1** ▶ Otroci opazujejo štiri fotografije (Severna triglavska stena, dolina zgornje Krke v Suhi krajini, Maribor, Blejsko jezero). Razmislijo, katera fotografija je najbolj podobna njihovi domači pokrajini? Zakaj?

Preberemo besedilo pod fotografijami. Poiščejo razlike med vzpetinami in ravninami ter naselji na različnih fotografijah. Otroci po svoje utemeljijo, zakaj so ponekod naselja, drugod jih pa ni.

- 2** ▶ Preberejo izjave otrok ob fotografiji. Rešitve so lahko različne. Otroci naj utemeljijo, zakaj je to v kraju na fotografiji mogoče. V katerega od teh krajev bi oni najraje šli? Kaj bi tam počeli? Kako bi se oblekli?

delovni zvezek



28-29

- 1** ▶ Otrok si ogleda fotografijo (Zgornja Savinjska dolina zahodno od Nazarij) in poišče vse pike. Besede v levem stolpcu poveže z ustreznimi pikami v desnem stolpcu.
- 2** ▶ Otroci pod fotografijo (triglavsko jezero Ledvička) obkrožijo besede za pokrajinske sestavine, ki jih vidijo na fotografiji.
- 3** ▶ Otroci povedi dopolnijo z zemljepisnimi imeni.

pripomočki

zbirke fotografij krajev, pokrajin (fotografije, razglednice, prospekti, potniške revije, turistične priloge časopisov ...), videoposnetki oziroma filmi pokrajin
otroški atlas, globus
peskovnik



17. Kaj in kdaj

Spremembe, časovni intervali, časovne koordinate dogodkov

V prvem razredu smo že spoznali, da obstajata vsebinski in časovni opis gibanj. V šoli smo se ukvarjali samo z *vsebinskim opisom gibanj* (Hodim, tečem in skačem). Pomeni, da smo odgovarjali na vprašanja: *kako, od kod in kam, kako daleč* in *v kateri smeri* se kaj premika. Tako smo iz *gibanja* postopno luščili pojmovno strukturo *prostora*.

V drugem razredu smo k temu dodali (relativno) *gibanje delov telesa glede na druge dele* (Na gradbišču). Iz tega gibanja postopno nastaja pojem *oblike* in *večdimenzionalnosti*.

Prav tako smo že v prvem razredu odgovarjali na vprašanja *kje* kaj je (obstaja, biva), *kam* kaj spada (Šolska torba), *kje* se kaj dogaja (Spreminjamo učil-

nico). Od gibanj smo torej prešli na *mirovanje* in nato na kakršne koli *pojave*. *Vsebinskemu* opisu pojava (*kaj* se dogaja) smo dodali njegov *krajevni* opis (*kje* se dogaja).

V prvem razredu smo začeli vpeljevati tudi *časovne opise* dogajanj (*kdaj* se je ali se bo kaj dogajalo) (Teden v šoli) in preslikave časa v prostor. Teden je bil predstavljen z mrežo, ki spominja na regalnik, v katerem police pomenijo dneve, okna v njih pa šolske ure.

O podobnosti dvojice prostor in čas je treba podrobneje razmisliti in se tako pripraviti na otroška vprašanja ter se usposobiti za ozaveščeno poučevanje in učenje teh pojmovnih struktur.

cilji

- ▶ Vedo, da se pri mešanju snovi lahko spreminjajo lastnosti sestavin ali pa ne.
- ▶ Vedo, da so nekateri pojavi obrnljivi, nekateri pa neobrnljivi.
- ▶ Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Preprosto povezujejo dve spremenljivki (čim ..., tem ...), povezujejo vzrok s posledico (zato, ker).



dejavnosti

1 Enaka pojava

Ugotavljamo vsebinsko in časovno enakost stopenjskih kvalitativnih pojavov.

UČBENIK ▶ Učenci naj si še sami izmišljajo gibalne vaje. Lahko so samo iz dveh gibov, da jih lahko izvajajo po koračnici. Lahko so iz treh ali štirih gibov in jih izvajajo po glasbi z ustreznim taktom. Poleg prostih vaj je mogoče delati tudi vaje s kakimi pripomočki: palicami, trakovi, vrvicami, žogami.

Če se je kdo vaji pridružil kasneje in je na primer delal ponovitve od **pet**, dva, tri naprej, lahko nadomesti manjkajoče ponovitve ob štetju nazaj: **štir**, dva, tri; **tri**, dva, tri; **dve**, dva, tri; **en**, dva, tri.

2 Vsebinski opis pojava

Učencem zastavimo takole nalogo:

Izmisli si kratko vajo iz nekaj gibov. Pokaži jo sošolcu in ga nauči, da jo izvaja ob štetju. Opiši ali nariši gibe, ki sestavljajo vajo.

Za zavestno vsebinsko primerjavo dveh kvalitativnih stopenjskih pojavov je treba znati opisati en tak pojav. Učenci naj v ta namen uporabijo tri načine predstavitve: pojav naj sošolcu kažejo, ga govorno opišejo in ga shematsko narišejo z dogovornimi znamenji. Pojav je kratka telesna vaja iz nekaj gibov. Učenec je v pojavu udeležen. Z gibanjem lastnega telesa smo se ukvarjali v prvem razredu. Pri risanju lahko učenci uporabijo stilizirane figurice, kakršne so v U I/5.

3 Vsebinska primerjava pojavov

UČBENIK ➤ Učencem damo takole praktično nalogo:

Daj bombon v usta. Hkrati naj ti sošolec položi ledeno kocko v dlan. Opazuj, kaj se dogaja s teboj, kaj z bombonom in kaj z ledeno kocko. Večinoma se bo taljenje ledu na roki in raztapljanje bombona v ustih razlikovalo tako vsebinsko (po tem, kaj se dogaja) kot tudi časovno (po trajanju). Da sta pojava vsebinsko različna, razberemo že iz tega, da ju zaznavamo z različnimi čutili. Topljenje bombona zaznamo z okusom, taljenje ledu pa s čutilom na koži. Sladkost bombona je prijetna, hlad talečega se ledu pa neprijeten. Različnost obeh pojavov še poudarimo, če bombon in led zamenjamo. Led v ustih se bo še naprej talil, vendar se bo okus spremenil. Bombon na dlani pa se bo nehal raztapljati, saj ni več topila – sline.

Pogovor ob tej dejavnosti lahko poteka takole:

Kaj se dogaja z bombonom? Topi se. Gre v slino.

Kaj se dogaja s snegom? Tali (taja) se. Nastaja voda.

Primerjaj spremembi. Ali sta enaki? Ne.

Primerjaj trajanji. Ali sta enaki? Lahko da, lahko pa ne.

Sam primerjaj oba pojava.

Čutiš, da sta spremembi v ustih in na roki različni. Lahko tudi različno trajata. Pojava sta različna, če sta spremembi različni ali če trajata različno dolgo. Pojava sta seveda različna tudi, če se razlikujeta vsebinsko in časovno.

Učenec vsebinsko primerja dva pojava, v katerih je sočasno sam udeležen in ju zaznava z različnima čutiloma: taljenje ledu s kožo, topljenje bombona z jezikom. Pojava sta napol kvantitativna: led spreminja zaznavo temperature, bombon pa zaznavanje okusa sladkega. Pri obeh lahko z očmi spremljamo tudi zmanjševanje velikosti. Učenec prevaja v govorico tako vtise opazovalca sprememb na obeh koščkih snovi kot vtise udeleženca, ki jih oba koščka snovi povzročata najprej v ustih in na dlani, nato pa v možganih udeleženca.

Oba pojava povzročata spremembe na obeh sodelujočih telesih: na bonbonu in na tistem, ki ga liže, na ledu in na tistem, ki ga drži na dlani. Pri obeh pojavih si otrok nabira izkušnje udeleženca. Če se hkrati pogovarja s sošolcem, ki je sočasno udeležen v enakem pojavu, se bo teh izkušenj zavedel. Prav za ozaveščanje prek ubesedenja pa pri tem gre. Učenec preide pot od *čutenja*, prek *zaznavanja* do *spoznavanja* in *sporazumevanja*. Začne se v ustih in na dlani, dokonča pa v možganih. Ubeseđenje subjektivnih pojavov je težavno. O njih navadno govore pesniki. *Skupna izkušnja* pa sporazumevanje vendarle omogoča.

Pomen izkušenj udeleženca v pojavu za razumevanje, sporazumevanje in motivacijo je tolikšen, da je o njem komaj mogoče pretiravati. Z dvema poljudnima citatoma oseb, od katerih se ena ukvarja z znanostjo in tehniko, druga pa z družbenimi vedami, naj podkrepimo zavest učiteljev o pomenu izkušenj udeleženca v pojavu.

Fizik dr. Dušan Petrač, sodelavec pri vesoljskih raziskavah Nase, je odgovarjal na vprašanja novinarka.

Vprašanje: *Nedvomno dajejo veliko zadovoljstvo tudi eksperimenti v breztežnosti. Saj ste jo doživeli, kajne?*

Odgovor: *Ja, in to je taka izkušnja, ki se je ne da opisati. Kot čokolada ali ljubezen: dokler ju ne poskusiš, ne veš, kako sta dobri.*

O pomenu udeležbe v pojavu za izboljšanje sposobnosti opazovanja je dr. Vesna Godina zapisala (Ona, 1, 25, 1999, str. 23):

Tu se tako na primer pokaže, da lahko finančne nepravilnosti razkrinkajo samo tisti, ki so jih – ali pa jih še zmeraj – počnejo. Kar seveda pomeni, da se vloge poštenih in nepoštenih prav zanimivo zamaknejo. Tako da tisti, ki so navidez nad vse pronicljivi, v resnici spretno opazujejo zato, ker so sami (že bili) na drugi strani. Udeleženi. Brez udeležbe seveda ne bi imeli ničesar opazovati. Ker sploh ne bi imeli ničesar opaziti. Ker stvari, ki naj bi jo opazili, zanje sploh ne bi bilo.

Izkušnje udeleženca zapustijo sledi v glavi udeleženca. Le če jih ta prevede v kako vnanjo reprezentacijo (predstavo), postanejo posredno dostopne tudi drugim. Pojava pa pustita posledice tudi na ledu in bonbonu. Te pa so zaznavne tako za udeleženca v pojavu kot za katerega koli opazovalca. Te spremembe so objektivne in jih je mogoče npr. fotografirati, narisati, jih opisati, zmeriti in tako kodirati v različne vnanje predstavne sisteme. Tudi o tem naj se učenca pogovarjata. Učitelj naj učenca opozori, naj pripovedujeta o tem, kar čutita na sebi, ker sta v pojavu udeležena roka ali jezik, in kaj opazita na svojem ali na sošolčevem koščku ledu ali bonbonu. Prvo so izkušnje udeleženca, drugo pa izkušnje opazovalca. Razločevanje med izkušnjami udeleženca in izkušnjami opazovalca bo treba ostriti še v drugih okoliščinah.

4 Različna pojava

Učenec vsebinski primerjavi pojavov iz prejšnje dejavnosti doda še časovno primerjavo. Če sočasno vtakne bonbon v usta in položi led na dlan, je primerjava trajanj obeh pojavov najenostavnejša.

5 Primerjaj sočasna pojava

UČBENIK ► Pri nalogi gre za dvojno primerjavo: primerjavo sprememb in primerjavo trajanja. Učenci primerjajo znižanje gladine vode v dveh plastenkah po risbi. Zniževanje gladine vode je sicer zvezno, na risbi pa je predstavljeno poenostavljeno – kot tristopenjsko. Kasnejša stanja so na risbi predstavljena bolj na desno. Tako vsebinski kot časovni opis sta torej predstavljena krajevno in stopenjsko. Tako zaporedje slik sestavlja *strip*.

Ker je časovna spremenljivka (višina gladine) predstavljena kot krajevna (na sliki se znižuje od leve proti desni) in ker sta obe zvezni spremenljivki (višina gladine in čas) predstavljeni kot stopenjski, je naloga na risbi lažje rešljiva kot v resničnosti. Zato naj jo učenci najprej rešujejo v učbeniku, kasneje pa naj jim učitelj pokaže poskus, s katerim preverijo svoje napovedi.

Primerjanje curkov je primerjanje dveh sočasnih zveznih pojavov. Curka se že po videzu razlikujeta napol kvantitativno: po debelini in po ukrivljenosti. Če pa podnju sočasno podstavimo dva enaka lončka, učenci opazijo, da se eden napolni prej kot drugi. Curka se razlikujeta po »vodnatosti« ali izdatnosti, to je po pretoku ali po jakosti toka, po toku. Vse naštete besede so dovolj dobre za opis te lastnosti curka. Na koncu jih bomo nadomestili z besedo *tok*. Tudi curka je lažje primerjati na sliki kot v resnici. Razlogi so isti kot pri zniževanju gladin.

Zniževanje gladine in iztekanje curkov sta objektivna pojava, v katerih učenci sami niso udeleženi. Dogajanje spremljajo kot opazovalci. Ker se vse dogaja zunaj učenčevega telesa, je pojave lahko narisati in opisati. Zato se bo učencem manj zatikalo pri iskanju besed kot tedaj, ko so pripovedovali o občutkih v svoji roki ali v svojih ustih.

6 Primerjamo dva dela istega pojava

DELOVNI ZVEZEK ► Če želimo pojave podrobneje spoznati, ne zadošča, da jih opazujemo scela. Treba jih je spremljati podrobneje. Zato smo iztekanje vode iz plastenke razdelili na dva dela. Prvi del pojava je spuščanje gladine v zgornji polovici, drugi del pa je iztekanje iz spodnje polovice. Spust gladin je obakrat enak, curka pa sta različna. Tudi trajanja sta različni. Do teh ugotovitev pa je težko priti, ker ne moremo opazovati obeh delov pojava hkrati.

Pomemben napredek je domislek, da lahko drugi del pojava simuliramo (posnemamo, oponašamo) v drugi plastenki hkrati s prvim delom pojava. Vsebinska in časovna primerjava nesočasnih pojavov postane tako lažje rešljiva naloga. Pojav smo pri tej nalogi razpolovili vsebinsko: polovica pojava je minila, ko se je gladina znižala za polovico. Lahko pa bi pojav razpolovili tudi po trajanju. Opazovali bi, za koliko se spusti gladina po polovici časa. To bo prišlo na vrsto kasneje.

Poskus naredijo učenci tako, da je znižanje gladine v obeh plastenkah enako. Vendar traja spuščanje gladine v zgornjem delu plastenke manj časa kot v spodnjem. Učenci pri tem poskusu utrjujejo razločevanje med vsebinskim in časovnim opisom pojava.

Vsebinsko sta pojava v obeh plastenkah enaka: gladina se je spustila npr. za 6 reber. Časovno pa se razlikujeta. Iztekanje iz spodnjega dela plastenke traja dlje. Učence opozorimo, da iz poskusa v zelenki lahko povzamemo, kaj se bo dogajalo v rdečki, potem ko bo zgornja polovica vode iztekla iz nje. Iztekanje vode iz zgornje polovice plastenke torej ni enak pojav kot iztekanje iz spodnje polovice. Vsebinsko sta pojava v plastenki enaka, časovno pa ne.

Zavestno se izogibamo kvantitativni obravnavi časa. Učenci naj se najprej navadijo razločevati med časovnimi koordinatami (kdaj) in njihovimi razlikami – trajanji (kako dolgo). Trajanja pojavov naj primerjajo najprej pri pojavih, ki se začno sočasno, nato pri takih, ki se končajo sočasno, in nazadnje pri pojavih, ki se niti ne začno niti ne končajo sočasno. Tedaj je treba s takim ponavljajočim se pojavom, na primer z enakomernim štetjem, trajanje razdrobiti na enake dobe (intervale).

7 Dodatne dejavnosti s plastenkama

S plastenkama so mogoče še druge dejavnosti, ki utrjujejo razlikovanje med vsebino pojava in njegovim trajanjem.

V rdečki naj sega voda do zgornjega, v zelenki do srednjega rebra. Odvijta obe kapici hkrati. Ko voda preneha teči iz zelenke, privij kapico na rdečko. Nariši spremembo gladine v obeh plastenkah.

Ali sta pojava trajala enako dolgo?

Da, pojava sta trajala enako dolgo. Začela sta se hkrati. Končala pa sta se tudi sočasno. Ko se je eden sam ustavil, smo ustavili še drugega.

Ali je pri obeh pojavih iztekla enaka količina vode? Če ne, iz katere plastenke je je izteklo več?

Ne, iztočeni količini vode nista enaki. Iz rdečke je steklo več vode (prostornina) kot iz zelenke. Iz rdečke je voda brizgala dlje (doseg), kar pomeni, da je iz nje iztekala hitreje (hitrost) kot iz zelenke. Če smo v curke podstavljali lončke, se je prej (čas) napolnil lonček pod curkom iz zelenke. To pomeni, da je bil tok vode iz rdečke večji kot iz zelenke. Zato je v enakem času iz rdečke steklo več vode (prostornina) kot iz zelenke.

Učitelj naj od učencev ne pričakuje tako natančnega utemeljevanja. Prav pa je, da otroke spodbudi, da opažene razlike med pojavi povezujejo med seboj. Zadovoljen naj bo, če bo učenec povezal po dve spremenljivki (prostornina, doseg, hitrost, čas).

V rdečki naj sega voda do zgornjega, v zelenki do srednjega rebra. Odvijta obe kapici hkrati. Ko se gladina v rdečki zniža do sredine, privijta kapici na obe plastenki. Nariši spremembo gladine v obeh plastenkah. Ali je pri obeh pojavih iztekla enaka količina vode? Če ne, iz katere plastenke je je izteklo več?

Učenci lahko rezultat tega poskusa napovedo in nato napoved preverijo. Iz rdečke izteče več vode kot iz zelenke. Iz rdečke odteče polovica vode, iz zelenke pa manj kot polovica.

Na prosojen listič papirja narišite rdečko iz tretje naloge v učbeniku. Vrišite vanjo gladino vode ob polčasu – ko je minilo pol časa od začetka do konca pojava. Vstavite sličico v strip na pravo mesto.

Za rešitev je potrebno posebej jasno razločevanje med vsebinskim opisom pojava (Kaj se je zgodilo?) in časovnim opisom pojava (Kako dolgo je trajalo?). Primerjava iztekanja iz zgornje in iz spodnje polovice plastenke je prinesla izkušnjo, da se zgornja polovica izprazni v krajšem obdobju kot spodnja polovica. Pol časa je torej več kot obdobje praznjenja zgornje polovice. Do polčasa izteče več kot polovica vode. Sličico je treba vstaviti med drugo in tretjo sličico v stripu.

8 Primerjava trajanj

UČBENIK  Kdo bo prej na cilju, če sta poti enako dolgi? Zakaj?

Za odgovor na to vprašanje je treba primerjati trajanji dveh pojavov, ki se začneta sočasno. Primerjava pa ne temelji na neposrednem opazovanju, temveč na preteklih izkušnjah.

Kateri čas je daljši: od starta do znaka ali od znaka do cilja?

Za odgovor na to vprašanje je treba primerjati trajanji dveh vsebinsko enakih delov istega pojava, ki sta časovno različna. Tudi v tem primeru je potreben razmislek, ki temelji na preteklih izkušnjah.

Naloga v zelo strnjeni obliki preverja vse, kar so se učenci doslej učili o trajanju pojavov:

- razločevanje trajanja od vsebinskega opisa,
- razlike trajanj dveh sočasnih vsebinsko enakih pojavov na različnih krajih,
- razlike trajanj dveh zaporednih vsebinsko enakih delov istega pojava.

9 Primerjajmo pojave, ki še trajajo

DELOVNI ZVEZEK 2 ▶ Ker pojava še nista končana, ne moremo vprašati niti »Kaj se je zgodilo?« niti »Kako dolgo je trajalo?«. Obe vprašanji lahko osmislimo, če jima dodamo »doslej«, torej do trenutka, ko o pojavih razpravljamo. Druga možnost pa je, da vprašamo: »Kaj se dogaja - zdajle?« V odgovor pričakujemo različne nedovršnike: grmi, vpije, pelje se, grize, teče. To so kvalitativni opisi pojavov.

Lahko tudi povprašamo: »Kako naglo se kaj spreminja (dogaja, teče)?« Kot odgovor pričakujemo razne prislove ali pa števila, ki pomenijo spremembe na časovno enoto: hitrosti, tokove itd. To so napol kvantitativni in kvantitativni opisi pojavov.

Ali sta pojava, ki pravkar potekata, enaka? Na to vprašanje lahko odgovorimo z dodatkom »doslej« ali pa »zdajle«. *Doslej* sta bila pojava enaka, če se je zgodilo isto in če je enako dolgo trajalo. *Zdajle* pa sta pojava enaka, če se odvijata enako hitro: z enako pogostostjo (frekvenco), hitrostjo, tokom ali izdatnostjo.

10 Kdaj v kino

DELOVNI ZVEZEK 3 ▶ Pri tej nalogi opredeljujemo časovne koordinate in ne več trajanje, s katerim smo se veliko ukvarjali doslej. Kot izhodišče za opredeljevanje časa vzamemo »zdaj«, kar pomeni trenutek, ko govorec spregovori. Podobno smo kot izhodišče za opredeljevanje prostora vzeli »tu«, kar pomeni mesto, kjer govorec je (stoji, sedi ...). Glede na »zdaj« nato opredelimo sodobnost, preddobnost in zadobnost, za kar uporabljamo razne prislove, pojave pa izražamo z glagoli v sedanjiku, pretekliku in prihodnjiku. Učenci naj se navadijo na prislove:

- za izražanje sodobnosti (glede na govorjenje ali pisanje): danes, ta teden, ta mesec, letos;
- za izražanje preddobnosti: včeraj, predvčerajšnjim, prejšnji teden, prejšnji mesec, lani;
- za izražanje zadobnosti: jutri, pojutrišnjem, drugi (naslednji, prihodnji) teden, mesec, leto, drugič;
- za izražanje sodobnosti s kakim drugim dogodkom - jutrom, večerom, poldnevom: zjutraj, zvečer, opoldne.

Navadijo naj se tudi spreminjati časovno izhodišče tako, da se postavijo v vlogo koga drugega ali da zdajle komu pripovedujejo, kako so ali bodo kdaj drugič komu opredelili čas.

Časovno koordinato sprva opredeljujemo glede na *zdaj* (v trenutku ko *jaz* govorim, subjektivno torej), kasneje čas pojava opredelimo glede na kak dogodek, ki je lahko zaznaven (večer, jutro, vzhod in zahod sonca), ali na kak dogodek, ki se ga sogovorniki dobro spominjajo (praznik, nesreča, vojna). Začetek merjenja časa torej opredelimo z dogovorom (intersubjektivno) ali objektivno. Navsezadnje bomo nekoč prišli do enega samega dogodka: dogovornega začetka štetja časa, ki naj bi bil povezan s Kristusovim rojstvom. Časovne koordinate opredeljujemo glede na ta dogodek večstopenjsko. Na primer: 4. 11. 2000 ob 10.15. Bolj smiselno bi bilo najprej opredeliti leto, v katerem smo, nato mesec, dan, uro, minuto in še manjše časovne enote, če je tolikšna natančnost potrebna.

V razvoju razumevanja časovne koordinate je treba upoštevati, da se učenci gibljejo od subjektivnega k objektivnemu opredeljevanju, od relacije z več pojavi na relacijo z enim

samim pojavom in od približne kvalitativne opredelitve (na primer drevi – danes zvečer) do vedno bolj natančnih opredelitev, ki so izražene kvantitativno s števili. Razvoj pospešimo, če učence ozaveščamo o razširjanju in poglobljanju razumevanja.

11 Vsebinski opis pojava s stripom

UČBENIK 3 ▶ Učenci interpretirajo (berejo) zaporedne slike v vrstici kot stanja zveznega pojava – iztekanja vode iz plastenke. Tako zaporedje sestavlja *strip*. Z njim stopenjsko opišemo pojav. Za vsebinski opis je pomemben le vrstni red slik. Učenci pri tem mislijo le na eno spremenljivko. Koristna vaja je vrivanje slik.

12 Predelava vrstičnega stripa v časovni trak

Učenci lahko sličice pri prvi in tretji nalogi v učbeniku fotokopirajo in razstrižejo na kartice. Kartice najprej strnjeno nanizajo v vrstico, nato jih razmaknejo tako, da razmiki med njimi predstavljajo časovne presledke med stanji na slikah. Tako dobijo *časovni trak*. Razmik med prvima dvema karticama določimo poljubno. Učitelj mora paziti, da je časovni razmik med začetnim in prvim naslednjim stanjem dovolj dobro opredeljen. Z njim bodo namreč učenci primerjali preostale časovne presledke. Zato se je o trajanju pojava od stanja na prvi in na drugi sliki treba z učenci posebej pogovoriti.

Učenci so prehodili dolgo pot pri vsebinskem in časovnem razumevanju pojavov. Začeli smo z (vsebinskim in časovnim) opisom celotnega pojava (od 1 do 4), nadaljevali z dvostopenjskim (6), tristopenjskim (5, 7) in večstopenjskim opisom. Učitelj naj bo pozoren na ta vidik zveznosti in postopnosti.

učbenik



34-35

1 ▶ Enaki pojavi

Otroci opisujejo in primerjajo pojava na slikah, to je taljenje ledu. Pojava sta enaka, razlika je le v količini ledu in okolju, v katerem potekata. Kocka ledu je na kovinski plošči, ki dobro prevaja toploto. Tako se bo kocka ledu stalila v neprimerno krajšem času kot ledena gora v mrzli vodi.

Tudi ko primerjamo čas raztapljanja sladkorja v prahu, kristalnega sladkorja in sladkorja v kockah gre za isti pojav. Razlika je le v velikosti delcev sladkorja, kar pa je pri raztapljanju pomembno. Čim manjši so delčki snovi, tem krajši je čas raztapljanja. Poskus izvedite v šoli.

2 ▶ Različna pojava

Otroci primerjajo oba pojava na slikah. Pojava jim tudi demonstriramo. Kocka sladkorja v vodi se bo raztopila, pojav imenujemo raztapljanje. Pri raztapljanju potrebujemo dve snovi: topilo in topljenec. Nastane raztopina, ki je zmes obeh snovi. Pri drugem pojavu gre za taljenje ledu. Če je led v vodi, ne dobimo zmesi, ker sta tekoča voda in led enaki snovi, le v različni obliki. Kar dobimo v obeh primerih, je po videzu enako, razlikuje pa se po okusu. Raztopina sladkorja v vodi je sladka, led pa okusa vode prav nič ne spremeni.

3 ▶ Primerjaj pojave

Iz dveh geometrijsko enakih, a različno obarvanih plastenek, ki sta ob strani spodaj preluknjani, izteka voda. V pogovoru platenki imenujmo rdečka in zelenka. Platenki lahko preluknjamo z različno debelima vročima žebeljema. V odprtini lahko vtaknemo plastični cevki (»slamici«) in ju utrdimo ter zatesnimo npr. s silikonskim kitom. Pojav v plastenkah lahko vsebinsko opišemo z *nizanjem gladine*. Spremembi v notranjosti obeh plastenek sta enaki, če sta gladini na začetku in na koncu vstric.

V prvi vrsti je narisano, kako izteka voda iz rdeče plastenke, v drugi pa, kako izteka iz zelenke. Hkrati potekajo tri spremembe: v platenki se *gladina spušča*, iz plastenke *brizga curek*, v banji se *gladina dviguje*. Dogajanja so seveda povezana. Na povezanost opozarja dejstvo, da se vsi vselej začno in končajo sočasno. To sicer ni dokaz za njihovo medsebojno povezanost, je pa dovolj dobra osnova za domnevo o tem.

Vsebinsko lahko primerjamo *premika gladin* v platenki in v banji. Doseg curka je vsebinsko neprimerljiv s premikom gladine. Časovno pa lahko primerjamo vse tri

pojave: obstoj curka in premikanje gladin. Vsi se začnejo sočasno (hkrati) in končajo sočasno (hkrati). Zato trajajo enako (trajajo enako dolgo, trajajo enako časa, so po trajanju enaki, imajo enak čas trajanja).

Učence pripravimo na poskus. Opozorimo jih na pestrost dogajanj v vsaki plastenki in zunaj nje ter na to, da je treba dogajanja v obeh sistemih primerjati. Zato je treba pogledovati zdaj sem, zdaj tja. Pri tem je treba misliti na več vprašanj:

Ali sta spremembi gladine v obeh plastenkah enaki?

Ali spuščanje gladine traja v obeh plastenkah enako dolgo?

Ali sta torej pojava v plastenkah enaka?

Ali sta curka iz obeh plastenk enaka? Če nista, kakšne so razlike.

Ali curka trajata enako dolgo?

Poskusimo vsi skupaj, nato pa še v skupinah.

Poskus je zelo moker in povezan z veliko opravili, ki učence raztresejo. Bistveno je, da se v razredu ohrani usmerjenost na nalogo. Če prevlada igračkanje z vsemi možnostmi, ki jih ponujajo naprave, pouk razpade. Zato je dobro, da nekatere odgovore učenci dobijo iz demonstracijskega poskusa. Skupine se nato osredotočijo le na tista opazovanja, pri katerih so še nejasnosti. Različno zaposlene skupine bodo svoje izkušnje nato predstavile sošolcem.

Prepišimo zdaj vprašanja iz učbenika in odgovorimo nanja:

Ali se gladini enako znižata? *Da.*

Ali se znižujeta enako dolgo? *Ne.*

Učitelj zdaj lahko nadaljuje takole:

Ali sta torej pojava enaka? *Ne.* Utemelji odgovor. *Spremembi sta enaki, trajanji pa ne.*

Pa spet učbenik:

Ali sta curka enaka? *Ne.* Če nista, opiši razliko. *Curk iz zelenke je debelejši.*

Učitelj lahko nadaljuje takole:

Ali curka tečeta enako dolgo? *Ne.*

Po čem se torej razlikujeta obe iztekanji? *Curk iz zelenke je debelejši in traja manj časa.*

Nazaj k učbeniku:

Ali se kadi napolnita enako visoko? *Da.*

Ali se kadi napolnita v enakem času? *Ne.*

Tudi polnjenji obeh kadi nista enaka pojava. Zgodi se sicer obakrat isto, vendar se kad pod zelenko napolni prej kot kad pod rdečko.

Ko učenci končajo z odgovori, naj jim učitelj znova pokaže poskus. Poskus bo nekaterim potrdil odgovore, druge pa bo opozoril na napake in morda bodo lahko tudi odkrili, zakaj so se zmotili. V mnogih primerih pride do pomote zato, ker učenci pri opazovanju spregledajo kako spremenljivko ali pa pri razmisleku pozabijo nanjo. Če miselne napake učenec ne odkrije sam, jo bo morda lahko odkril v pogovoru s sošolcem. Učenec namreč zmore več, če sodeluje z vrstnikom, še več pa, če sodeluje z odraslim

Preverjanje pravilnosti napovedi s poskusom je značilno za naravoslovje. Kako se prav piše ali izgovarja besede, predpisuje pravopis, ki ga učitelj v prvih razredih pooseblja. Ker se učenci v začetku šolanja učijo zelo veliko pravil, ki so jih postavili ljudje, se zdi, da je prav samo tisto, kar potrди učitelj. Zato je potrditev pravilnosti s poskusom treba uporabiti vselej, ko je to mogoče.

Časovno je pojava najlaže primerjati, če se začneta sočasno. Iztekanje vode spočnemo, ko odmašimo iztočni odprtini. Iztoki pa so lahko ves čas kar odprti, če sta na plastenki priviti kapici. Voda začne odtekati, ko kapici odvijemo.

Dva pojava se začneta sočasno. Dlje traja tisti pojav, ki še teče, ko se je eden že nehal. Na podoben način primerjamo dolžini dveh prekel. Na enem krajišču ju poravnamo, daljša je tista, ki štrli bolj daleč.

Curke je teže primerjati kot zniževanje gladine. *Curek je pojav*, videti pa je kot telo. Ima obliko in velikost, snov v prostorskem območju, ki ga zapolnjuje curek, pa se kar naprej menja. Ker je curek pojav, lahko govorimo tudi o njegovem trajanju. Lahko je primerjati curka iz rdečke in zelenke, saj ju lahko opazujemo sočasno. Teže pa je primerjati curka iz iste plastenke zdaj in prej, ker lahko opazujemo le zdajšnji curek, prejšnjega si moramo pa zapomniti, ga fotografirati, narisati ali izmeriti. Spreminjanje curka je spreminjanje pojava. *Spreminjanje pojava pa je pojav druge stopnje.* To obravnavamo v delovnem zvezku. V učbeniku pa primerjamo le curka iz dveh plastenk z različno velikima odprtinama. Ni težko ugotoviti, da sta pojava različna – vsebinsko in časovno –, saj se curka razlikujeta po velikosti in po trajanju.

Primerjanje prve in druge polovice pojavov je zapleteno, ker sta opazovanji časovno zamaknjeni. Lahko pa ju opazujemo sočasno, če imamo na voljo dve enaki plastenki. Eno napolnimo do vrhnjega rebra, drugo pa le do srednjega. Če obe iztekanji sprožimo sočasno, lahko hkrati opazujemo v eni plastenki praznjenje zgornjega dela, v drugi pa praznjenje spodnjega dela. S tem se posebej ukvarjamo pri prvi nalogi v delovnem zvezku.

Če pojava, ki ju primerjamo, ne potekata sočasno, je treba trajanje vsakega posebej opredeliti. Ko npr. odmašimo iztočno odprtino, sprožimo še en stopenjski pojav. To je lahko enakomerno štetje, udarjanje po kakem tolkalu, tiktakanje metronoma, padanje kapljic vode iz prebodene plastenke, nihanje nitnega nihala ali premikanje kazalca na uri. Enaki časovni presledki med besedami pri štetju, med udarci, med tiki, kapljicami, nihaji, premiki kazalca so kot nekakšna *časovna zrna*, ki jih lahko preštejemo. Trajanji obeh iztekanj primerjamo tako, da primerjamo število teh presledkov za oba pojava. (Podobno primerjamo razsežnosti teles, ki so daleč vsaksebi. Z merilno letvijo iz metrskih palic razrežemo dolžino vsakega telesa na enake odseke – dolžinska zrna – in jih preštejemo.)

Ure so naprave, ki *čas razdelijo* na kratke presledke, te *presledke štejejo* in na številčnici *kažejo* njihovo *število* od polnoči ali poldneva dalje.

Pojava sta lahko enaka, čeprav ne potekata sočasno. Potekata lahko drug za drugim. (Pri telesih je podobno. Telesi sta lahko enaki, četudi nista na istem mestu.)

Končana pojava sta enaka, če sta spremembi enaki in če sta po trajanju enaka. Ni pa potrebno, da bi potekala sočasno. Pojava sta različna, če sta spremembi različni ali/in če trajata različno dolgo. Pojavi lahko potekajo hkrati ali drug za drugim. Časovne relacije med pojavi opisujejo besede sočasno (hkrati, obenem), prej in potem (kasneje).

Enakost sprememb je najlaže preveriti tako, da ugotovimo enakost začetnih in enakost končnih stanj. Enakost sprememb potemtakem ugotovimo z dvakratnim ugotavljanjem enakosti stanj.

Enakost trajanja pa je najlaže preveriti, če se pojava začneta ob istem času in se tudi hkrati končata. Tedaj je $t_1 = t_2$. Če neposredna primerjava trajanj pojavov ni mogoča, si pomagamo s tretjim pojavom, ki teče najprej sočasno s prvim pojavom, tako da je $t_1 = t_3$, nato pa sočasno z drugim pojavom: $t_2 = t_3$. Iz obojega sledi: $t_1 = t_2$. Tretji pojav je navadno tek ure. Najboljša v ta namen je štoparica, ker jo sprožimo in ustavimo hkrati z začetkom in koncem pojavov, katerih trajanje primerjamo.

Enakost in različnost sprememb lahko ugotavljamo za vse vrste spremenljivk: kvalitativne, semikvantitativne in kvantitativne. Pojavi pa se včasih razlikujejo tudi po velikosti sprememb. Pri dosegu curka in pri smučarskih skokih je že tako. Velikosti sprememb lahko primerjamo, če pojav opišemo z napol kvantitativnimi ali pa s kvantitativnimi spremenljivkami.

4 Kdo bo prej na cilju, če sta poti enako dolgi? Zakaj?

Kateri čas je daljši: od starta do znaka ali od znaka do cilja?

Najprej odgovorimo na vprašanja v učbeniku.

Oba smučarja se spustita po bregovih sočasno. Na cilj bo prej prispel tisti smučar, ki potrebuje za enako pot manj časa. To je tisti, ki smuča hitreje. Na hitrost smučanja vpliva strmina. Strmina obeh bregov je sicer spremenljiva, vendar je v večjem delu en breg strmejši od drugega. Zato lahko odgovorimo:

»Smučar na strmejšem bregu bo prej na cilju.«

Sklepanje je sicer videti precej zapleteno, saj je treba upoštevati sočasnost začetkov, enakost poti, razlike v strmini, razlike v hitrosti in od tod sklepati na razlike časov. Dejansko pa velik del tega razmišljanja ni hipotetično razmišljanje, temveč povezovanje preteklih izkušenj. Učenci z manj športnih izkušenj pa utegnejo naleteti na resnične miselne težave. Še najlaže jih bo razrešiti, če jim lahko ponudimo priložnost za obogatitev lastnih izkušenj na smučišču ali sankališču.

Opozoriti je treba še na majhno risarsko zvižajo. Oba smučarja sta narisana shematizirano, tako da sta nerazločljiva drug od drugega. Lahko bi smučarja na strmem bregu narisali rdeče, onega na položnem bregu pa modro. V tem primeru bi lahko pričakovali, da bi otroci odgovarjali takole:

»Rdeči bo prej na cilju.« Izjava je enostavnejša, vendar manj pove. Barva smučarjeve obleke nič ne vpliva na pojav, to je na smučanje. Je pa koristna za opis in razločevanje smučarjev. Če pa hočemo učence spodbuditi, da pri odgovoru omenijo spremenljivko, ki je za pojav pomembna – to je strmino bregov, potem jim moramo odvzeti možnost, da smučarja identificirajo z nepomembno lastnostjo. Bolje je, da ga opredelijo s pomembno relacijo: na kakšnem bregu je. Odgovor: »Smučar na strmejšem bregu bo prej na cilju,« ne pove le, kdo bo prej tam, temveč vsebuje že tudi razlago, zakaj bo prej tam. Ker se pelje po strmejšem bregu hitreje in porabi do cilja manj časa.

Za odgovor na drugo vprašanje moramo primerjati prvo in drugo polovico spusta po bregu. Ta dva pojava nista več sočasna, zato je treba razmišljati o trajanju brez naslanjanja na časovne koordinate začetka in konca pojava. Učenci morajo pri tem zbrati vse svoje prejšnje izkušnje in jih miselno povezati. Oba odseka sta enako dolga, tudi presmučani višinski razliki sta enaki. Na zgornji polovici smučar začne s hitrostjo nič, največjo hitrost pa ima ob znaku. Smučanje na spodnji polovici pa se začne z veliko hitrostjo pri znaku in morda proti dnu še narašča. V cilju je hitrost večja od nič. Zato lahko sklepamo, da se smučar v spodnjem delu v povprečju giblje hitreje kot v zgornjem delu in zato spodnji del presmuča v krajšem času kot zgornjega.

delovni zvezek



30-31

1 Primerjamo dela istega pojava

V učbeniku smo primerjali iztekanje vode iz dveh plastenk z različnima iztočnima odprtinama. Oba pojava sta sestavljena iz dogajanja znotraj plastenk (zniževanje gladine) in iz dogajanja zunaj njih (curka in natekanje vode v banjici).

Kljub sestavljenosti pojavov primerjava ni pretežka, ker oba pojava potekata sočasno in ju lahko tudi opazujemo sočasno. Tako vedno znova lahko primerjamo stanja v zaporednih trenutkih, dokler oba pojava trajata. Včasih usmerimo pozornost na gladini v plastenkah, včasih na curka, včasih na gladini v banjicah. Pojava ne tečeta prehitro, zato se učenci kmalu navadijo opazovati zdaj gladine, zdaj curke in jih paroma primerjati. Učitelj bo vendarle moral opozarjati, da ne opazujemo gladin v posameznih posodah, temveč (krajevno) *relacijo* med njima: katera od njiju je višje. Prav tako ne opazujemo ukrivljenosti posameznega curka, temveč relacijo med dvema krivinama: kateri je bolj ukrivljen. Podobno opazujemo tudi, kateri brizga dlje, kateri je daljši, kateri hitrejši itd.

V delovnem zvezku gremo korak dlje. Praznjenje plastenke razdelimo na dva dela in nato primerjamo praznjenje zgornjega dela plastenke s praznjenjem spodnjega dela. Z eno samo platenko je takšna primerjava težavna, ker se praznjenje spodnjega dela začne, ko se praznjenje zgornjega konča. Oba dela pojava potemtakem ne potekata sočasno, temveč drug za drugim. Obe opazovanji sta časovno zama knjeni.

Lahko pa oba dela pojava opazujemo sočasno, če imamo na voljo dve enaki platenki. Eno napolnimo do vrhnjega rebra, drugo pa le do srednjega. Če obe iztekanji spro žimo sočasno, lahko hkrati opazujemo v eni platenki praznjenje zgornjega dela, v drugi pa praznjenje spodnjega dela plastenke. Praznjenje do polovice napolnjene *zelenke* poteka enako, kakor bo kasneje potekalo praznjenje *rdečke*, ko bo voda iz njenega zgornjega dela že iztekla. Pojav v zelenki torej *nadomešča* kasnejši pojav v rdečki. Ker pa nadomestitev ni nikoli popolna, je varneje reči, da pojav v zelenki *posnema* (oponaša, simulira) kasnejši pojav v rdečki. Zelenka mora biti zato čim bolj podobna rdeči platenki. Pravimo, da je zelenka *model* rdečke. No, eno razliko smo si vendarle privoščili – to je razlika v barvi. Barva plastenke je za iztekanje vode *nepo membna* lastnost. Je pa koristna za *govorjenje ali pisanje o poskusu*, za opis in razlago poskusa. Z barvo razločujemo *original* od *modela*.

Poglejmo rešitve nalog iz delovnega zvezka:

- Curek iz rdečke brizga dlje kot iz zelenke in je izdatnejši. Curka se torej razlikujeta po obliki (po ukrivljenosti in po dosegu) in po izdatnosti (toku). Razlike v izdatnosti opazimo, ko v oba curka hkrati podstavimo enaka kozarčka in primerjamo časa, v katerih se napolnita.
- V zaprti rdečki je gladina pri srednjem rebbru, v zelenki pa ob iztočni slamici. V obeh kadeh je enako vode – približno do polovice.
- Ali sta iztekanji trajali enako dolgo?
Ne, iztekanji nista trajali enako dolgo. Iztekanje vode iz spodnje polovice zelenke je trajalo dlje časa.
- Ali je iz obeh plastenk izteklo enako vode?
Da, iz obeh plastenk je izteklo enako vode.

Ker gladini na koncu poskusa mirujeta, je dovolj časa, da ju učenci v miru narišejo. Rebra naj preštevacjo od iztočne odprtine navzgor do ene ali druge gladine. Morebitne razlike med narisanimi platenkami in tistimi, s katerimi so učenci zares delali poskus, postanejo tako nepomembne, saj velikost prostora nad gladino ne vpliva na pojav.

Da je količina (prostornina) iztočene vode sorazmerna z znižanjem gladine, je intuitivno jasno. Dobro pa se je o tem pogovoriti in iztočeno vodo, prestreženo v banjicah, učencem pokazati. Pravilo sorazmernosti velja seveda le za posode s pokončnimi stenami. Za stožčaste, kroglaste in drugače oblikovane posode velja le še, da prostornina iztočene vode narašča z znižanjem gladine, premega sorazmerja pa ni več.

Začetni curek iz rdečke ima večji doseg in je manj ukrivljen od curka iz zelenke. Samo ti dve razliki je mogoče razbrati iz risb. Sicer pa se curka razlikujeta še po hitrosti iztekajoče vode. Vse te razlike so krajevne: med curkom tu in curkom tam. To je učencem treba jasno pokazati. Ko curka iztekata, se namreč tudi spreminjata. Spreminjanje curkov *moti* pri zaznavanju krajevnih razlik. Vendar kljub spreminjanju curkov razlika med curkoma iz rdečke in zelenke ostaja. Tako je učencem na voljo kar precej časa za opazovanje *razlik*. Teže pa je opaziti *razlike sprememb*. Na primer: ukrivljenost obeh curkov se s časom veča. Vendar se ukrivljenost debelega curka v istem času bolj poveča kot ukrivljenost tankega curka.

Dobro je, da se učitelj zaveda razvojnosti in postopnosti pri zaznavanju. Takole gre morda:

- zaznavanje intenzivnih lastnosti,
- zaznavanje razlik intenzivnih lastnosti,
- zaznavanje teles in ekstenzivnih lastnosti,
- zaznavanje relacij med telesi,

- zaznavanje sprememb lastnosti,
- zaznavanje sprememb relacij,
- zaznavanje relacij med lastnostmi,
- zaznavanje lastnosti lastnosti,
- zaznavanje relacij med spremembami.

Razlike med spremembami so ena vrsta relacij med spremembami.

Ali je voda iz obeh plastenik iztekala enako dolgo? Če ne, iz katere je tekla dlje?

Ne, oba pojava nista trajala enako dolgo. Začela sta se sicer hkrati, končala pa ne. Sočasen začetek sta učenca sprožila tako, da sta oba hkrati odvila kapici s plastenik. Iztekanje iz rdečke je ustavil učenec, ki je privil kapico. Iztekanje iz zelenke pa se je samo ustavilo, vendar kasneje, ko se je gladina spustila do iztočne odprtine.

Učenci bodo imeli težave, ker bodo vsebinsko spremembo v pojavu zamenjevali s trajanjem. Gladina v rdečki se bo znižala enako kot v zelenki. Vendar bo treba pri zelenki dlje časa čakati, da voda neha teči. Eden od ciljev tega poglavja je prav razločevanje med vsebinsko spremembo in trajanjem pojava. Vsebinsko spremembo zaznamo, če *gledamo v platenko*. Trajanje zaznamo s *čakanjem*, lahko miže. Kasneje bomo čakanje nadomestili z *gledanjem na uro*.

Sočasna predstavitev (dveh) delov pojava z dvema enakima sistemoma v različnih stanjih je pomembna poenostavitev. Tako *sočasno* lahko opazujemo tisto, kar bi se moralo odvijati *zdaj in kasneje*. Namesto tega se oboje odvija *zdaj*, vendar en del *tu*, drugi del pa *tam*. Tako smo *časovne spremenljivke*, na primer lego gladine, obliko curka, doseg curka itd., nadomestili s *krajevnimi spremenljivkami*. Nadomeščanje je bilo *dvostopenjsko (binarno)*. Stanji *zdaj in kasneje* smo nadomestili s stanjema *tu in tam*. Seveda bi lahko več zaporednih stanj pojava v enem sistemu (plastenki) nadomestili z več enakovrednimi sistemi (plastenkami različnih barv). To pomeni, da bi časovno spremenljivko *večstopenjsko* predelali v krajevno. Takšne preslikave uporabljamo pri risanju *slikanic, stripov in časovnih grafov*.

Potem ko smo primerjali dogajanje v notranjosti plastenik, se lotimo pojavov zunaj plastenik:

»Po čem se razlikujeta curka (npr. na začetku)? Kako se curka *spreminjata* med poskusom?«

Curka se razlikujeta po *obliki*. Curek iz rdečke je manj ukrivljen kot iz zelenke. Poleg tega curek iz rdečke brizga dlje kot iz zelenke. Pravimo, da ima večji *doseg* tisti curek, ki brizga iz platenke, v kateri sega voda višje. Doseg je razdalja od ustja do mesta, kjer curek pada na tla. Zmerimo jo z ravnilom. Učenci govorijo še o dolžini, o hitrosti in o moči curka. Vsi ti izrazi so sprejemljivi, vendar težje merljivi. Curek je kriv, njegovo dolžino bi lahko zmerili le, če bi šiviljski trak upognili ob njem. Hitrost curka se da meriti le po ovinku. Moč curka pa bi lahko zmerili, če bi vanj postavili mlinček in merili, kako ga curek vrtil.

Če pod oba curka hkrati postavimo enaka kozarčka, se bo kozarček pod rdečko prej napolnil kot pod zelenko. Pravimo, da je *tok* iz rdečke večji kot iz zelenke.

Kot vidimo, se curka razlikujeta po *obliki, dosegu in toku*, ki jih z opazovanjem, merjenjem ali z drugimi *operacijami* (prestrezanjem v kozarček) lahko razločujemo. Curka pa se razlikujeta tudi po dolžini, hitrosti in moči, ki jih je težje razločevati. Učence opozarjamo na to, da se kaže bolj zanašati na tiste lastnosti, ki so opredeljene z dejavnostjo. To so *operacijsko opredeljene* lastnosti.

Razlike med pojavoma (curkoma) zaznavamo tako, da opazujemo *dva* pojava *sočasno* (hkrati, obenem). *Spremembe* pojava (curka) pa zaznavamo tako, da opazujemo *en* pojav (curek) dlje časa, kar pomeni, da ga pogledamo, pomerimo ali pa kaj drugega storimo z njim (prestrezamo vodo v kozarček) najmanj dvakrat zapored. Razlike med dvema curkoma so krajevne. To so razlike med *tu in tam*. Spremembe curka pa so časovne razlike. To so razlike med *zdaj in kasneje*, med prej in potem.

Lastnosti curka, ki so se razlikovale od enega do drugega curka, se spreminjajo tudi pri istem curku. *Krajevne spremenljivke*, ki jih opazimo, ko se selimo od curka do curka, so enake *časovnim spremenljivkam*, ki jih zaznamo, ko večkrat zapored opazujemo isti curek. To ni presenetljivo, saj smo ugotovili, da bo curek iz rdečke postal enak curku iz zelenke potem, ko bo zgornja polovica vode iztekla.

Časovne spremenljivke so torej oblika, doseg in tok, pa tudi dolžina, hitrost in moč curka. Učenci naj odkrijejo vsaj dve od naštetih spremenljivk.

2 Primerjajmo pojave, ki še trajajo.

Kaj se dogaja?

Ali sta pojava enaka?

Eno jabolko gnije, drugo pa nekdo grize. Pojava sta vsebinsko različna. Zato ju tudi opišemo z dvema različnima glagoloma: *gniti* in *gristi*. Užitnega dela jabolka je vedno manj. Vendar užitna dela navadno ne izginjata enako hitro. (Pojava sta kvalitativno in kvantitativno različna.)

V kamnito banjo (korito) doteka voda in iz nje tudi sproti odteka. V kopalno banjo pa voda doteka in se nabira v njej. V kamniti banji je gladina ves čas na isti višini, v kopalni pa se dviguje. Curka imata različni smeri, sta pa videti enako izdatna. (Kvalitativno sta pojava enaka, kvantitativno pa le po toku.)

Snežak in snežna gruda se talita. Sneg se spreminja v vodo, vendar ne obakrat z enako izdatnostjo. Luža okrog snežaka je namreč večja kakor okrog grude. (Kvalitativno sta pojava enaka, kvantitativno pa različna.)

Vsi kužki jedo in so vedno bolj siti. Hrane v skledicah je vedno manj. Dvema kužkoma pa se hrana hitreje odseda kot enemu. (Kvalitativno sta si pojava ob obeh skledicah enaka, kvantitativno pa sta različna.)

Kvalitativno so pojavi različni, če so opisne spremenljivke različne. Razlikujejo se odgovori na vprašanje: »Kaj se dogaja?« Slovnico se razlike odslikajo v različne glagole, matematično pa v različne opisne spremenljivke.

Kvantitativno pa se pojavi razlikujejo, če so skupne spremembe različno velike. Če pa pojavi še trajajo, primerjamo spremembe na časovno enoto. Kvantitativne razlike dobimo iz odgovorov na vprašanja: »Kolikšna je sprememba? Kako hitro se pojav odvija (teče, se kaj spreminja)?« Slovnico se kvantitativne razlike preslikajo v prislove, matematično pa spremembe na časovno enoto lahko pomenijo pogostost, hitrost, tok ali izdatnost.

3 Kdaj v kino?

Učitelj naj za obravnavo te teme razmnoži tedenski koledar za teden, ko bo poglavje na vrsti. Začetni razgovor v učbeniku poteka na torek. Zato je koristno, da tudi učitelj izbere za začetek obravnave te naloge torek. Cilj naloge je usposobiti učence za opisovanje časovnih relacij med nekaj zaporednimi dnevi. Začeti je treba *zdaj*, se nato premakniti v *preteklost* in nazadnje v *prihodnost*. Učenci ob branju razgovora v koledarski list vpisujejo, kdaj se je kaj zgodilo.

V nadaljevanju so rešitve nalog:

Dušan: Lučka, kdaj greva v kino.

Lučka: Ta teden, v četrtek popoldan.

Dušan: Aha, to je pojutrišnjem.

V koledar vpiši, kdaj sta se srečala Dušan in Lučka (srečanje D in L) in kdaj bo filmska predstava (KINO).

Dan in datum pogovora:

Torek, 4. maja. Dušan in Lučka sta se srečala v torek, kino pa bo v četrtek.

Dušan: Včeraj nisi prišla v kino.

Lučka: Seveda ne. Že tretji dan sem v postelji.

Dušan: Jutri te spet obiščem.

V koledar vpiši, kdaj je Dušan obiskal bolno Lučko (D obisk). Kdaj je Lučka zbolela (L zbolela)? Kdaj bo Dušan spet prišel na obisk (D drugi obisk)? Bo Dušan prišel na obisk dopoldne ali popoldne?

Dan in datum obiska:

Petek, 7. maja.

Dušan je obiskal bolno Lučko v petek, 7. maja. Lučka je zbolela v sredo, 5. maja. Dušan bo prišel na drugi obisk v soboto, 8. maja.

Učenci naj isto zgodbo pripovedujejo na kak drug dan v tednu. Prevzamejo naj vlogo Lučke ali vlogo Dušana. Postavijo se torej v vlogo drugega in zgodbo povedo iz druge časovne perspektive, to je iz drugega »zdaj«. Pripoved »iz druge časovne perspektive« spominja na opazovanje in risanje iz druge krajevne perspektive, to je iz drugega »tukaj«. Poglede z različnih stojišč smo obravnavali v prvem razredu (U I/6 in PI/6 Poglejmo od zgoraj).

Predlogi za spremembe vlog in časa pripovedovanja:

Bolno Lučko je obiskala Metka. Lučka ji začne pripovedovati: »Danes sem zbolela ...« Učenci naj sami nadaljujejo pripoved ne da bi uporabljali imena dni v tednu.

Dušan v kinu sreča Zvoneta. »Si kaj videl Lučko? ...« Dušan opiše dogovarjanje za kino in načrt, da gre Lučko obiskat, če je ne bo v kino.

Učenci naj si še sami izmišljujejo podobne zgodbe in jih predstavljajo v času ter prevzemajo različne vloge. Čas poročanja (govorjenja ali pisanja) opredeljuje beseda »zdaj«. Časovne relacije med dogodki in trajanja pojavov se zaradi premika časovnega izhodišča »zdaj« nič ne spremenijo. Spremenijo pa se izrazi, s katerimi te relacije opisujemo.

pripomočki

metronom
različna tolkala
pari enakih plastenk (2-litrskih) z luknjo in slamico v steni pri dnu
stripi na kartonih
ledene kocke
termovka ali hladilnik
bonboni
plastične žličke
plastične banjice (2-litrske)
lesene klade 5 × 10 × 20 cm
škarje
koledar
plastični mlinček na ročaju (Phywe)



18. Rolke in rolerji

Pripomočki za premikanje – zgradba, delovanje in pogon

Pripomočki za premikanje so pogosto sestavljeni iz več delov. Njihovo delovanje je odvisno od zgradbe. Relacije med zgradbo (strukturom) in delovanjem (funkcijo) smo raziskovali že v prvem razredu (Igrače). Vrste gibanja in sile so učenci spoznavali

v Hodim, tečem, skačem, in v Nesem, vlečem in peljem. Sestavljanje in izmenjavo gibanj smo obravnavali v poglavju Na gradbišču. Tam smo sklenili tudi nezavezujoč dogovor, da bomo besedo premikanje uporabljali predvsem za spreminjanje lege.

cilji

- ▶ Znajo natančno opazovati, opisati in poimenovati delovanje in gibanje tehničnih naprav in vozil ter njihovih delov.
- ▶ Znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

1 Poganjanje

UČBENIK ▶

2 Zaviranje in ustavljanje

UČBENIK ▶

Pred tem preskusite in opazujte ustavljanje različnih vozil. Kako kolesar ustavi bicikel? *Pritisne pedal nazaj ali stisne ročico na balanci. Zavora upočasni zavrtlo kolo. Kolo pa zavre bicikel.* Ali se kolesar takoj ustavi, ko pritisne na zavore? *Ne, kolesar se še nekaj časa pelje.* Zato je treba začeti zavirati prej, preden se hočemo ustaviti. Kako se ustavi rolkar? Kako se ustavi Dejan na rolerjih? *Podrsa po tleh z zavornim čepom.* Kako se ustavi otrok, ki teče? *Upočasni premikanje nog in se nagne nazaj.* Zaznamuj, kako daleč še priteče sošolec, ki si mu zavpil, naj se ustavi.

3 Zavijanje – spreminjanje smeri

UČBENIK ▶

Preskusite in opazujte spreminjanje smeri. Kako kolesar zavije (spremeni smer)? *Obrne krmilo (balanco). S tem obrne sprednje kolo in začne spreminjati smer.* Nekoliko se tudi nagne na notranjo stran ovinka. Notranja stran ovinka je na tisti strani, kamor vozilo zavija. Na notranji strani ovinka je središče kroga, od katerega je odsekan ovinek.

Kako rolkar spremeni smer gibanja? *Pritisne na krivino zadaj, da pridvigne prednja kolesa. Zasuče rolko poševno na prvotno gibanje.* Kako pa spremeni smer fant na rolerjih? *En roler postavi na tla poševno na prvotno gibanje.* Kako zavije človek na invalidskem vozičku? *Požene ali zavre le eno kolo. Hkrati požene eno in zavre drugo.*

Tudi zavijanje traja nekaj časa. Zato je treba začeti zavijati precej pred oviro, če se ji hočemo ogniti. Če ne začnemo spreminjati smeri pravočasno, se lahko kam zaletimo.

4 Globina sledi in velikost ploskve

DELOVNI ZVEZEK ▶

Tri enake opeke položi drugo zraven druge v novo zapadli sneg na različne mejne ploskve.

Opeke nato previdno odstrani in primerjaj globine sledi. Nariši rezultat poskusa.
Od česa je odvisna globina sledi? *Od velikosti ploskve.*
Kateri ploskvi ustreza najgloblja sled? *Najmanjši ploskvi.*
Kateri ploskvi pa ustreza najplitvejša sled? *Največji ploskvi.*
Dopolnite stavek: Čim večja je ploskev, na kateri leži opeka, tem globoka je sled.
(manj globoka, plitvejša)

5 Globina sledi in velikost sile

Opeko postavi pokonci v mehek sneg. Drugo opeko ploskoma položi zraven nje. Zraven ploskoma položi dve opeki drugo na drugo, nato tri, štiri itd. Naredi tolikšno skladovnico plosko položenih opek, da bo sled skladovnice enako globoka kot sled pokončne opeke. Odstrani opeke in primerjaj sledi.

Katera skladovnica naredi najglobljo sled? *Skladovnica z največ opekami.*
Katera skladovnica je najtežja? *Skladovnica z največ opekami.*
Od česa je odvisna globina sledi? *Od števila opek v skladovnici. Od teže skladovnice.*
Dopolni stavka: Čim več opek je v skladovnici, tem je teža skladovnice. *(večja)*
Čim težja je skladovnica, tem je njena sled v snegu. *(globlja)*

Koliko plosko položenih opek v skladovnici naredi enako globoko sled kot pokončna opeka? *Štiri.*

Koliko pokonci postavljenih opek lahko naložiš drugo zraven druge na plosko položeno opeko? *Štiri. Globina sledi se ne spremeni, če se štirikrat poveča ploskev, na kateri leži, in če se štirikrat poveča teža.*

DELOVNI ZVEZEK **2**

6 Gibanje po snegu

UČBENIK **2**

Primerjaj hojo po novo zapadlem snegu in hojo po kopnem. Kako si olajšaš hojo po snegu?

Primerjaj globino sledi, ki jih pustiš v snegu, če hodiš in če se smučaš po njem.

Po kopnem gre navadno laže kot po snegu, ker se tla manj udirajo. Po cesti laže hodimo kot po njivi, ker je cesta bolj trda. Udiranje po snegu zmanjšamo, če si natakemo smuči. Udiranje zmanjšamo tudi, če smučišče utrdimo, tako da ga steptamo. Posebej dobro mora biti steptano sankališče, ker so sanice ožje od smuči in se zato bolj udirajo.

DELOVNI ZVEZEK **3**

7 Gibanje po vodi

UČBENIK **3**

Nekateri pripomočki za gibanje po vodi držijo človeka gor, da ne potone. Kako morajo biti narejeni, da opravljajo to nalogo. Primerjaj plavalne rokavčke, obroč, zračno blazino, gumijast čoln, kajak. *Vsi so votli. V votlini je zrak. Če imajo mehke stene, je zrak načrpan vanje (rokavčki, obroč, blazina). Če pa so stene trdne, zraka ni treba natlačiti vanje (kajak).*

S čim se v vodi potiskamo naprej? *Z dlanmi, s podplati, s plavutmi, z vesli.*

Kako pa so oblikovane reči za premikanje naprej? *Biti morajo ploščate, da lahko z njimi potiskamo vodo nazaj.*

8 Gibanje po kopnem

UČBENIK **4**

Bicikel in tricikel

Postavi bicikel in otroški tricikel na sedež in balanco. Zasuči pedal. Katero kolo se zavrti? *Zadnje pri biciklu in prednje pri triciklu.* To je pogonsko kolo. Med vožnjo se odriava od tal.

S pedali zavri pogonsko kolo. Upočasnjujte kolo z zavorno ročico. Med vožnjo se zavrtlo kolo drgne ob hrapava tla in zavre gibanje vozila. Če so tla gladka, kolo zdrči po podlagi in zaviranje ne deluje. Tla so gladka, če je na njih blato, sneg ali led.

Preskusi invalidski voziček. Lahko ga je poganjati od zunaj. Kateri del vozička je namenjen temu? *Ročaja na vrhu naslonjala*. Lahko pa ga poganjaš od znotraj. Kateri del vozička je namenjen notranjemu pogonu? *Obročča na kolesih*. Kako zaviraš gibanje vozička? *Tako, da z rokami drgnem po pogonskih obročih*. Kako spremeniš smer gibanja vozička? *Tako da zaviram ali poganjam samo eno kolo. Lahko pa eno kolo poganjam in drugo zaviram*.

9 Pripomočki za hojo

UČBENIK ➤ Bergle so lahko dolge, da segajo do pazduhe, ali pa kratke, samo do sredine nadlahti. Preskusi oboje. Pri katerih berglah se moraš opirati na roke? *Pri kratkih*. Pri dolgih berglah lahko izbiraš, koliko se boš s pazduhami naslonil na bergle in koliko se boš oprl na roke. Katere bergle naj izbere krepak športnik, ki si je zlomil nogo? Katere pa bi priporočil staremu človeku, ki ima šibke roke? *Kratke za športnika in dolge za starčka*.

10 Dolžina korakov s hoduljami

Na hrapavih tleh preskusi hodulje. Dva sošolca naj ti pomagata zlesti nanje. Nato naj te lovita, da ne padeš. Ko se malo navadiš hoje na hoduljah, primerjaj dolžine svojih korakov s hoduljami in brez njih. Kateri koraki so daljši?

11 Hoja po štirih in vožnja po štirih

Mnogo živali ima po štiri noge, mnogo vozil pa po štiri kolesa. Kolesa štirikolesnikov so med vožnjo ves čas na tleh, noge štirinožcev med hojo pa ne. Opazuj hojo, tek in skoke različnih štirinožcev in jih posnemaj. Po koliko nog imajo na tleh in po koliko v zraku med različnimi načini gibanja.

12 Hoja po dveh in vožnja po dveh

Med živalmi je kar precej dvonožcev med vozili pa dvokolesnikov. Opazuj njihovo premikanje.

Ali ima kaka dvonoga žival tako razporejeni nogi drugo za drugo kot sta kolesi pri biciklu? *Ne, vsi dvonožci imajo nogi razporejeni povprek na smer gibanja. Bicikel pa ima kolesi drugo za drugim*. Kako pravijo vozičkom, ki imajo dve kolesi vštric? *Kimpež, ciza, koreta, gig, enoosna prikolica*.

13 Vožnja po treh in hoja po treh

Vozil na tri kolesa je kar precej: otroški tricikel, tricikel za prevažanje tovora, motorno kolo s prikolico, dostavni avto na tri kolesa. Živali s tremi nogami pa ni. Včasih vidite kužka ali mucka, ki ga boli noga in hodi po treh. Kako hodi? Kako bi hodil konj, ki bi imel spredaj samo eno nogo? Izmisli si ga je umetnik in naredil njegov kip. Kako bi stal tak konj, ko bi dvignil prvo nogo?

Ker imajo vozila na tri kolesa vsa tri kolesa ves čas na tleh, se ne zvrnejo. Živali imajo med hojo vsaj eno nogo v zraku. Trinožne živali bi tedaj stale le na dveh nogah in bi težko lovile ravnovesje.



1 Naša vozila imajo lahko zunanji ali notranji pogon.

Za vsa *kopenska vozila* najprej ugotovimo, da *imajo* kolesa. Ob prvi sliki spletemo pogovor o različnih pogonih vozil na sliki, o tem, kako jih je mogoče *spraviti v gibanje*, kako jih *ustaviti* in kako *spremeniti smer*. Učenci izkustveno vedo, kako se tem rečem streže. Pogovor naj predela praktično in nezavedno znanje v zavestno znanje. Hkrati naj poveže izkušnje s posameznimi gibalnimi pripomočki, da bodo učenci kljub razlikam spoznali podobnosti.

Ker želimo, da bi učenci znali napovedati posledice svojih ravnanj, jih je treba posebej opozarjati na čas, ki je potreben, da se vozilu spremeni gibanje. Vozilo se na voznikov

ukrep ne odzove hipno. Zato se zdi, da vozila »ne ubogajo« in da se gibljejo po svoje. Za praktično ravnanje z gibalnimi pripomočki morajo učenci:

- vedeti, kaj je treba storiti za izbrano spremembo gibanja,
- znati to storiti in
- vedeti, kako dolgo traja, da dosežejo zaželeno spremembo gibanja.

Energijsko obravnavo gibanja in premikanja poenostavimo z vprašanjem, kdo mora jesti, da se nekdo ali nekaj giblje.

Nekaj vzorčnih vprašanj in pogovorov ob sliki:

Kdo se pelje na kolesu? *Dušan.*

Kdo pa kolo poganja? *Dušan.*

Dušan se pelje in se tudi sam poganja. To je vožnja na notranji pogon.

Kdo se pelje na rolki? *Lučka.*

Kdo pa rolko poganja? *Dušan.*

Lučka se pelje, Dušan pa poganja. To je vožnja na zunanji pogon.

S tem pogovorom vpeljemo razločevanje med vozili na zunanji in notranji pogon. Utrdimo zdaj to razlikovanje.

Kdo poganja Dejana? *Dejan se sam odriva od tal.*

Na kakšen pogon se pelje Dejan? *Na notranji pogon.*

Kdo pa potiska Polončin voziček? *Rok.*

Na kakšen pogon se vozi Polonca? *Na zunanji pogon.*

Se Dejan giblje na notranji ali na zunanji pogon? *Na notranji pogon.*

Dejan mora gibati, da se odriva od tal. Pelje se zato, ker giblje z nogami.

Dejan se lahko pelje tudi po klančku ali pa se prime za Dušanov prtljažnik. Tedaj mu ni treba nič gibati. Za kakšen pogon gre v teh dveh primerih? *To je zunanji pogon.*

Kaj mora storiti Polonca, da bi se peljala sama – na notranji pogon? *Z rokami mora poganjati obroča na kolesih.*

Sedi na invalidski voziček. Poganjaj se sam. Kako? *Z rokami poganjaš obroča na kolesih.* Kako zaustaviš voziček? *Z rokami drsaš po obročih na kolesih. Zato je dobro nositi rokavice.* Kako z vozičkom zaviješ? *Tako da poganjaš le eno kolo ali da zaviraš eno kolo. Bolj na ostro pa zaviješ, če eno kolo poganjaš, drugo pa zaviraš.*

Druga razlika med vozili na notranji in zunanji pogon je v tem, da se morajo deli vozila na notranji pogon *gibati glede na drugi del.* Vozila na zunanji pogon pa so lahko iz negibno spetih delov.

Kolesar mora brcati z nogami. Kolesa se morajo vrteti glede na ogrodje, rolar mora premikati noge. To so zgledi za vozila na notranji pogon.

Sanke so povsem toge. Tak je lahko tudi sankoč na njih, ko se pelje po bregu dol ali ko kdo od zunaj vleče sani na vrvi. Sanke so zgled za vozilo na zunanji pogon.

Večina otroških vozil je lahko ali na notranji ali na zunanji pogon. Z njimi se otrok lahko pelje sam in mora zato gibati z rokami ali z nogami. Lahko pa ga potiska ali vleče nekdo ali nekaj od zunaj (vlečnica, teža).

Ob tem se spomnimo na guganje na nihajni in prevesni gugalnici, ki smo ga obravnavali v prvem razredu. Tudi gugalnice lahko poganjajo otroci sami od znotraj ali pa jih kdo poganja od zunaj.

Zdaj lahko vpeljemo še tretjo razliko med vozili na notranji in zunanji pogon. Z njo potihem vpeljemo energijsko obravnavo gibanja.

Tisti, ki sam poganja vozilo, mora jesti. Če ob tem poganja še kaj drugega, mora jesti še več. Kolesar sam poganja svoje kolo. Zato mora on sam tudi jesti. Če pa pešec koga vleče na rolki ali na rolerjih, mora jesti pešec in ne rolkar.

Kdo na sliki se pelje na kolesu in kdo mora zato jesti? *Pelje se Dušan. Dušan mora tudi jesti, ker sam poganja kolo. Pritiska na pedala – zato mora jesti.*

Kdo se pelje na rolki in kdo mora zato jesti? *Pelje se Lučka, jesti mora pa Dušan.* Dušan je tisti, ki vleče Lučko. Lučki ni treba nič gibati, da se pelje. Le drži se. Dušan pa mora bolj pritiskati na pedala, če vleče Lučko, kakor če bi se peljal sam. Zato mora jesti za dva: zase in za Lučko, ker premika oba.

Kdo se pelje na vozičku in kdo mora zato jesti? *Pelje se Polonca, Rok pa mora zato jesti.* Polonca je lahko čisto pri miru, ker njen voziček potiska Rok. On se mora zato krepkeje odpraviti od tal. Jestu mora zato, da premika sebe in voziček s Polonco. Že za potiskanje po ravnem mora jesti Rok za dva. Ker pa potiska Polonco navkreber, mora jesti za tri. Polonca se vrh brega lahko obrne in se odpelje po klančku dol, ne da bi poganjala. Tudi za to vožnjo je Rok moral delati in zato jesti.

Jesti mora tisti, ki gibanje poganja. Pri notranjem pogonu poganja tisti, ki se pelje. Ta mora tudi jesti. Pri zunanjem pogonu pa poganja nekdo, ki se ne pelje v istem vozilu. Ta mora migati in jesti.

2 Po snegu gre brez koles

Po čem se vozila za sneg razlikujejo od kopenskih vozil? *Vozila za sneg so brez koles, kopenska pa imajo kolesa.*

Vleci sanke po steptanem snegu in po kopni cesti. Kje gre tišje in lažje? Zakaj? *Po snegu gre tišje in lažje. Sanice drse po snegu gladko, po kopnem pa se zadevajo, zatikajo in tarejo (drgnejo) ob kamne na poti. Pri tem škripljejo in cvilijo in jih je težko premikati.*

Po bregu dol, se zdi, da gre samo. Pa ni tako! Dol vleče teža. Tudi to je zunanji pogon.

Pripomočke za gibanje na snegu razvrstite na tiste, ki jih poganja nekaj od zunaj, in na one, ki imajo notranji pogon. Za tiste z zunanjim pogonom povejte, kaj jih vleče ali potiska.

Zunanji pogon imajo:

*sanke s Polonco in Rokom, ki jih po bregu dol vleče teža,
smučič z Lučko, ki jih po bregu gor vleče vrv vlečnice,
snežna deska z deskarjem, ki ga po bregu dol vleče teža.*

Na notranji pogon pa so smučič z Dušanom, ki se sam odriiva s palicami.

Kateri od narisanih morajo migati (se morajo gibati), da se premikajo? Kaj pa drugi? *Samo Dušan, ki je na tekaških smučeh, mora gibati. Drugi lahko povsem mirno (togo) sedijo ali stojijo, pa se bodo še vedno premikali.*

Kateri športniki na sliki morajo dodatno jesti, zato da se premikajo? *Samo Dušan na smučeh.*

Smučič, sanke in snežna deska nimajo krmila za spreminjanje smeri – zavijanje. Kako zavije sankoč? *Tako da na eni strani zavira z nogo.*

Sankoč upočasni eno sanico tako, da z eno nogo pritisne v sneg in tako zavira. Sanke zavijejo na tisto stran, na kateri kdo zavira z nogo. Noga je na notranji strani zavoja. Druga sanica prehiteva upočasnjeno po zunanji strani zavoja.

Kako zavija smučar? *Tako da eno ali obe smučki prestavi poševno na smer gibanja. Lahko pa eno smučko upočasni.*

Smučar lahko eno smučko upočasni na več načinov: zapiči palico na eni strani, z robnikom na tisti strani bolj pritisne na sneg. To stori tako, da prenese večino svoje telesne teže na nogo na tisti strani, kjer je zapičil palico. Upočasnjena smučka je na notranji strani zavoja. Včasih tako praska po snegu, da sneg frči izpod nje. Druga smučka prehiti počasno po zunanji strani zavoja. Smučarji zavijajo še na druge načine. Lahko na primer z eno nogo izplužijo.

V kateri smeri leti sneg pri zavijanju? *V nasprotni smeri zavijanja, proč od središča kroženja, na zunanjo stran zavoja.*

Kako zaustavlja sanklač? *Tako da z obema nogama drsa po snegu.*

Kako se zaustavlja deskar ali smučar? *Obrne desko ali obe smučki poševno ali celo prečno na smer gibanja.*

Deskar lahko zavije tako, da eno krajišče deske prestavi v stran. Nato pa tudi upočasni eno stran deske tako, da jo pritisne v sneg. To naredi tako, da se postavi bolj na pete ali pa bolj na prste.

V kateri smeri leti sneg pri zaviranju? *V smeri gibanja – naprej. Smučar svoje gibanje oddaja snegu.*

Povzamemo lahko, da na snegu zavijamo tako, da zaviramo na eni strani. Upočasnjena stran je na notranji strani zavoja, hitra stran pa na zunanji. Na sankah zaviramo z obema nogama v snegu. Na smučeh in na deski pa tako, da jih postavimo prečno na smer gibanja.

Katere so glavne razlike med cestnimi vozili in pripomočki za premikanje na snegu? Kaj se s cestnimi vozili dogaja v snegu? Kaj pa se s pripomočki za gibanje po snegu dogaja na kopni cesti?

Cestna vozila se peljejo na kolesih. Smučiči, sanke in deske po snegu drse in nimajo koles. Kolesa vozil se udirajo v sneg in drse po njem. Zato vozila v snegu težko speljujejo, zavijajo in ustavljajo. Na zasneženih cestah je zato veliko prometnih nesreč. Smučiči, sanke in snežne deske po kopni cesti slabo drse in jih je zelo težko vleči ali poganjati.

3 Kako plavamo in plujemo

S pogovorom ob sliki usmerimo pozornost učencev na vlogo različnih pripomočkov za gibanje po vodi. Nekateri pripomočki so za to, da plavajočo reč drže gor (na površju), drugi pa za to, da jo potiskajo naprej. Zgled za pogovor:

Polonca ne more brcati z nogami. Kaj jo drži gor? *Zračna blazina.* Kako pa se premika naprej? *Z rokami potiska vodo nazaj.*

Kateri otrok se premika na zunanji pogon? *Jan v obroču.*

V katero smer veslači potiskajo vodo? *Nazaj.* V kateri smeri pa se gibljeta čolna? *Naprej.*

Kako naj Lučka in Dejan rahlo spremenita smer čolna? *Eden neha veslati.*

Kako pa naj ostro zavijeta? *Eden vesla, drugi z veslom zavira.*

Kako naj veslata, da bosta zavila k fantu na pomolu? *Dejan naj vesla, Lučka naj zavira.*

Kako naj vesla Dušan, da bo zavil k deskarju? *Samo (predvsem) s tistim delom vesla, ki je na sliki v vodi.*

Pripomočke za gibanje v vodi razvrstite na tiste, ki jih poganja nekaj od zunaj, in na one, ki imajo notranji pogon. Za tiste z zunanjim pogonom povejte, kaj jih vleče ali potiska.

Na zunanji pogon se giblje le Jan v gumijastem obroču. Vlečeta ga Lučka in Dejan, ki veslata v čolnu.

Narisani pripomočki za gibanje v vodi držijo človeka gor, da ne potone. Rokavčki in obroči držijo nad vodo predvsem glavo, da človek lahko diha.

Ali poznaš kak pripomoček, ki ga plavalci uporabljajo predvsem za gibanje naprej? *Plavuti.*

4 Deklica na triciklu suče le prednje kolo. Vrteče kolo se oprijemlje ceste in se zato začne kotaliti. Prednje kolo *vleče* okvir tricikla, okvir pa *vleče* zadnja kolesa. Nariši okvir tricikla. Fant na biciklu poganja le zadnje kolo. Zadnje kolo *potiska* okvir bicikla, okvir pa *potiska* prednje kolo. Nariši okvir bicikla.

Pri otroškem triciklu je pogonsko kolo prednje, pri biciklu pa zadnje.

5 Sledi bergel, hodulj in čevljev

Preskusi hojo v čevljih, na hoduljah in z berglami. Primerjaj razdalje med sledmi iste noge. To je dvojni korak.

Primerjaj dolžine udov za različne vrste hoje: nog v čevljih, nog, podaljšanih z delom hodulje pod stopalko, rok, podaljšanih z berglo. Ali je kaka zveza med dolžino udov za hojo in dolžino korakov?

Najdaljši udje za hojo so roke, podaljšane z berglami, nato noge na hoduljah, najkrajše pa so noge v čevljih. Če zdrav človek uporablja bergle, lahko dela najdaljše korake. Noge v čevljih pa delajo najkrajše korake. Čim daljši so hodni udje, tem daljši so lahko koraki.

Na sliki koraki niso takšni. Deklica ima nogo v mavcu in morda ne more ali pa si ne upa iztegovati bergel predač. Na dnu hodulj ni gumijastih oblog, ki bi preprečevale drsenje. Zato si deček ne upa delati najdaljših korakov. Pa tudi ravnovesje je tedaj teže obdržati. Vidimo, da na dolžino korakov lahko vplivajo še druge spremenljivke in ne le dolžina hodnih udov. Če na pojav vpliva več spremenljivk, je teže uganiti, kaj se bo zgodilo, kakor če je spremenljivka ena sama.

delovni zvezek



32-33

1 Globina sledi in velikost ploskve

Opeke položi na novi sneg. Katera sled je najgloblja?

Najgloblja je najmanjša sled. Najplitvejša pa je največja sled.

Velikost se nanaša na velikost ploskve, ki se vdira v sneg, potemtakem na velikost ploščine. Za smiseln odgovor morajo učenci najprej razločevati med ploščino in globino. Precej učencev bo obe lastnosti zajelo v besedo »velikost« sledi. Šele potem, ko jih naučimo razločevati med obema lastnostma, se lahko posvetijo relaciji med velikostjo sledi (ploščino) in globino. Medsebojno odvisnost naj najprej opišejo v urejenih parih: (majhna sled je globoka), (srednje velika sled je srednje globoka), (velika sled je plitva). Šele nato pride posplošitev v enem stavku: čim večja je sled, tem plitvejša je (ali: tem manj globoka je).

Raziskave kažejo, da večina otrok v tej starosti primerjavo formulira takole: »Najmanjša sled je najgloblja.« Eksplicitno povedo relacijo z enim samim parom (najmanjša sled, najgloblja sled). Ker pa pri tem uporabljajo presežnika, je jasno, da so v izjavi upoštevali vse sledi. Brez upoštevanja vseh elementov množice namreč ni mogoče presoditi, kateri od njih je najmanjši in kateri največji. Šele kako leto kasneje prevlada formulacija »čim ..., tem ...«, ki povsem jasno nakazuje, da gre za relacijo med dvema množicama: {majhna, srednje velika, velika} sled in {globoka, srednje globoka, plitva} sled. V zavrtih oklepajih so zapisane vrednosti spremenljivk {velikost} in {globina} sledi. Relacija, izražena s parom prislovov »čim ..., tem ...«, torej jasno nakazuje, da gre za relacijo med spremenljivkama in ne za relacijo med posamičnima vrednostma dveh lastnosti.

Nato izvedemo poskus iz prve naloge v učbeniku z eno samo opeko tako, da isto opeko obračamo in polagamo v sneg. Sneg pod opeko se udara. Zdaj imamo opraviti z dvema pojavoma: polaganjem opeke na različne ploskve in udiranjem v sneg. Lahko ugotovimo, da sta oba pojava povezana. Kvalitativno zvezo opišemo takole: Če opeko polagamo v sneg na različne ploskve, se sneg pod njo različno udara. Napol kvantitativno pa zvezo podamo takole: Čim večjo ploskev položimo na sneg, tem manj se sneg udre (tem manjša je globina udrtine v snegu, tem plitvejša je udrtina). Napol kvantitativna formulacija povezave zahteva jasno opredelitev opisnih spremenljivk za oba pojava: velikost ploskve (ploščino) in globino sledi.

Pri poskusu s tremi opekami se je ugrez spreminjal od ene do druge opeke na snegu. Globina sledi je bila krajevna spremenljivka.

Ko pa isto opeko *najprej* položimo na največjo ploskev, *nato* na srednje veliko ploskev in *nazadnje* na najmanjšo ploskev, postane lega opeke časovna spremenljivka. Menjavanje ploskev dosežemo z *obračanjem* in *polaganjem* opeke v sneg. Tako imamo zdaj opraviti z dvema pojavoma: polaganjem v sneg in ugrezanjem.

Prej smo imeli opraviti samo s polaganjem opeke v sneg, pri katerem so udeležene različne opeke. Vsak pojav predstavlja eno stanje »velepojave« obračanje in polaga-

nje opeke. Če opeke položimo v sneg po vrsti drugo za drugo, predstavljajo nekakšen tridimenzionalen »strip« za »velepojav« z eno opeko. Takšen prikaz zapovrstnih stanj pojava s krajevnim nizom enakih sistemov v različnih stanjih tistega pojava je didaktična poenostavitev, saj učencu omogoča vsa zapovrstna stanja opazovati in primerjati hkrati. Tovrstni prikaz je predhodnik grafov. Če tak prikaz narišemo, dobimo strip.

2 Globina sledi in sila

Na ležečo opeko nalagaj opeke drugo na drugo. Koliko opek je v skladovnici, ki se ugrezne enako kot pokončna opeka?

Opraviti imamo z dvema pojavoma: skladanjem opek v skladovnico in udiranjem v sneg. Med pojavoma je zveza. Kvalitativno jo povemo takole: Če zlagamo opeke v skladovnico na snegu, se sneg pod skladovnico udara. Napol kvantitativno pa takole: Čim več je opek v skladovnici, tem globlje se udre v sneg (tem globlja je njena sled v snegu).

Največja ploskev opeke je približno štirikratnik najmanjše ($S_{\max} = 4S_{\min}$). To pokažemo tako, da na ležečo opeko vstrib postavljamo pokončne. Če na ležečo opeko naložimo še tri opeke, je teža celotne skladovnice tudi štirikratnik teže ene opeke ($F_4 = 4F_1$). Tlak je mera za porazdelitev sile po ploskvi. Ker je pod skladovnico 4-krat večja sila porazdeljena po 4-krat večji ploskvi kot pri pokončni opeki v snegu, je tlak pod skladovnico približno enak kot tlak pod pokončno opeko. Ugrez je odvisen od tlaka – ugrez narašča s tlakom. Ker sta tlaka pod skladovnico in pod pokončno opeko enaka, se skladovnica iz štirih opek ugrezne približno enako kot pokončna opeka.

Podobno kot pri gugalnici imamo tudi tu opraviti z *izravnalnim (kompenzacijskim) mišljenjem*. Ugrez je odvisen od tlaka p , ki pove, kolikšna sila F pritiska na enoto površine S : $p = F/S$. Tlak se povečuje, če se sila na ploskev povečuje in/ali če se ploskev zmanjšuje. Učenci naj izkustveno spoznajo, da na ugrez vplivata dve spremenljivki: sila in velikost ploskve. Če se sila poveča, lahko vpliv tega povečanja izravnamo s tem, da povečamo tudi ploskev, na katero pritiska sila. Prav to smo delali pri poskusih z opeko v snegu.

Še nekaj je treba preskusiti z otroki. Globina sledi ni odvisna od lege opek na spodnji opeki. Le simetrično morajo biti razporejene glede na sredino spodnje opeke. Tako lahko vse opeke ležijo na spodnji, stojijo na spodnji, ena stoji na sredi spodnje, drugi dve pa tvorita dvojno prečko kot na črki T itd. Višina skladovnice torej ne vpliva na globino sledi, če spremembo višine skladovnice dosežemo samo s prelaganjem istega števila opek. Pri tlaku v vodi je povsem drugače.

Izravnavna sprememb pri sledih v snegu je drugačna kot pri ravnovesju na gugalnici. Globina sledi se ne spremeni:

če se sila in ploskev hkrati povečujeta: $F \uparrow S \uparrow$ ali
 če se sila in ploskev hkrati zmanjšujeta: $F \downarrow S \downarrow$

Na tehtnici pa se ravnovesje ne spremeni:

če se sila poveča, njena ročica pa zmanjša: $F \uparrow r \downarrow$ ali
 če se sila zmanjša, njena ročica pa poveča: $F \downarrow r \uparrow$

Način spreminjanja vseh količin smo zapisali le napol kvantitativno. Natančen predpis za izravnavo je mogoče razbrati le iz formule, ki pa pride na vrsto več let kasneje.

Od učencev na tej stopnji ni mogoče pričakovati, da bi množično razumeli kompenzacijsko sklepanje. Pač pa je treba doseči, da bodo vsi razumeli in vedeli, da je pojav odvisen od *dveh spremenljivk* in od *katerih dveh*: globina sledi od sile in ploskve, ravnovesje na gugalnici pa od sile in ročice.

3 Po snegu gre težko, če se udara

Čim plitvejša je sled, tem lažje gre. Kaj pušča najplitvejšo sled?

Za odgovor na vprašanje se je treba dogovoriti, da naj narisana snežna vozila uporabljajo vselej isti človek. Vemo namreč, da na ugrez vpliva dvojje: sila na sneg in ploskev, po

kateri je porazdeljena. Sila na sneg je na ravnem kar enaka teži športnika. Šele ko vemo, da je sila na sneg v vseh primerih enaka, je mogoče najti odgovor na zastavljeno vprašanje, tako da primerjamo samo ploskve, po katerih je ta sila porazdeljena. Najplitvejšo sled pušča snežna deska. Sila smučarja je namreč pri njej porazdeljena po največji ploskvi in zato najmanj pritiska na sneg.

Vprašanje je nalašč zastavljeno na način, ki se prilega miselni stopnji večine učencev. Malce ga otežimo, če zahtevamo, naj učenci uredijo vozila po globini sledi, ki jih narisani športni pripomočki naredijo v snegu. Zaporedje je takole: snežna deska, skakalne smuči, tekaške smuči, sani. Posplošeno bi dejali: čim večja je ploskev, po kateri se porazdeli sila na sneg, tem plitvejši je ugrez.

Pri saneh je sila sankarja na sani porazdeljena po sedežni ploskvi, sila sani po snegu pa po dosti manjši ploskvi sanic. Na ugrez vpliva seveda slednja. Ker je tlak pod sanicami velik, morajo biti sankališča bolj utrjena kot smučišča. Sedežna ploskev na saneh pa mora biti čim večja zato, da sankarja čim manj boli zadnjica, ko poskakuje čez grbine na sankališču.

4 Kam zavijajo?

Nekatera vozila imajo posebne sestavine za spreminjanje smeri gibanja. Pri drugih pa obstajajo posebni načini za spreminjanje smeri, ki se jih je včasih treba dolgo učiti – na primer pri smučanju. Vselej pa gre za eno od dveh možnosti: v vozilo mora priteči ali pa iz njega izteči nekaj gibanja prečno (poševno) na smer, v kateri se vozilo trenutno giblje. Zato je treba vozilo poševno poganjati ali zavirati. Vozilo zaradi dotekanja ali odtekanja gibanja zavije spoti (vstran). Ovinek je tak, da je upočasnjeni del vozila na krajši notranji strani, na daljši zunanji strani ovinka pa je hitri del vozila. Zato da vozilo lahko zavije, mora biti v dobrem stiku z okolico, s katero si izmenjuje gibanje.

Učenci bodo za večino vozil lahko po izkušnjah presodili, kam zavijajo. Za rešitev takih nalog se zdi razmislek povsem odveč. Tu in tam pa se bo le zapletlo – tedaj se izkaže vrednost sposobnosti posploševanja.

Učenci naj spreminjanje smeri narišejo s priostrenim krožnim lokom, kakršen je narisana pred rolerko. Težave se pojavijo še pri opisu zavijanja. Smer gibanja podamo s poltrakom. Na kaži potih je predstavljen s priostreno desko. Spreminjanje smeri pa opredelimo s *smislom* vrtenja takega poltraka. Smisel zavijanja opredelimo *glede na voznika* v vozilu. Pravimo, da zavija v desno ali v levo. To je za učence težko, saj nekateri komaj razločujejo svojo levico od desnice. Še težje jim bo govoriti s stališča nekoga, ki se jim pelje nasproti. Učitelj jim lahko pomaga tako, da učenci povedo, ali bodo narisana vozila zavijala navznoter proti sredini knjige ali *navzven* proti robu. Nato pa lahko povedo še, ali zavijajo v levo ali desno (glede na voznika, ne glede na se).

Sankar zavira z iztegnjeno nogo in se giblje navznoter – zavija v desno –, to pomeni, da se obrača proti svoji desni strani.

Avto zavija navznoter – v desno. Rolerka zavija navzven – v levo. Kanuist zavija navzven – v levo, ker z veslom zavira. Kolesarka zavija navznoter – v desno.

Sankar in kanuist zavijata zato, ker po eni strani zavirata – tista stran je potem počasnjša in je na notranji strani ovinka. Drugi pa zavijajo zato, ker zaradi zasuka volana, telesa ali balance začno od zunaj prejemati gibanje, ki je poševno na prvotno. Kolesa se morajo pri tem dobro oprijemati ceste. Če ni tako, se vozilo giblje v prvotni smeri naprej, pa čeprav so se kolesa na cesti zasukala.

To nalogo je dobro povezati s kotaljenjem jogurtovega lončka ali jajca pri nalogah U I/15 (Okolje in jaz 1, 15. poglavje).

Jogurtov kozarček se kotali tako, da je ozko dno na notranji strani ovinka, ker se giblje počasneje od širokega ustja. Podobno je z jajcem – špica je na notranji strani ovinka.

5 Ali so na zunanji ali notranji pogon?

Na slikah so različne reči, ki se gibljejo. Razvrstiti jih je treba na tiste z zunanjim in notranjim pogonom.

S tem vpeljujemo temo o energiji. Če se namreč kaka reč giblje na notranji pogon, pomeni, da se sama poganja. Za to porablja energijo, ki jo dobiva s hrano, z gorivom, z elektriko, s svetlobo. Energija priteka v telo posebej, gibanje pa posebej. Človek ali žival se naje, voznik v avto natoči gorivo v mirujočem stanju. Odide, steče, odpelje pa potem, ko se z nogami ali s kolesi začne odrivati od tal. Gibanje je potemtakem mogoče razločiti od energije.

Če pa se kaka reč giblje na zunanji pogon, pomeni, da vanjo skupaj z gibanjem priteka tudi energija. Reči iz okolice, ki kaj poganjajo, je včasih lahko opaziti, včasih pa nekoliko težje. Zato je treba izkušnje, ki jih učenci že imajo, ozaveščati, jih dopolnjevati in povezovati. To je cilj vaje.

Vetrnica je na zunanji pogon. Od vetra prejema gibanje in energijo. Veter je zrak, ki se premika. Na vetrnico mora pihati veter pravokotno na ravnino vrtenja. Potem ko veter odda nekaj svojega gibanja vetrnici, se giblje drugače kot prej.

Jadrnica je na zunanji pogon. Od vetra prejema gibanje in energijo. Potem ko veter odda gibanje jadrnici, se giblje drugače kot prej.

Rolkar z rolko se giblje na notranji pogon. Gibanje dobiva od tal, ko se odriva. Energijo pa dobiva s hrano.

Mlinsko kolo se giblje na zunanji pogon. Gibanje in energijo dobiva od tekoče vode. Ko voda odda del svojega gibanja mlinu, se giblje drugače kot prej. Vodni curek pada na lopute v isti ravnini kot se kolo vrti. To je povsem drugače kot pri vetrnici. Vedno pa ni tako.

Kajakaš s kajakom se giblje na notranji pogon. Gibanje črpa iz vode, medtem ko jo odriva z vesli. Ko voda odda nekaj gibanja kajaku, se giblje drugače kot prej. Če je prej mirovala, se po odzivu giblje nazaj, kajak pa naprej. Kajakaš dobi energijo s hrano.

Kolesarka z biciklom se giblje na notranji pogon. Gibanje črpa iz Zemlje, medtem ko se pogonsko kolo odriva od nje. Zemlja se zaradi tega giblje malo drugače, vendar se to navadno ne vidi. Če pa je pot mokra ali blatna, od kolesa odletavajo kapljice v smeri nazaj. Kapljice prestrežejo strešice. Kolesarka dobiva energijo s hrano.

Padalo in padalec se gibljeta na zunanji pogon. Če samo padata, ju poganja teža. Gibanje dobivata od Zemlje. Če pa jadrata, ju lahko poganja še veter.

Konj se giblje na notranji pogon. Gibanje črpa iz Zemlje, medtem ko se odriva od tal. Na gibanju podlage se to navadno nič ne pozna. Če pa so tla mehka ali peščena, odletavajo koščki od konjskih kopit nazaj. Energijo dobi konj z zobjo (s hrano).

Avto je na notranji pogon. Gibanje črpa iz Zemlje, medtem ko se pogonska kolesa odzivajo od tal. Podlagi se navadno to nič ne pozna. Če pa je cesta makadamska, odletava kamenje izpod pogonskih koles v smeri nazaj. Energijo dobi avto iz goriva.

Reči na notranji pogon imajo gibljive dele. To pomeni, da se deli gibljejo drug na drugega. Zlasti pomembno je gibanje nog in koles glede na druge dele. Telesa na zunanji pogon pa so lahko scela ali pa iz povsem togo zvezanih delov.

pripomočki

viseči model ptiča
gumijasti balončki
vodne rakete in pumpe za bicikel
otroški bicikel
rolka
rolerji
invalidski voziček
bergle do pazduh

bergle do sredine lahti
hodulje
plavalni rokavčki
plavalni obroč
zračna blazina
pumpa za polnjenje zračne blazine
plavuti



19. Sneženi mož

Sneg in led, spreminjanje agregatnih stanj

Otroci so že spoznali lastnosti kapljev in nekatere lastnosti trdnih snovi. Ista snov je lahko v obliki kapljevine ali trdne snovi – trdnine, odvisno od temperature snovi. Ljudje smo snovi razdelili na pline, kapljevine in trdnine. Zato pri opisovanju lastnosti običajno navedemo tudi njeno agregatno stanje, to pomeni, ali je snov pri »sobni temperaturi«, to je 20 °C ali 273 K, plin, kapljevina ali trdnina. Voda je pri sobni temperaturi kapljevina, zrak je plin, baker je trdnina. Če vodo segrevamo, se bo spremenila v plin – vodno paro, če bi segrevali plin zrak, bi dobili le bolj vroč plin, če bi segrevali baker, bi dobili tekoči baker. Snovi se spremenijo tudi, če temperaturo nižamo, voda – kapljevina se spremeni v trden led, zrak se pri zelo nizkih temperaturah, –180 °C, spremeni v kapljevino, baker pri ohlajanju ostaja trden. Vsem snovem pa s segrevanjem ali ohlajanjem ne moremo spremeniti agregatnega stanja, nekatere snovi pri tem razpadejo, les na primer poznamo le v trdni obliki.

Spremembe potekajo tudi pri sobni temperaturi, le da so počasnejše. Voda – kapljevina se pri sobni pa tudi nižjih temperaturah spreminja v plin, počasi izhlapeva.

Pri spoznavanju agregatnih stanj se bomo v drugem razredu usmerili predvsem na prehod iz kapljevine v trdno snov in iz trdne snovi v kapljevino. Spoznavali bodo taljenje in nasproten proces strjevanje ali zmrzovanje različnih snovi. Otroci imajo s tem prehodom že nekaj izkušenj, še največ s taljenjem, manj z zmrzovanjem. Taljenje kocke ledu ali snežinke lahko opazujejo kar na svoji dlani, za zmrzovanje vode pa je potreben hladilnik ali pa zelo mrzel dan. Voda v posodi, luži ali jezeru se pri temperaturah pod 0 °C spremeni v homogeno, trdo, a krhko snov – led.

Voda iz ozračja kristalizira v kristalčke ledu, nastane slana ali ivje. Snežinke nastajajo v oblaku pri zmrzovanju vodnih kapljic ob temperaturah od –12 do –16 °C. Pri tem nastajajo snežni kristalčki različnih oblik. Umetno proizvajajo sneg s snežnimi topovi. Pri sneženju se nalagajo snežinka na snežinko, plast za plastjo, tako se vmes ujame veliko zraka. Zato je sneg dober izolator toplote.

Taljenje ledu ali zmrznjenih živil preprečimo tako, da jih dobro ovijemo ali hranimo v posebnih posodah. Tako preprečimo prehitro segrevanje. Podobno naredimo, ko želimo preprečiti ohlajanje. Vroč čaj hranimo v termovki in pozimi se »debelo« oblečemo. Z izolatorji upočasnimo prehajanje toplote.

Po sneženju leži sneg v visokih plasteh, a je v njem le malo vode. Počasi se plasti posedajo in sneg se zgoščuje. Ker je sneg zmes zraka in snežink, je dovolj mehak, da ga lahko oblikujemo z rokami, tega z ledom skoraj ne moremo početi. S stiskanjem in zbijanjem iz snega odstranjujemo zrak in sneg se vse bolj spreminja v led.

Pri spreminjanju agregatnega stanja spremeni snov tudi nekatere lastnosti. Led in voda se razlikujeta tudi po barvi in gostoti. Led je nekoliko redkejši od vode, zato na vodi plava. Sneg je zmes ledu in zraka, zato je redkejši od ledu in tekoče vode.

Taljenje in strjevanje sta obrnljiva procesa. Nekatere snovi lahko talimo, nato strdimo in zopet talimo, postopek lahko ponavljamo. Voda kot kapljevina ima enake lastnosti kljub neštetim spreminjanjem v procesu kroženja vode v naravi. Izkušnje z ledom in vodo, taljenjem in zmrzovanjem so tudi zgodnje izkušnje o obrnljivosti procesov.

cilji

- ▶ Razlikujejo različna agregatna stanja vode.
- ▶ Vedo, da so nekateri pojavi obrnljivi, nekateri pa neobrnjlivi.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.



dejavnosti

Za dejavnosti s snegom izkoristimo sneženje ali sveže zapadli sneg.

- 1 Na sprehodu opazujejo, kje vse se je sneg nakopičil (strehe, ograje, zidovi, drevesa ...), kolikšna je debelina snežne odeje, kako so se povesele veje dreves zaradi teže, in

ugotavljajo, kateri predmeti so pod snežno odejo, kako se sneg spremeni na gazeih in cestah. Opazujejo taljenje snega, ledene sveče in podobno.

- 2** UČBENIK 1 ▶ 2 ▶
- 3** Oblikujejo snežene kepe in palice, sestavijo sneženo skulpturo. Oblikujejo s stiskanjem, z valjanjem, z dodajanjem in z odvzemanjem.
- 4** V sneg odtisnejo različne oblike in ugotavljajo, kaj je odtisnjeno.
- 5** S snegom napolnijo kanglice, jih prenesejo v razred in opazujejo taljenje. Ugotavljajo, v kateri kanglici je največ vode, in poskušajo odgovoriti, zakaj. Primerjajo količino snega in količino vode, ki je nastala po taljenju. DELOVNI ZVEZEK 1 ▶
- 6** UČBENIK 3 ▶
- 7** DELOVNI ZVEZEK 3 ▶
- 8** Poskušajo, kaj se še tali pri sobni temperaturi (sladoled, led ...).
- 9** Z učiteljem poskušajo taliti s segrevanjem (maslo, čokolado, margarino, vosek ...) in opazujejo strjevanje po segrevanju.
- 10** UČBENIK 4 ▶ 5 ▶, DELOVNI ZVEZEK 2 ▶
- 11** Pripovedujejo in poskušajo, kako se spremenijo snovi v zamrzovalniku (plastelin, testo, voda, les, plastika, aluminijeva folija).
- 12** DELOVNI ZVEZEK 4 ▶ Opazujejo taljenje ledu iz ledenega balona, led posujejo z živilskimi barvili in soljo. Opazujejo taljenje ledu na mestu, pokritem s soljo.

učbenik



38-39

- 1** ▶ Preberemo besedilo. Snovi povezujejo z glagoli, ki opisujejo spremembe ali pojav. Sneg se tali, kopni, udara, cedi ... Zamenjujejo snovi, telesa in glagole ter nove zveze utemeljujejo. Ali se dim vdira? Ali se snežinke kadijo? Ali od okna kaplja? Ali se okenško steklo tali? Ali snežinke kapljajo? ...
- 2** ▶ Ogledamo si slike in preberemo besedilo. Pripovedujejo o svojih izkušnjah glede snega, ledu, ivja in slane. Kdaj sneži, kdaj se pojavi led in kje nastane (letni čas, nizke temperature, luže, mlake, jezera, potoki, zamrzovalnik)? Razlikujejo med sneženjem kot padavino in nastajanjem ivja ter slane.
- 3** ▶ Pogovarjamo se o tem, kako smo oblečeni, ko je mraz: katera oblačila nosimo, iz kakšnih snovi so oblačila, kakšna so obušala. Za mraz potrebujemo topla oblačila, za valjanje po snegu potrebujemo topla in nepremočljiva oblačila in obušala. Zakaj se na snegu zmočimo? Zakaj je na sliki snežak oblečen? Ali ga zebe? Kaj se zgodi s snežakom na soncu? Kako bi preprečili taljenje snežaka? Pred soncem ga lahko zavarujemo s senco. Lučka bi lahko postavila snežaka v senco hiše ali smrek. Zavarujemo pa ga lahko tudi z oblačili. Lučka je oblečena zato, da njena toplota ne prehaja v okolico, sneženi mož pa zato, da toplota iz okolice ne prihaja nanj in povzroča taljenje snega.
- 4** ▶ Pripravijo sladoled. Za posodice uporabijo čokoladna jajčka. Vanje položijo palčke, nalijejo sadni sirup in postavijo v zamrzovalnik. Sladoled polijejo. Pripovedujejo, kaj se dogaja s sladoledom v ustih. Kako se je spremenil sadni sirup?
- 5** ▶ Zapis preberemo tako: vodo ohladimo, nastane led, led segrejemo, nastane voda, vodo ohladimo, nastane led ... Vajo večkrat ponovimo. Nato preberemo le besede v okvirčkih: voda, led, voda, led in besede nad puščicami: ohladimo, segrejemo, ohladimo, segrejemo ... Otroke opozorimo na besedo, ki smo jo dodali in ni napisana.



- 1 Kje bo največ vode? Tri kanglice napolnijo s snegom. V prvo kanglico sneg natlačijo in naredijo še kup, drugo kanglico napolnijo z nepotlačenim snegom in zravnajo z robom, tretjo kanglico napolnijo do roba s potlačenim snegom. V preglednici najprej označijo svojo napoved, nato pa rezultat poskusa. Pogovarjamo se, zakaj so tako mislili.
- 2 Vodo, led, sok (sadni sirup) in sladoled opazujejo, okušajo, povohajo, otipajo. Izpolnijo preglednico.

barva:	brez barve	barva	bel	barva
vonj:	brez vonja	diši po ...	brez vonja	diši po ...
okus:	brez okusa	sladko	brez okusa – mrzlo	sladko – mrzlo
otip:	mokro	mokro – lepljivo	mokro – mrzlo – trdo	mokro – mrzlo – trdo

- 3 V kateri posodi se sneg najpozneje stali? Naredijo tri enako velike snežene kepe. Prvo kepo postavijo v odkrit kovinski lonček, drugo kepo shranijo v zaprto plastično posodo, tretjo kepo shranijo v termovko. Opazujejo in napišejo, v kateri posodi se kepa najpozneje stali. Poskus lahko izvedejo tudi s kockami ledu.
- 4 Balone napolnimo z vodo ter jih polovico damo v zamrzovalnik, da voda v njih zmrzne. Otroci si nato balone ogledajo in otipajo. Skušajo napovedati, kaj se bo zgodilo z vodnim in kaj z ledenim balonom, če ju bomo dali v posodo z vodo. Svojo napoved narišejo v delovni zvezek. Nato izvedejo poskus in narišejo izid poskusa. Napoved in izid poskusa primerjajo. Otroci te starosti pogosto menijo, da je ledeni balon težji in zato potone. Na večjo težo sklepajo po trdnem stanju in trdoti ledu nasproti tekoči vodi. Plavanje ledenih balonov povežite s plavanjem snega in ledu.

pripomočki

čokoladna jajčka, lesene palčke, sirup
kanglice, lopatke
termovka, kovinski lonček, plastična posoda za hrano s pokrovko
večje plastične posode za vodo, baloni



20. Znaki govorijo

Sporazumevamo se tudi z zvočnimi in narisanimi znaki

Ljudje živimo v skupnosti, zato med seboj komuniciramo – si sporočamo. Sporočila nekdo oddaja, nekdo sprejema. Lahko so osebna, namenjena določeni osebi, ali javna, namenjena vsem. Sporočila so napisana ali narisana (pismo, časopis, obvestilo na oglasni deski, plakat, prometni znak ...), zvočna (sirena policijskega vozila ...), izražena s kretnjami. Veliko sporočil enostavneje izrazimo z risbo. Tako obveščanje je hitrejšo in razumljivejšo tudi nepismenim in tujcem.

Znaki običajno ne predstavljajo točno določenega predmeta, temveč vse predmete iste vrste. Znak za kampiranje (šotor) ne dovoljuje kampiranja le trikotnim šotorom, temveč vsem šotorom. Znak prepovedano s sladoledom na avtobus prepoveduje nošenje vseh vrst sladolegov na avtobus in ne le takšnega s tremi kepicami, kot je narisano na znaku. Pomembna je torej namembnost in ne videz. Znak

običajno tudi ne določa števila predmetov te vrste. Znak za gozd, na primer dva iglavca in en listavec, ne pomeni le teh treh dreves, temveč veliko listnatih in iglastih dreves.

Marsikateri znak si zaradi svoje neizkušenosti lahko predstavljamo narobe. Znak za ljubljanski živalski vrt je medved s pripisom ZOO. Če ne znamo brati, si lahko mislimo, da je tam razstava medvedov ali prodajalna plišastih igračk. Zaradi ustrezne interpretacije smo ljudje sprejeli splošne (prečrtano pomeni, da nečesa ni, je prepovedano) oziroma natančne dogovore o pomenu nekaterih znakov (prometni znaki, topografski znaki). Več ko imamo konkretnih izkušenj z znaki, lažje sklepamo, kaj pomenijo. Lažje nam je, ko znamo prebrati tudi črke in jezik razumemo. Narisani znaki, dopolnjeni z besedilom, so veliko bolj enoznačni.

cilji



- ▶ Spoznajo osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi.
- ▶ Razvijajo sposobnosti za grafično komuniciranje (uporaba simbolov).
- ▶ Delajo s pisnimi, slikovnimi in grafičnimi viri.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶▶
- 2** Če otroci znajo, lahko drug drugega naučijo povedati ali napisati besedo v tujem jeziku.
- 3** Učitelj naj samo z gibom poskuša dati navodila. Zgled: Gib z roko »Pridi k meni.« Otroci pokažejo kak gib, ki ga uporabljajo v medsebojnem sporazumevanju in ga vsi razumejo.
- 4** UČBENIK ▶
- 5** Učitelj lahko otroke nauči prstno abecedo, ki jo uporabljajo tudi gluhi.
- 6** V učilnici si je običajno treba določeno delo razdeliti. To je na primer skrb za rože, skrb za čisto tablo ... Učitelj se z otroki dogovori, katere obveznosti je treba opravljati. Otroci naj narišejo znake, ki te dejavnosti prikazujejo. Znake za istovrstno delo – obveznost zberite skupaj. Poiščite njihove skupne značilnosti in se dogovorite za znake. Znake narišite na plakat. Ob vsak znak pritrдите listek z imenom odgovornega. Vsak teden imena zamenjajte. Listek z imenom učenca lahko pritrдите na večjo kljukico. Te na plakatu ustrezno menjajte.
UČBENIK ▶▶
- 7** Otroci v šoli in šolski okolici iščejo in »berejo« narisane znake. Iščejo naj predvsem znake, ki niso prometni.
- 8** Obiščemo trgovino v bližini šole. Otroci se razdelijo v pare in dobijo opazovalne naloge. Nekaj parov poišče vse narisane znake na stavbi trgovine, nekaj parov vse znake na vhodnih vratih v trgovino, nekaj parov poišče znake v notranjosti trgovine.

Znake narišejo in se pogovorijo, kaj pomenijo. V učilnici sedejo skupaj vsi otroci z enako nalogo. Pogovorijo se o pomenu znakov, ki so jih videli. Ali so jih vsi razumeli enako? Kje so bili narisani? Zakaj prav tam? Namesto trgovine lahko obiščemo tudi kak drug lokal ali ustanovo v bližini šole, na poti v gledališče ...

- 9** Poiščemo čim več različnih znakov, ki označujejo gostilno, žensko in moško stranišče ...
- 10** DELOVNI ZVEZEK  
- 11** Otroci si lahko v parih rišejo ali kažejo skrivna sporočila. Dogovorijo se, kaj risbe ali kretnje pomenijo. Drugi uganjujejo, kaj sta si sporočila.

učbenik



40-41

- 1** ▶ Otroci skupaj z učiteljem preberejo obe Lučkini razlagi pomena znaka. Vsak razmisli in se odloči za eno od razlag. Nekaj otrok pove svoje odločitve in jih utemelji. Učitelj še ne pove prave rešitve. Otroci pripovedujejo, kje so taki znaki ponavadi pritrjeni in zakaj. Ali poznajo še kakšne narisane znake? Predvidevajo, zakaj jih ljudje pritrldijo na določena mesta. Ali vedno vedo, kaj pomenijo?

Če so bili otroci različnih mnenj glede pomena znaka, se pogovorijo, zakaj so znaki narisani preprosto in brez podrobnosti. Ravno zato, ker ponavadi ne predstavljajo točno takega predmeta, kot je narisani, temveč vse predmete tiste vrste, čeprav so v resnici različni.

- 2** ▶ Sporočila so lahko tudi zvočna. Policijsko ali reševalno vozilo slišimo in prepoznamo po značilni sireni, še preden ga zagledamo. Otroci naj povedo, ali poznajo še kakšna zvočna sporočila (gasilski avto, sirena na gasilskem domu, zvonec v šoli ...).
- 3** ▶ Sporočila so navadno narisana tudi tam, kjer je veliko tujcev. To so letališča, avtobusne in železniške postaje. V oblačkih so napisane besede za vozovnico v slovenščini, japonsščini (izgovorimo ki-pu) in arabščini (izgovorimo tizkara).

Nekaj osnovnih informacij za učitelja:

Besedi vozovnica v japonskem jeziku rečemo »ki-pu«. Japonci pri zapisovanju svojega jezika uporabljajo tri vrste pisav. Beseda v oblaku je napisana v pismenkah – kandžijih.

Arabsko pisavo pišemo in beremo od desne proti levi. Zapisujemo samo znake za soglasnike. Arabci poznajo tudi posebne znake za samoglasnike in druge oznake za podvajanje črk, za izgovarjanje črke brez samoglasnika. Vozovnici v arabskem jeziku rečemo »TiZKaRaH«. (Prvi zlog je rastoč oziroma poudarjen in kratek. Zadnji »H« je nemi.) V besedi so z velikimi tiskanimi črkami napisani samo tisti glasovi – soglasniki, ki jih v arabski pisavi tudi zapišemo. Arabsko pisavo uporabljajo narodi severne Afrike, Arabskega polotoka.

Otroci si ogledajo ilustracijo. Kje mislijo, da so se ti ljudje srečali? Kaj risba sporoča? Razmišljajo, ali tudi tujca razumeta narisani znak. Ali bi ga vsi razumeli, če bi bilo zapisano v slovenskem jeziku? Ali vsi vozovnico poimenujejo enako? Kakšne so pisave? Ali so črke v abecedah enake ali različne? Učitelj jim pove, kako se besede izgovorijo. Spoznajo, da ljudje govorimo različne jezike in uporabljamo različne pisave.

- 4** ▶ Gluhi se sporazumevajo v znakovnem jeziku, ki je dogovorjen. V različnih jezikih so kretnje za besede z istim pomenom različne, vendar veliko bolj podobne kot govorne ali pisane besede. Kretnje so lahko statične (imam, živali) ali dinamične (rad – puščica kaže smer gibanja). Otroci naj razmišljajo, ali jih določen znak na kaj spominja. Zgled: »živali« – prsti so v obliki pasje glave. Kako mislijo, da morajo gluhi stati, da se lahko pogovarjajo? Nekateri gluhi znajo brati z ustnic, zato razumejo tudi razločen govor.
- 5** ▶ Otroci tolmačijo znake na slikah, naštevajo primere, kje te znake uporabljamo, in iščejo oznake na napravah in izdelkih. Od leve proti desni znaki pomenijo: vklop, zavrti naprej, zvočnik, evro, prereži po črti, črtna koda, izhod v primeru nevarnosti, smejko, reciklirano, ne likati, oznaka za moško in žensko stranišče.

- 6 ▶ Ogledajo si oznake in preberejo podnapise. Iščejo snovi, na katerih so ti znaki. Preverjamo in utrjujemo razumevanje, kaj pomeni zdravju škodljivo, eksplozivno, okolju nevarno, jedko, strupeno, lahko vnetljivo.

delovni zvezek



- 1 ▶ Otroci si ogledajo fotografije in predvidevajo, v kakšnem okolju stojijo. Na vsaki fotografiji en znak manjka. Dobro si ogledajo tudi znake in povežejo fotografijo z manjkajočim znakom. Rešitve so lahko različne. Otroci jih morajo le smiselno utemeljiti.
- 2 ▶ Otroka si zamislita, kaj se osebi pogovarjata, in dvogovor zaigrata. Pari se predstavijo drug drugemu. Otroci lahko copat narišejo na risbo.

pripomočki

risbe prstne abecede, plakat z znaki za zadolžitve, kljukice, listki z imeni otrok



literatura

Podboršek, L.: **Govorica rok: priročnik za učenje znakovnega jezika**, Zveza društev slušno prizadetih Slovenije: Zavod za usposabljanje slušno in govorno prizadetih, Ljubljana, 1990



21. Od zgoraj se daleč vidi

Geografsko okolje je predstavljeno na različne načine

Zemljevide in načrte rišemo zato, da se v prostoru lažje najdemo, ga bolje spoznamo, lažje uredimo, spremenimo ali da hitreje kam pridemo.

Zemljevidi so risbe zemeljskega površja, narisane ga od zgoraj. Narisani so v zmanjšanem merilu, saj prikazujejo izključno zemeljsko površje (relief, vode, poraščenost, izrabo tal, poseljenost ...), nikoli samo zgradbe ali njenih prostorov. Znaki na zemljevidih so nadomestilo za nekaj stvarnega. Prikazujejo posamezne sestavine pokrajine in stojijo na ustreznih prostorih. Ker so zemljevidi narisani v manjšem merilu, so manj natančni in je na njih veliko več znakov kot na načrtih. Znaki niso narisani v enakem merilu kot zemljevid, kar pomeni, da znak za cesto označuje le, kje cesta poteka, ne pa tudi njene resnične širine. V tem primeru to niti ni potrebno, saj nas ne zanima širina ceste, temveč le, kje poteka. Na zahtevnejših zemljevidih so znaki navadno abstraktni: relief prikazan z barvo, višinskimi črtami ali senčenjem.

Otroci te starostne stopnje naj spoznavajo in uporabljajo predvsem preproste zemljevide. Na njih naj bodo znaki podobni pravim sestavinam pokrajine, da jih otroci lažje prepoznajo. Če želimo označiti vzpetine različnih višin, to označimo z različnimi znaki (zaobljen hrib, ošiljena gora ...). Pri tem smo pozorni tudi na prostor, ki ga določena sestavina zavzema. Tudi kadar so znaki na zemljevidih enostavni in prepoznavni, dodamo legendo, ki s pojasnili natančno določa njihov pomen.

Kartam velikih meril pravimo načrti, ker je na njih večina stvari narisana v merilu. Znakov skoraj ni. V merilu so narisane ceste, stavbe, vode ... Načrti

lahko prikazujejo tudi posamezne predmete, njihove dele (načrt omare, načrt vozila iz lego kock) in so lahko narisani tudi v povečanem merilu.

Pri izdelavi kart mora učitelj upoštevati projekcijo – pogled navpično od zgoraj, vsaj približno merilo, uporabljati slikovne znake ter dodati legendo in naslov. Merila in mreže še ne uporabljamo. Otroci bodo karte spoznavali in uporabljali. Pri uporabi karte moramo biti pozorni tudi na to, da jo obrnemo v pravo smer. Tisto, kar je v resnici levo od nas, mora biti na levi strani tudi na zemljevidu. Pravimo, da smo zemljevid pravilno usmerili ali orientirali. Zemljevide in načrte imenujemo karte. Učitelj naj uporablja vse tri izraze, otrokom na tej starostni stopnji pa ni treba razlikovati med načrti in zemljevidi.

Tudi modeli, izdelani v zmanjšanem merilu, lahko upodabljajo zemeljsko površje. Cela Zemlja je v pomanjšanem merilu upodobljena na globusu. Na njem lahko prepoznamo tudi največje površine kopnega in vode, to je celine in oceane.

Na Geodetskem zavodu Slovenije (Zemljemerska ul. 12, Ljubljana) lahko kupimo letalski posnetek kateregakoli kraja v Sloveniji. Pri naročilu določimo izsek, ki ga želimo videti na fotografiji, in velikost fotografije. S fotografijo lahko izdelamo preprosto maketo in zemljevid okolice šole.

Otroci bodo znali brati karte le, če jih bodo uporabljali. Zato lahko preproste karte vsak dan uporabljamo pri različnih predmetih (zgledi – karte ureditve cvetlične grede, priprave učilnice za določeno dejavnost, sedežni red v učilnici, na avtobusu, postavitev orodja v telovadnici pri športni vzgoji, karta šolske okolice ...).

cilji

- ▶ Kartirajo.
- ▶ Spoznajo možnosti za orientacijo v okolju (glede na znane objekte).
- ▶ Spoznajo načine predstavljanja geografskega okolja (peskovnik, zemljevid, globus).



dejavnosti

Domišljjski zemljevidi

- 1 Otroci poslušajo pravljico Saprarniška Svetlane Makarovič. Učitelj pri slovenskem jeziku obravnava pravljico po shemi šolske interpretacije književnega besedila, ki temelji na komunikacijskem modelu poučevanja književnosti. Pri spoznavanju okolja pa s pravljico dosežemo družboslovne cilje. Otroke sprašujemo po času dogajanja (Koliko časa se je pravljica dogajala? En dan, od jutra do polnoči ..., Od koga je Saprarniška dobila lešnike? Kdaj? ...) in kraju dogajanja (Ali se pravljica dogaja na enem ali na več krajih? Kako po vrsti poteka potovanje Saprarniške?).

2 DELOVNI ZVEZEK **1** ▶

3 Otrok si lahko izmisli pravljico, v kateri gre glavni junak po drugi poti. (Koga je srečal, kaj se mu je zgodilo?) Pove jo sošolcu. On naj jo z drugo barvo označi na svojem zemljevidu.

4 Otroci lahko pravljичno deželo postavijo tudi v učilnici: iz opreme v razredu, kock, v peskovniku ...

5 Učitelj izbere ustrezna besedila (spreminjanje kraja dogajanja). Otroci prosto rišejo »zemljevide« pokrajine ali samo pot junaka v pravljici. Rišejo lahko tudi zemljevide realnega okolja in svoja resnična potovanja. Spodbujamo jih, da se izražajo z risanjem zemljevidov, in jih pri tem ne popravljamo in učimo pravil. Navajamo jih le na uporabo znakov (isti znak za istovrstne predmete) in zapis legende. Ko učitelj pripravlja zemljevide za učence, pa mora pravila risanja zemljevidov (merilo, projekcija, znaki, legenda) seveda upoštevati.

Orientacija v prostoru

6 Otroci izdelujejo preproste načrte z obrisovanjem, saj jim pri tem ni treba paziti na merilo. Na papir razporedijo predmete in jih obrišejo. Obrisujejo naj preproste igrače, kocke, ki upodabljajo pohištvo (soba za lutko), preproste predmete (jedilni pribor, razni šolski pripomočki). Predmete in načrt zložijo v isto škatlo. Drugi otrok mora iste predmete razporediti na mizi tako, kot kaže načrt.

7 Učitelj razdeli učencem liste, na katerih je na sredini narisano otrok od zadaj, od njega pa narisane puščice v štiri smeri: naprej, nazaj, levo, desno. Otroci vrišejo, kaj vidijo v določenih smereh. Izbirajo naj predmete, ki so v učilnici pritrjeni in jih običajno ne premikamo. Ugotovijo, da otroci, ki so obrnjeni v različne smeri, vidijo na primer pred sabo različne stvari. Učitelj zamenja liste med otroki. Ti se morajo obrniti tako, včasih tudi zamenjati prostor, da bodo videli predmete v istih smereh, kot je narisano na risbi. Učitelj je pri tem pozoren, da otroci pravilno usmerijo list. To pomeni, da so risbe predmetov na listu v istih smereh kot predmeti v razredu.

Preprosti zemljevidi

8 UČBENIK **1** ▶ **2** ▶

9 Učitelj lahko za enostavne fotografije ali risbe zemeljskega površja izdelava ustrezne zemljevide. Otroci na obeh iščejo iste sestavine (stavbe, ceste, mostove, vode, vzpetine) in jih označijo s krožcem iste barve.

10 UČBENIK **3** ▶ **4** ▶ **5** ▶ **6** ▶ **7** ▶

11 Učitelj in otroci iz revij, reklamnega gradiva, časopisov (vremenska napoved) zbirajo zemljevide Slovenije. Zbirajo tudi druge zemljevide in posnetke Zemlje.

12 V razredu naj bo vsaj en globus; čim večji in z malo podatki. Otroci lahko na njem označijo Slovenijo, pritrjuje imena celin in morij, za katere so že kdaj slišali ... Primerni so tudi nepritrjeni globusi. Te otroci lažje gledajo iz vseh smeri in se z njimi igrajo. Otroci naj zbirajo različne globuse (obeski, šilčki, žoge ...).

13 DELOVNI ZVEZEK **2** ▶ **3** ▶

14 DELOVNI ZVEZEK **4** ▶

15 Učitelj lahko izdelava načrt učilnice na večji format (A3 ali A2). Če je mogoče, ga plastificira.

V pravem merilu izreže tudi predmete (opremo) v razredu, ki niso pritrjeni (mize, omare, peskovnik, španska stena, pano). Na načrtu označi vrata, tablo, okna ... Tlorise predmetov pritrdi s kitom na načrt učilnice. Skupaj z otroki poimenuje predmete in izdelava legendo. Plakat je lahko ves čas na steni ali tleh. Nekaj zgledov za naloge z načrtom učilnice:

- Kadar v učilnici spremenijo razporeditev pohištva, ustrezno razporedijo tudi znake na načrtu.
- Učitelj lahko sedežni red učencev prikaže na načrtu, otroci pa morajo poiskati pravi prostor v učilnici.
- Učenec na načrt z zelenimi krožci označi prostor, kjer so v učilnici rože, globus ...
- Učenec na načrt z rdečim kvadratom označi prostor, ki bi bil najbolj primeren za računalnik.

16 Po plastificiranem načrtu eden od učencev s flomastri (vodnimi, alkoholnimi) nariše pot, drugi jo mora prehoditi. Sled nato pobriše (voda, alkohol).

17 Model in zemljevide bližnje ali dobro znane okolice lahko učitelj ob pomoči učencev izdelata tudi pri temah 7. Skrbimo za okolje in 24. Naš kraj.

učbenik



42-45

- ▶ Otroci pripovedujejo, kaj vidijo na sliki Zelenega Dola. Koliko je hiš, vozil, ljudi ...? Kaj je med hišo z lestvijo in cerkvijo? Kaj je med Lučko in cerkvijo? ...
- ▶ Otroci opazujejo zemljevid. Kaj je na njem označeno? Kako vedo, kaj znaki pomenijo? Ali so tudi v resnici vse hiše enake? Katera oseba na sliki Zelenega Dola vidi celo vas? Od kod jo gleda? Kdo od njih bi najlažje narisal tak zemljevid? Kako še lahko opazujemo zemeljsko površje od zgoraj (letalo, zmaj, padalo, raketa, satelit)?
- ▶ Otroci prepoznajo znake na zemljevidu. Pomagajo si z legendo. Kaj pomenijo modre črte? Ali je na zemljevidu označeno morje? Koliko letališč je narisanih? Poiščejo eno od mest, v katerem je grad, imenujejo reko, na kateri lahko veslajo ... Ali so že bili v katerem od teh krajev? Kaj vidijo na fotografiji in zemljevidu? Kaj se vidi samo na fotografiji? Kaj vidijo samo na zemljevidu? Ali je to zemljevid resnične dežele - države ali namišljenega sveta? So že bili v katerem od teh krajev? Komu je namenjen takšen zemljevid? Kaj bi vi dodali na zemljevidu?
- ▶ Otroci ugotavljajo, odkod še lahko gledamo zemeljsko površje od zgoraj. Kaj na fotografiji prepoznajo (hiše, polja, ceste, reke ...)? Ali se v resnici vidijo tudi imena mest in rek?
- ▶ Otroci primerjajo obe fotografiji na strani 44 in določajo, katera je posneta z večje višine, na kateri je prikazano več zemeljskega površja, kaj na fotografiji prepoznajo. Ugotavljajo, kako nastanejo take fotografije, kaj je fotografiji dodano (imena krajev in rek), ob kakšnem vremenu morajo biti posnetki narejeni.
- ▶ Primerjajo videz Zemlje na posnetku iz vesolja in na globusu. Na satelitski fotografiji je del zemeljskega površja prekrit z oblaki, zato slika ni tako pregledna kot na globusu. Prepoznajo kontinente in oceane. Na vseh treh slikah je v ospredju Afrika.
- ▶ Primerjajo sliki obeh globusov. Katera je bližja posnetku Zemlje iz vesolja, kateri globus je bolj uporaben, če želimo na njem poiskati posamezno državo?

delovni zvezek



37-39

- ▶ Otroci si ogledajo zemljevid Sapraniškine dežele. V paru si povedo, kaj mislijo, da znaki pomenijo. V legendo vpišejo pomen znakov in vrišejo črto tiste barve, s katero bodo vrisali Sapraniškino pot. Po spominu vrišejo Sapraniškino pot. Poti so lahko različne, le vrstni red dogajanja mora biti pravi.
- ▶ Otroci si slike dobro ogledajo. Ustrezne povežejo. Pomagajo si s sliko Zelenega Dola v učbeniku.
- ▶ Izberejo dve barvici, s katerima bodo pobarvali kopno in morje. Najprej pobarvajo kvadratka, nato ustrezno še globus. Pomagajo si s pravim globusom ali satelitskim posnetkom Zemlje.

- 4 Sestavine iz legende (morje, hiša, svetilnik, kamp, slap ...) skušajo poiskati na risbah pokrajine. Katere sestavine so na zgornji risbi? Katere so na obeh? Izrežejo zemljevide iz priloge. Poiščejo prava dva. Na napačnih poiščejo po pet napak in jih prečrtajo. V delovni zvezek prilepijo prave zemljevide.
-

pripomočki

pravljica Svetlane Makarovič Sapramiška (knjiga ali zvočni zapis)
različni načrti za sestavljanje lego kock, preprosti, turistični zemljevidi, otroški atlasi, posnetki zemeljskega površja
peskovnik, kocke
globusi
papir, preproste igrače za obrisovanje
preprost načrt učilnice



22. Danes je praznik

Koledar, leto, mesec, teden, dan, praznovanja in šege

Koledar povezuje in določa razmerja med različnimi časovnimi enotami, kot so dan, teden, mesec in leto. Določanje teh enot je v zgodovini temeljilo na opazovanju krožnih sprememb v naravi ter opazovanju gibanja Sonca in Lune. Koledar, ki ga danes uporabljamo večinoma po vsem svetu, je kombinacija Sončevega in Luninega koledarja. Najmanjša časovna enota v koledarju je dan. Menjavanje svetlega dela dneva in temnega dela dneva ali noči je že v prazgodovini človeku določalo ritem opravil. Svetloba in tema sta pogojevali dogajanje v naravi, tem se je prilagajal človek. Nekatera dogajanja v naravi pa so se ponavljala v daljših časovnih presledkih. Vrstila so se sušna in deževna obdobja, čas cvetenja in rasti, čas zorenja in obdobja mirovanja, počitka in mraza. Čas od setve do nove setve ali od deževne dobe do druge deževne dobe, od poplave do nove poplave ali čas od poletja do poletja je postal daljša časovna enota, ki jo je bilo mogoče šteti. V tem času so se na nebu izmenjala različna ozvezdja, oblikovalo se je leto. Ko so prešteli tudi vse dneve, ki se zvrstijo v enem letu, so povezali vrtenje Zemlje okoli svoje osi z vrtenjem Zemlje okoli Sonca.

Podoba Lune na nebu se spreminja. Luna raste, se debeli, zasije kot polna Luna in se zopet stanjša in za nekaj dni izgine z neba. Ta Lunin cikel so poimenovali mesec. V enem letu se tako podoba Lune približno dvanajstkrat spremeni. Leto ima zato dvanajst mesecev, kar sestavlja lunarno leto. Lunin mesec je v povprečju dolg 29 dni 12 ur 44 minut in 2,9 sekunde. Ker je bil mesec predolga enota in dan prekratka, so po Luninih menah (prvi krajec, polna luna, zadnji krajec in mlaj) razdelili mesec na štiri obdobja – tedne. Tedni so bili v zgodovini različno dolgi. Sedem dni dolg teden so uvedli Babilonci. Egipčanski teden je bil dolg 11 dni, rimski pa 8 dni. Dnevi v tednu so dobili svoja imena. V romanskih in germanskih jezikih je izvor imen rimski. Rimljani so dneve poimenovali po planetih, Luni in Soncu. V slovanskih jezikih so se imena dni v tednu razvila iz štetja (števnikov), nekaj imen pa smo prevzeli.

Čeprav so v koledarju združeni vrtenje Zemlje okoli lastne osi (dan), kroženje Zemlje okoli Sonca (tropsko leto) ter Lunine mene (mesec in teden), se časi vseh teh sprememb le približno ujemajo. Leto ima približno 365 dni, mesec ima približno 29 dni, mesecev v letu in dni v tednu pa je celo število. Pri takem štetju se napake seštevajo in postanejo večje. Julij Cezar je opustil odvisnost mesecev od Luninih men, leto je bilo dolgo 356 dni in vsako četrto leto je bilo prestopno (julijanski koledar). Leta 1582 so na pobudo papeža

Gregorja XIII. popravili koledar, preskočili so kar za deset dni, določili so, katero leto (vsako četrto) in katero stoletje bo prestopno. V štirih letih se nabere približno za en dan razlik, zato je vsako četrto leto prestopno. Po papežu Gregorju XIII. se koledar, ki ga uporabljamo, imenuje gregorijanski koledar.

Za štetje let se je uveljavila krščanska era, to imenujemo naše štetje. Štejemo leta po Kristusovem rojstvu ali pred Kristusovim rojstvom. Židi so pričeli svoje štetje leta 3761 pr. n. š., to leto so določili za nastanek sveta. Muslimani so postavili začetek štetja v leto 776 n. š., takrat naj bi se prerok Mohamed odpravil na pot iz Meke v Medino.

Z nastajanjem koledarja so se natančneje določala tudi različna praznovanja. Mnoga ljudska praznovanja, šege in običaji, ki jih še danes obujemo, so bila povezana z dogodki v naravi, letnimi časi in vremenskimi spremembami. Ljudje so se veselili dneva, ko se je pozimi dan začel daljšati in je obljubljal toplejše vreme in prebujanje narave iz zimskega spanja. Razveselili so se pomladi, ko so kalile mlade rastline in obetale kmalu novo žetev. Praznovanje pomladi se je ohranilo pri nas v Beli krajini, kjer veselo praznujejo prihod zelenega Jurija. Na Gorenjskem pripravijo spomladi barčice svetega Gregorja. Običaj simbolizira podaljšanje dneva, zato obrtniki ne potrebujejo več svetilk za delo popoldne in »luč vržejo v vodo«.

Tudi kresna noč je praznik svetlobe, ki na zemljo prinaša toploto in obilje.

S pokristjanjenjem smo Slovenci nekatere poganske praznike, ki so imeli izvor v človeški odvisnosti od narave, nadomestili z nekaterimi verskimi prazniki ali pa so se oboji združili in dobili drugačno obliko praznovanja. Praznovanje božiča se ujema s praznovanjem zimskega kresa, poletno kresovanje pa z godom sv. Janeza Krstnika. Nekateri ljudski prazniki pa so ohranili nekaj svojih izvirnih vsebin, med njimi pust kot praznovanje konca zime in skorajšnjega začetka pomladi. V nekaterih krajih imajo pustne maske stalno obliko in ime. Na Ptujskem polju so se ohranili »koranti«, na Cerkljanskem »laufarji«, v Brkinih »škoromati«, v Dobropolju »mačkare« ter na vzhodnem Štajerskem »gambela«. Spoznavanje koledarja in opazovanje sprememb v naravi razvijata pojem cikličnosti ali ponovljivosti. V enem letu se zvrstijo meseci v določenem zaporedju, zaporedje se ponavlja vsako leto. Podobno se ponavlja zaporedje dnevov v tednu. Dan, teden, mesec in leto so časovni intervali. Vsak večji interval je sestavljen iz določenega števila manjših. Zato večje intervale lahko razstavljamo na manjše ali manjše vstavljamo v večje.

cilji

- ▶ Spoznajo koledar.
- ▶ Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz).
- ▶ Znajo poimenovati nekaj praznikov, ki jih praznujemo v Sloveniji (lokalnih in državnih), in jih razlikovati glede na njihovo povezanost s kulturno, versko in državotvorno tradicijo.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶▶
- 2** Primerjajo različne vrste koledarjev. Razvrščajo jih po obliki in velikosti (stenski koledar, žepni koledar) ter po številu podatkov. Spoznavajo različna znamenja na koledarjih (okrajšave za imena dni, znamenja za Lunine mene, uporaba različnih barv, označevanje praznikov).
- 3** Določajo in uporabljajo datum, spoznajo različne zapise datuma (1. 5. 2001 ali 1. maj 2001). Poznajo in znajo napisati datum svojega rojstva.
- 4** V koledarju poiščejo različne datume. Koliko dni, tednov, mesecev je ta datum od današnjega datuma? Označijo šolske počitnice ali druge, zanje pomembne dneve (zdravniški pregled, odhod v šolo v naravi in podobno).
- 5** DELOVNI ZVEZEK ▶▶
- 6** Z različnimi pomembnimi datumi dopolnijo stensko sliko Praznujemo (1. razred).
- 7** Naredijo svoj razredni koledar. Sodeluje ves razred, oblikujejo strani za mesece, jih ilustrirajo in označijo pomembne dneve.
- 8** Pred prazniki in prostimi dnevi se pogovarjamo o prihajajočem prazniku. Kaj otroci o njem vedo, kako ga praznujejo, kako bodo izkoristili svoj prosti čas?
- 9** Udeležijo se šolskih proslav in praznovanj ter sodelujejo pri izvedbi. Če šolske proslave niso organizirane, priredimo praznovanje v oddelku, razvijamo dejavnosti, ki smo jih začeli v 1. razredu.
- 10** DELOVNI ZVEZEK ▶▶
- 11** Pogovarjamo se o praznikih, povezanih s prihodom pomladi (pust, jurjevanje, barčice svetega Gregorja). Ogledamo si slike ali drugo gradivo, beremo pesmice in povesti o praznovanjih. Organiziramo pustovanje.
- 12** UČBENIK ▶
- 13** Če je v kraju poleg pusta živa še kaka druga koledarska šega, naj se je otroci udeležijo. Pogovarjamo se o pripravah, namenu in izvedbi. Narišejo ali napišejo svoje vtise.

učbenik



46-47

- 1** ▶ Preberemo besedilo in si ogledamo risbe. S števnikom naštevamo mesece (prvi mesec – januar, drugi – februar ...; ko končamo leto, začnemo znova: prvi januar, drugi februar in tako dalje). Pogovorimo se o kotaljenju kroga z meseci po časovnem traku. Ko se kolo enkrat zavrti, poteče eno leto.

- 2 ▶ Odgovorimo na vprašanja, kateri dan je danes, kateri datum je danes. *Danes je torek, danes smo 1. marca 2001.*

Vadimo zaporedje dnevov v tednu. Pogovorimo se o kotaljenju tedenskega kroga z dnevi na časovnem traku enega meseca. Kolikokrat se kolo zavrti v enem mesecu?

- 3 ▶ Preberemo besedilo in pesmico. Pogovorimo se, kje je Bela krajina. Otroci opisujejo sliko. Razmišljajo, zakaj je zeleni Jurij oblečen v oblačilo iz zelenih listov. Zakaj se veselijo pomladi? Pogovorimo se, kje je Primorska. Zakaj so včasih pustne šeme preganjale zimo?

delovni zvezek



40-41

- 1 ▶ Dopolnijo koledar. Vanj vpisujejo manjkajoče podatke.
- 2 ▶ V koledarju poiščejo in obkrožijo: svoj rojstni dan, 8. februar, prvo nedeljo v maju in prvi šolski dan.
- 3 ▶ Po navodilu naredijo voščilnico. Kos tršega papirja (risalni list) velikosti A5 prepogonejo, zunanjo stran oblikujejo, porišejo in pobarvajo.
- 4 ▶ Po navodilu naredijo pisemsko ovojnico. Ovojnica naj bo iz mehkejšega papirja. V voščilnico napišemo voščilo. Pogovorimo se, kdaj in komu pošiljamo voščilnice.

pripomočki

papir, škarje, lepilo in barvice za izdelavo voščilnic
knjige in slikanice o praznovanjih
avdio- in videoposnetki
stenske slike PRAZNUJEMO



literatura

Baš, A.: **Slovensko ljudsko izročilo**, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1980
Golob, B.: **Skrinja iz babičine bale**, zbirka Liščki, založba Borec, Ljubljana, 1983



23. Na gradbišču

Povezave med gibi, premiki in sledmi

Premiki in gibi

V prvem razredu smo obravnavali *lego* (položaj) teles. Na vprašanje *kje* smo opredeljevali *lego* teles glede na druga telesa. Enako smo opisovali gibanje (premikanje). Povedali smo *od kod* in *kam* se je telo premaknilo. Premakniti po slovarski definiciji pomeni:

- narediti, da pride kaj na drugo mesto, v drug položaj (premakniti mize in stole, premakniti ročico);
- spremeniti položaj, mesto s potegom, sunkom (krogla je zadela balinec in ga premaknila);
- spremeniti položaj telesa, dela telesa (premakniti glavo);
- narediti, da kaj preneha biti v mirujočem stanju (premakniti voz, kolona se premakne).

Iz zapisanega razberemo vsaj tri pomene glagola premakniti:

- spremeniti položaj (*lego*), to je prostorski odnos glede na druga telesa,
- preiti iz mirovanja v gibanje,
- povzročiti (s potegom, sunkom - s silo) prehod iz mirovanja v gibanje.

Premakniti se pa pomeni:

- opraviti določeno pot,
- iti stran, oditi.

Gib je po slovarski definiciji premik (dela) telesa iz enega položaja v drugega. *Gibanje* se nanaša ali na spreminjanje lege delov telesa (gibanje roke) glede na druge dele ali na spreminjanje lege celotnega telesa (spraviti telo v gibanje) glede na okolico. *Gibanje je spreminjanje prostorskih relacij.*

Učitelj naj se zaveda, da je komplementarni razred pojavov *spreminjanje lastnosti*. Če se snežak stali, čaj segreje in Jože zredi, je vsem pojavom skupno to, da so se spremenile *lastnosti*: oblika, agregatno stanje, temperatura, masa. Telesu se lahko spremeni več lastnosti hkrati. Vse spremenljive lastnosti zajema beseda *stanje*. Zaključimo: pojave razvrstimo na *spremembe relacij* in *spremembe lastnosnosti*.

Lahko se dogovorimo, da slovarska pomena besed za spreminjanje lege nekoliko spremenimo. *Premakniti* in *premikati* bo pomenilo spremeniti ali spreminjati *lego glede na druga telesa*. Gibati pa naj pomeni *delati gibe*, to je spreminjati *lego delov teles* glede na druge dele, a tudi spreminjati *lego celotnega telesa glede na druga telesa*. Relativno gibanje delov kake reči pogosto od zunaj zaznamo kot spreminjanje *oblike*, kakor pri gibanju živali. Včasih pa relativna gibanja delov slišimo - na primer pri rototuljici ali pri avtomobilu. Deli znotraj se giblje-

jo, navzven pa se jim oblika ne spremeni. Vzvalovano morje lahko vidimo in slišimo. Spremembe v notranjosti telesa imenujemo *spremembe stanja*. Gibanje potemtakem vključuje premikanje, to je spreminjanje *lege*, in spreminjanje *stanja* telesa.

Ko zajec skače čez drn in strn, se premika od grma do grma in pri tem giblje z različnimi deli telesa, še zlasti z nogami. Ko pa zajec leži za grmom, se ne premika, lahko pa giblje z uhlji.

Ko zajec skače, spreminja *lego* in *obliko* telesa. Med skokom je spotegnjen, pri doskoku skrčen. Oblika telesa je opredeljena z lastnostmi sestavin in z notranjimi relacijami med njimi. *Oblika* telesa smo všteli v *stanje* telesa. Ko zajec leže miga (giblje) z uhlji, ne spreminja lege, temveč *stanje* (obliko) svojega telesa. Po stanju vprašujemo z vprašalnici *kakšen, kolikšen*. Po krajevnih relacijah pa poizvedujemo, ko zastavljamo vprašanja *kje, kod, kam*.

Gibanje v okolici včasih pušča *sledi*. Za buldožerjem ostaja sled, ker *odstranjuje snov*, za svinčnikom ostaja sled, ker na papirju *pušča snov*. Za smučarjem pa ostaja sled, ker *spremeni stanje snovi* - stisne sneg.

V tem poglavju bomo spoznavali *relacije* (povezave) med gibi delov sestavljenih teles, relacije med gibanjem in premikanjem teles ter relacije med gibanjem in trajnimi spremembami, ki jih gibanje naredi v okolici - sledmi.

Notranje reprezentacije gibanja

V prvem razredu (P I/10 Hodim, tečem, skačem) se je otrok gibal in premikal sam ali skupaj z drugimi ter pri tem uporabljal različne pripomočke za gibanje (gibalnico, kolo, sanke). Nabiral si je vtise *udeleženca* v gibanju. Učil se je novih gibov, zlasti pri pisanju. Učenje gibov je uspešnejše, če poteka *ozaveščeno*. Ozaveščanje dosežemo z opazovanjem samega sebe in drugih, s posnemanjem, z risanjem in opisovanjem gibanja, s poslušanjem nasvetov in spodbud.

Obravnavali smo tudi tehnološki pomen gibanja (P I/36 Nesem, vlečem in peljem). Ob tem smo samo mimogrede omenili pojem sile. Pri prevozu v realnih okoliščinah so sile potrebne ne le za spremembe gibanja, temveč tudi za vzdrževanje gibanja.

V drugem razredu naj učenec *eksperimentira* s predmeti, ki se gibljejo, in *opazuje* gibanja. *Vtise udeleženca* naj torej dopolni z *vtisi eksperimentatorja* in *vtisi opazovalca*. Učenec naj začne,

vzdržuje, spreminja in ustavlja gibanja drugih teles. Naštete tri vrste vtisov sestavljajo *notranje reprezentacije (predstavitve)* gibanj.

Vnanje reprezentacije gibanja

Notranje predstavitve gibanja je treba dopolnjevati z *vnanjimi reprezentacijami* – predvsem z *risanjem* in z *govornim opisovanjem* gibanj. V prvem razredu so se učenci naučili gibanje predstaviti *dvojiško* – to je z dvema risbama, ki predstavljata dve zaporedni legi ali stanji. Pogosto sta to začetna in končna lega ali stanje. Zdaj dvojiškimi risbami dodajmo dvojiški besedni opis zaporednih leg ali stanj. V ta namen uporabljamo samostalnike, pridevnike in krajevne prislove.

Opis gibanja lahko zgostimo, če dvojiški opis nadomestimo z *glagolskim. Dopršniški* opis povezuje dve legi ali dve stanji – navadno začetno in končno: {na gladini, na dnu} potoniti, {zunaj, notri} vstopiti, {okrogel, ploščat} zvaljati.

Nedopršniški opis pa nadomešča več zaporednih slik, risb ali besednih opisov leg ali stanj: vijugati, valovati, vzpenjati se, potovati.

V prvem razredu smo začeli razločevati *vsebinski* opis gibanja od *časovnega*. Pri vsebinskem opisu gibanja odgovarjamo na vprašanja *kje, kod, od kod, do kod* in *kam* ter *kako* gibanje poteka. *Premike* merimo z *razdaljami, zasuke* pa primerjamo s *koti*. Časovni opis gibanja odgovarja na vprašanja *kdaj, od kdaj, do kdaj* in *kako dolgo* ali *koliko časa*. *Trajanje* gibanj (in drugih pojavov) primerjamo s *časovnimi presledki (razmiki, intervali)*. Vse te pripomočke za opis gibanj je treba uporabljati tudi v drugem razredu.

Razlage gibanja

Začeti je treba tudi že z *razlaganjem* gibanj. Razlaga pomeni *razločevanje in povezovanje*. Razlaga je eden od načinov, ki vodi do *razumevanja*. *Razumeti* v slovenskem jeziku pomeni biti sposoben **razločevati** z umom. V francoščini *comprendre* in angleščini *comprehend* pomeni biti sposoben zajeti skupaj, **povezati**. V nemščini *verstehen* in v angleščini *understand* pomeni biti sposoben eno **nadomestiti** s čim drugim. Vse te pomene razumevanja naj ima učitelj v mislih.

Obravnavali bomo:

- *sestavljanje gibanj*,
- *izmenjavo gibanj*,
- *notranji pogon* – obravnavan v poglavju 18. Rolke in rolerji. Predmeti na notranji pogon gibanje lahko načrpajo iz mirujoče okolice, od katere se odrivajo z nogami ali s kolesi.

Sestavljanje gibanj

Podobno kot smo sestavljali *telesa*, npr. gradnike zlagank (P I/15 Igrače), lahko sestavljamo tudi

pojave, npr. gibanja. Po obliki poti, ki jo najlaže prepoznamo po obliki *sledi*, ločimo *premo gibanje* (po ravni črti) in *kroženje* (po krožnici). Večino gibanj teles in bitij lahko vsaj približno sestavimo iz teh dveh vrst gibanj. Ko učenci zapisujejo črke, jim razložimo, da so sestavljene iz ravnih črt (daljic) in iz krožnih lokov (Ropič, M., Frančeškin, J.: *Danes rišem, jutri pišem, delovni zvezek za opismenjevanje v 1. razredu devetletne osnovne šole*, Rokus, Ljubljana 1999). Potemtakem se konica svinčnika med pisanjem giblje včasih naravnost, včasih pa kroži. V sestavljenem gibanju si različna gibanja lahko slede v časovnem zaporedju, podobno kakor si v krajevnem zaporedju sledijo kroglice na ogrlici ali raznobarni členi v verigi.

Lahko pa se različna gibanja odvijajo *sočasno*. Plesalci polke se vrtijo, poskakujejo in krožijo po dvorani. Vse to se dogaja sočasno, hkrati. Hruška za beton, ki jo prevažata tovornjak, se hkrati vrtili okrog poševne osi in se pelje po cesti. Posoda za beton, ki jo prenaša žerjav, se hkrati dviguje ter se odmika in vrtili okrog stolpa žerjava. Konica svinčnika, ki riše poševnico, se hkrati giblje proti desni in navzgor. Lahko pa si ta gibanja slede v različnih časovnih nizih drugo za drugim. Lahko pa hkrati potekata le po dve gibanji. Sestavljena gibanja naj učenci opazujejo najprej pri togih telesih preprostih oblik.

Izmenjava gibanj

Pri razlagah je treba posebno pozorno spremljati *izmenjavo gibanja* med telesi: kako gibanje enega telesa vpliva na gibanje drugega. Za zgled razmislimo o izmenjavi gibanj kolesarja na kolesu. Stegno kolesarja se giblje gor in dol ter dviguje in spušča golen. Golen ob tem še brca naprej in nazaj. Zaradi obeh gibanj stopala krožijo in poganjajo pedala in zobato kolo. Zobato kolo vleče verigo, ki spredaj in zadaj kroži, na vmesnem delu pa se giblje naravnost. Veriga poganja kroženje zadnjega kolesa. Če je zadnje kolo v stiku s cesto, se odriva od nje in njegova os potiska naprej ogrodje kolesa. Celoten bicikel se začne premikati naprej. Sedež bicikla potiska naprej trup kolesarja, balanca pa ga za roke vleče v smeri naprej. Učenci naj spoznajo preproste prenose gibanja med dvema ali tremi telesi. Navadijo naj se na misel, da se gibanje pretaka s telesa na telo, podobno kakor se lahko voda pretaka iz ene v drugo posodo. Takšna predstava je strokovno povsem neoporečna.

Premikanje in delo

Za potiskanje in vleko, prestavljanje, prekladanje, prevažanje in dvigovanje teles je potrebno *delo*. Delo so nekoč opravljali predvsem ljudje. Da lahko delamo, moramo jesti. Ko so iznašli vprego, je lahko nekatera dela opravila živina. Vlekla je

vozila in poganjala orodja in stroje. Tudi živino je treba nahraniti, vendar je živinska krma drugačna od človeške hrane. Pridobivanje živinske krme je tako postalo nov pomemben izvir dela. Kasneje so iznašli vodno in vetrno kolo, ki sta poganjali mline in žage. Najpomembnejša iznajdba 18. stoletja je bil parni stroj, ki je oddajal delo z uporabo kuriva, predvsem premoga, ki ga dotlej niso kaj prida izkoriščali. Sledila sta mu bencinski in električni motor. Motorji delajo, ko poganjajo *orodja, delovne in obdelovalne stroje*. Vodna in vetrna kolesa ter vse vrste motorjev imenujemo *pogonski stroji*.

Delovni stroji na gradbišču so *gradbeni stroji*. Večinoma kaj premikajo. Pravimo, da tedaj *oddajajo delo* ali da delajo (delujejo).

Pogosto je prvi na gradbišču *buldožer*. To je stroj s širokim plugom za odrivanje zemlje. Premika se na gosenicah, da se manj vgreza v tla. Plug lahko dviguje, spušča in nagiba. To dela z gladkimi jeklenimi palicami ali cevmi, ki drse znotraj valjev, v katerih je olje. Pumpa črpa olje v valje in iz njih ter tako premika palice. To je hidravlični prenos

gibanja. Lahko ga ponazorimo z gibanjem batov v brizgalkah.

Stroj za izkopavanje in nakladanje zemeljskega materiala se imenuje bager. Na koncu dolge roke ima zajemalko. Roko lahko izteguje in krči, zajemalka na koncu pa se lahko vrti. Tudi to gibanje povzročajo jeklene palice, ki jih poganja hidravlika. Med izkopavanjem se bager včasih opre v zemljo s posebnim stojalom. Premika pa se na velikih kolesih, ki so spletena z verigami, ali pa na gosenicah.

Preden začno graditi, na gradbišče postavijo *žerjav*. Lahko je pritrjen na tla in obtežen, da se ne zvrne. Včasih pa se lahko tudi premika po širokih tračnicah. Žerjav dviguje in prenaša bremena, obsejena na vrvi prek premičnih škripcev. Roka žerjava je vrtljiva. Z vrtenjem roke in z vodoravnim gibanjem škripca in z navpičnim gibanjem kljuka na koncu vrvi je mogoče doseči vsako mesto na gradbišču, ne le na tleh, temveč tudi visoko nad tlemi. Za žerjav je značilno, da mnoge premike povzročajo vrvi, ki jih vlečejo elektromotorji, tako da jih navijajo na valje.

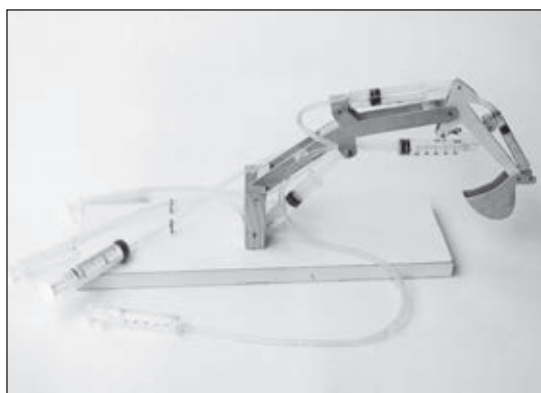
cilji

- ▶ Znajo natančno opazovati, opisati in poimenovati delovanje in gibanje tehničnih naprav in vozil ter njihovih delov.
- ▶ Znajo opazovati, opisati in ugotoviti, kako nastajajo sledovi gibanja in kaj jih povzroča.
- ▶ Znajo opisati ravnovesje in ločiti stanje ravnovesja od stanja mirovanja.
- ▶ Znajo uporabiti nekatere pripomočke za gibanje.
- ▶ Eksperimentirajo in napovedujejo - operacijsko določajo lastnosti, preverjajo napovedi.



dejavnosti



- 1** Poimenovanje, posnemanje in opis delovanja gradbenih strojev na sliki. UČBENIK **1**
- 2** Sestavine gradbenih strojev. Modeli njihovega delovanja. S škripcem je mogoče spreminjati smer vleka. DELOVNI ZVEZEK **1**
- 3** Model hidravličnega prenosa gibanja iz plastičnih brizgalk in cevi. Z njim je mogoče spreminjati smer in velikost potiska in vleka. UČBENIK **2** in DELOVNI ZVEZEK **2**



4 Zavorne žice

Preskusi delovanje zavornih žic na biciklu. Z njimi je mogoče vleči in potiskati, podobno kot pri hidravličnem prenosu gibanja. Zavorne žice so precej upogljive, zato je z njimi mogoče spreminjati smer gibanja. Zavorna žica je sestavljena iz jeklenega kabla, obdanega s cevjo tako, da se lahko premika v njej. Vlek s tako žico se imenuje Bowdenov vlek – po izumitelju. Tako žico uporabljajo tudi za uravnavanje dotoka goriva (»plina«) na mopedih, kosilnicah in za proženje fotografskih aparatov. Tudi s tako žico lahko spreminjamo smer delovanja sile.

5 Branje sledi

Sledi gibanja so lahko odtisi na mehkem zemljišču ali v snegu. Lahko pa telo na svoji poti odstrani nekaj snovi, podobno kakor plug ali igla, ki popraska po koži. Telo med gibanjem lahko pušča snov na podlagi kakor kreda na tabli in pisalo na papirju. Sledi so lahko ločene kakor stopinje v snegu ali zvezne kakor smučine ali mokre sledi kolesa na suhi cesti. UČBENIK  in DELOVNI ZVEZEK 

6 Trenje orehov

Trenje orehov s kleščami lahko razložimo kot dvojiško prirejanje ali preslikavo: (odprte klešče, cel oreh), (zaprte klešče, strt oreh). Dve stanji klešč sta preslikani v dve stanji oreha.

7 Trenje česna

Oglej si klešče za trenje česna. Preskusi jih. Po čem se razlikujejo od klešč za orehe? Čemu služijo razlike? Če ne veš, tri česen s kleščami za lešnike in orehe in narobe.

8 Kljun

Kljun je podoben kleščam za trenje orehov. Iz kartona, elastike in vrvice naredi model kljuna. Elastika drži kljun zaprt. S potegom za vrvico se kljun odpre. Nato zamenjaj elastiko in vrvico tako, da bo elastika držala kljun odprt, s potegom za vrvico pa kljun zapri. Podobno kot kljun delujejo tudi čeljusti živali in ljudi.



9 Model roke

Nadlaket in podlaket sta vrtljivo speti v komolcu, podobno kot klešče za trenje orehov.

Iz dveh preluknjanih letev in dveh elastik sestavi model roke. Letve lahko nadomestiš tudi s kartonom, na katerega narišeš obris nadlakta in podlakta. Spneš ju z razcepko. Katera elastika se skrči, ko se »roka« raztegne? Katera pa, ko se skrči?

Pri krčenju se skrči notranja elastika, pri iztegovanju pa zunanja. Notranja elastika ustreza mišici biceps na notranji strani nadlakta, zunanja pa mišici triceps na zunanji strani nadlakta.



10 Striženje papirja

Striženje papirja s škarijami si lahko predstavljamo kot zvezno prirejanje ali preslikavo. Na slikah jo prikažemo kot večstopenjsko. Zaporedna stanja škarij, ki jih zapiramo, se preslikajo v različno dolge reze v papir.

11 Ščipalka in škarje

Ščipalka in škarje so si le navidez podobni. Obe napravi delujeta povsem različno: ščipalka se na eni strani zapira, na drugi pa odpira. Škarje se odpirajo na obeh straneh hkrati. Razliko v delovanju lahko razložimo z razliko v zgradbi: os vrtenja pri ščipalki je zunaj krakov, pri škarjah pa sta kraka prekrížana in gre os vrtenja skoznju. DELOVNI ZVEZEK 4 ▶

12 Pritrjevanje ščipalk

Na sliki sta dve razprti ščipalki za perilo. Oglej si ju in preskusi. Ko ju pritrdiš na vrvi in spustiš, se obe držita vrvi. Katera se drži vrvi zato, ker jo vzmet vleče skupaj, katera pa zato, ker jo vzmet potiska narazen?



13 Model škarij, klešč in ščipalke

Iz dveh letvic in moznika sestavi model frizerskih škarij, škarij za nohte in klešč za orehe. Z njimi posnemaj delovanje pravih škarij in klešč. Razlikujejo se po tem, kje sta kraka speta.

Nariši vse tri modele.

Iz preluknjanih letvic sestavi model ščipalke za perilo in ga preskusi.

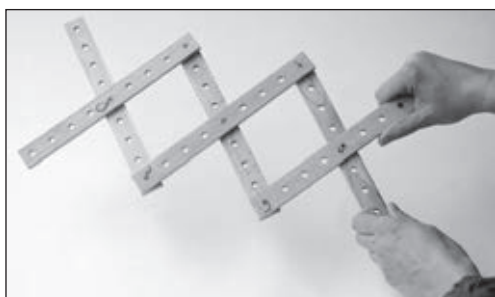


14 Posnemanje striženja in ščipanja s prsti

S kazalcema pokaži, kako strižejo škarje, kako klešče tarejo orehe in kako deluje ščipalka za perilo.

15 Iztegljive škarje

Iz preluknjanih letvic sestavi iztegljive škarje. Preskusi, kako se gibanje prenaša od ročajev do konic. Iztegljive škarje uporabljajo za dvigala in za nastavljiva stojala luči.



16 Dežnik

Odpri dežnik in nariši, kako se prenaša gibanje od kovinskega obročka na palici dežnika do tkanine, ki prekriva dežnik. Potem ko razumeš delovanje navadnega dežnika, preskusi še delovanje zložljivega dežnika. S palicami lahko potiskaš in vlečeš. Kako uporabljaš palice (špice, napere, »šprikle«) pri odpiranju in kako pri zapiranju dežnika?

17 Model dežnika in posnemanje odpiranja

Odpiraj dežnik in opazuj gibanje njegovega ogrodja. Opazuj še odpiranje okrasnega dežnička za sladoleđ. Naredi model dežnika iz letev in posnemaj odpiranje dežnika. Nariši odpiranje dežnika v treh slikah. Opiši odpiranje dežnika.

Mirujoči del ogrodja dežnika je palica s kljuko. Pri odpiranju drsi po palici obroček. Nanj so oprte *ročice*, ki podpirajo *špice* (*napere*). Špice so vrtljivo pritrjene na palico malo pred vrhom dežnika. Ogrodje služi za razpenjanje in zlaganje tkanine, ki je napeta prek špic. Dežnik je tridimenzionalen, model dežnika pa dvodimenzionalen. Prehod pomeni težavo. Laže je rešljiva, če učence opozorimo, naj pri odpiranju opazujejo samo dve nasprotni špici in ročici.

18 Odpiranje knjige

Na mizo položi debelo zaprto knjigo s trdimi platnicami. Počepni in knjigo poglej od spredaj, nato vstani in jo poglej od zgoraj.

V zvezek nariši postopno odpiranje knjige, najprej od spredaj in nato od zgoraj. Riši po štiri stanja odpiranja knjige:

- zaprta z naslovno platnico zgoraj,
- naslovna platnica odprta,
- odprta na sredini,
- zaprta z zadnjo platnico zgoraj.

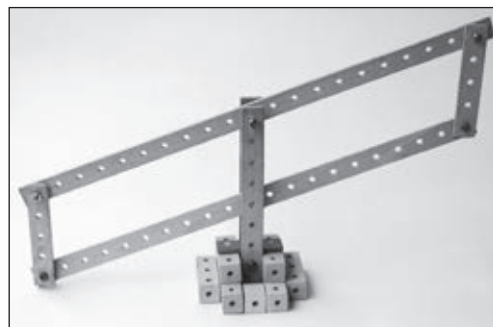
Knjige med odpiranjem ne premikaj.

19 Robotova roka

Iz dveh vzporednih in dveh prekržanih palic sestavi model robotove roke. Nadlaket je iz vzporednih, podlaket pa iz prekržanih palic. Ramo in dlan predstavljata dve krajši palici (Tina Osredkar, ALU, 1996/97).

20 Modeli in posnemanja

Iz preluknjanih letev je mogoče sestaviti tudi modele drugih naprav in na modelih posnemati njihovo delovanje. Pri večini modelov in posnemanj gre za *ozaveščanje* o znanju, ki ga učenci že obvladujejo na praktični avtomatizirani ravni. Vsakdo zna ravnati s ščipalkami za perilo, s kleščami za trenje orehov, s škarjami in s knjigo. Malo pa jih je, ki o delovanju teh naprav premišljajo.



Predlagamo, da praktično znanje ozavestimo tako, da učenci podrobneje opazujejo te naprave in njihovo delovanje, izdelujejo modele, rišejo naprave, predvsem stopnjske risbe njihovega delovanja, ter govorijo drug z drugim in z učiteljem o tem,

kar počno. Večkrat jim bo treba pomagati, da besednjak dopolnijo ali da razširijo pomen besed, ki jih že poznajo. Temeljna metoda dela pri tej temi je torej ozaveščanje znanja s prevajanjem praktičnega znanja v predstavitve iz različnih vrst znamenj.



1 ▸ Gradbeni stroji

Kako se imenujejo in kaj delajo?

Buldožer rine zemljo na kup. Bager prihaja iz ozadja najbrž zato, da bo narinjeno zemljo naložil na tovornjak. Tovornjak prekucnik stresa gramoz ali pesek s kesona. Žerjav spušča nosilec na gradbišče.

Iz katerih delov so in kaj jih premika?

Palice ali cevi, ki gredo druga v drugo, premikajo plug buldožerja, dele bagrove roke in zajemalko ter keson prekucnika. Palice ali (teleskopsko sestavljene) cevi lahko dele strojev potiskajo ali vlečejo.

Vrvi premikajo voziček na vodoravni ročici žerjava in kljuko na žerjavu. Z vrvmi je mogoče samo vleči, potiskati pa ne. Smer vleke lahko poljubno spremenimo, če vrv napeljemo prek škripeca. Škripec je kolo, ki ima na obodu žleb za vrv. Model za gibanje palice v cevi je plastična brizgalka z batom.

Deli strojev so podobni telesnim delom

Primerjajte človeško roko in bagrsko ročico z žlico. Dlan s prsti ustreza bagrski žlici z zobmi. Kostem v roki ustrezajo gibljivo spete palice v bagrovi ročici. Mišicam v roki ustrezajo teleskopsko sestavljene cevi pri bagru.

Kosti in palice se gibljejo okrog sklepov. Mišice se lahko le krčijo in pri tem vlečejo. Teleskopsko sestavljene cevi pa se lahko krajšajo ali daljšajo. Ko se krajšajo, lahko vlečejo, ko se daljšajo, lahko potiskajo.

2 ▸ Tudi gibanja so lahko sestavljena

Z roko praskaj mivko s kupčka in pri tem posnemaj gibanje bagrove roke. Kje premikaš roko?

Roko premikam v ramenu in v komolcu.

Na dnu kupčka zajemi mivko, podobno kot bager. Kje še moraš zdaj premakniti roko?

Roko moram premakniti še v zapestju.

Posnemaj žerjav. Dviguj poleno na vrvici tako, da vrvico navijaš okrog roke. Dviguj poleno s tal na eni strani mize ter ga dviguj in suči tako, da ga boš odložil na drugi rob. Kaj moraš početi za tako sestavljeno gibanje?

Treba je vrteti roko v zapestju in se sukati okrog svoje osi.

Posnemaj še sestavljeno gibanje bremena, ki ga nosi žerjav, če hkrati odvija vrv, se vrti okrog stolpa in se zraven še pelje.

Gibanje strojev in ljudi

Stroji imajo motor, ki je edina črpalka za gibanje v njih. Gibanje se prek ohišja, palic (ročic), vrvi (jermenov), zobnikov, verig, hidravličnih naprav itd. *prenaša* na druge sestavine strojev. Zato je treba gorivo in zrak ali pa elektriko dovajati le motorju.

Človek in živali pa so iz trdnih kosti (ali hitinastih delov), gibljivih v sklepih. Premikajo jih mišice. Vsaka mišica posebej je motor – črpalka za gibanje. Zato mora vsaka mišica posebej dobivati hrano in zrak. Čeprav ima vsak del telesa svoj pogon, se tudi v človeškem in živalskem telesu gibanje z enega dela telesa prenaša na druge dele, če to hočemo ali nočemo. Teh prenosov se pogosto ne zavedamo. Povsem zavestno pa jih morajo upoštevati športniki, plesalci, akrobati.

Brcni visoko v zrak. S stisnjeno pestjo močno suni naprej. Kaj vse se pri tem še nehote premakne?

3 Sledi

Nalogo je mogoče rešiti na več načinov. Po parih je treba ugotavljati, katera sled je nastala prej in katera pozneje. Nato je treba pare sklapljati. Lahko pa najprej poiščemo najbolj svežo sled, ki je nobena druga ne prečka. To je sled terenca. Ta povozí sled buldožerja in pešca. Buldožerjeva sled je nastala za sledjo pešca, ker prekriva njegove stopinje. Zdaj imamo od zadaj naprej takle vrstni red: terenec, buldožer, pešec.

Pešec je pohodil sled tovornjaka. Zato je obrnjeno zaporedje prečkanj naslednje: terenec, buldožer, pešec, tovornjak. Zgodba v pravem časovnem zaporedju je potekala takole: najprej je zemljišče prečkal tovornjak (1), nato je prišel pešec (2), za njim buldožer (3) in zadnji se je prek sledi zapeljal terenec (4).

Posebnost je psiček. Njegova sled ne prečka slike, saj je psiček še na sliki. Gotovo je prišel potem, ko je terenec že odpeljal, saj bi se ga sicer ustrašil, ker bi peljal tik mimo njegovega gobčka. Ker je treba časovno urediti nastanek vseh odtisov na sliki, dobi psičkova sled številko 5.

Sledi je mogoče razvrstiti na *stopenjske* (sledí pešca in psička) in *zvezne* (sledí vseh vozil). Stopenjske sledi puščajo za seboj noge, ki jih ljudje in živali dvigujejo. Odtise puščajo le na tistih mestih, na katere polagajo noge. Ko je noga na tleh, miruje. Giblje se, ko ni na tleh. Kako pa bi morali premikati noge, da bi naredili zvezno sled? Kolesa se ves čas drže podlage. Zato puščajo sled vsepovsod.

Iz katerih sledi je mogoče razbrati smer gibanja?

Iz psičkove. Preostale sledi je mogoče narediti tudi z vzratnim gibanjem. Pešec bi imel s tem kar nekaj težav, vendar bi šlo.

Iz katerih sledi je mogoče razbrati, v katero stran je bil obrnjen prednji del vozila?

Iz vseh razen iz buldožerjeve sledi. Ta je naprej in nazaj enaka – je zrcalno simetrična. To lahko preverite, če postavite žepno zrcalce prečno na sled.

Učenci naj narišejo sledi, iz katerih nato sošolci razberejo časovno zaporedje dogajanj. Upoštevajo naj, da sledi niso le odtisi na tleh, temveč tudi odvrženi ali izgubljeni predmeti, iztrebki živali, sledi politih tekočin, suh del tal na mokri okolici, pogorišča, objedena trava, polomljene vejice itd.

Iz krajevnih relacij med sledmi lahko razberemo časovne relacije med pojavi, ki so te sledi povzročili. S podobno nalogo se ukvarjamo pri branju besedil in grafov. Zato se ne zdi čudno, če kdo pravi, da sledi bere.

4 Kolo

Preberejo imena za dele kolesa. Delu kolesa priredijo dejavnost, pri kateri uporabimo silo. Sila ima smer. Ko potisnemo, je sila usmerjena stran od nas, ko povlečemo, je sila usmerjena k nam, ko obrnemo, je sila usmerjena navzgor in nato navzdol ali pa na levo ali desno. Krmilo se obrača levo in desno. Kolo se vrti. Zobnik se vrti. Zavoro povlečemo ali stisnemo zavorno ročico k ročici krmila. Pedal potisnemo navzdol. Veriga se premika. Sliko kolesa ali pa kar pravo kolo uporabimo tudi za določanje snovi, ki so bile uporabljene za izdelavo kolesa. Ogrodje je običajno kovinsko, lahko je jekleno ali pa aluminijasto. Kolesa iz aluminija so lažja. Sprednje in zadnje kolo je kovinsko, zračnice so iz gume. Ročice na krmilu so prevlečene s plastiko, tudi sedež je običajno plastičen. Pogovorite se, zakaj so določeni deli izdelani iz različnih snovi, kakšne so lastnosti teh snovi.



1 Škripec spremeni smer vleka

Vrvica naj bo gladka, mizna noga pa zaobljena. Poskus naj otroci začno z vleko igračke v smeri vrvice, nato naj vrvico pritisnejo ob mizno nogo in smer vleke postopno

spreminjajo. Vrvici naj narišejo tako, da predstavljata gibanje roke in igračke v pravokotnih smereh in v nasprotnih smereh. Vrvico lahko učenci upognejo tudi okrog več nog ali več škripcev. Takšno večkratno spreminjanje smeri gibanja papirja ali tkanine je mogoče videti pri tiskarskih in tkalskih strojih. V tiskalnikih in fotokopirnih strojih valji spreminjajo smer gibanja papirja. Pri ročnem pletenju pletilke spreminjajo smer gibanja nitke. Tudi pri strojnem pletenju in šivanju nitka večkrat spremeni smer, ker je speljana okrog igel in skozi ušesca.

Sila, s katero vlečemo račko po ovinku, je malo večja od sile za vleko naravnost. Če pa je vrvica upognjena okrog več miznih nog, se sila vleka že kar precej poveča.

Sila vleka prek škripca pa je enaka kot brez škripca. Škripec se namreč zelo lahko vrti. Pogosto vrvico napeljemo prek več škripcev.

2 Z brizgalko lahko potiskaš in dviguješ.

Iz dveh plastičnih brizgalk naredi model za hidravlično premikanje. Na eno brizgalko natakni plastično cev, nato pa cev in brizgalko napolni z vodo. Bat v drugi brizgalki potisni do dna in nanjo natakni drugo krajišče cevi z vodo. Eno brizgalko pritrdi ob nogo lahkega stola, drugo drži v roki. Potiskaj bat v tej brizgalki naprej in nazaj. Na stol pritrdjena brizgalka deluje kot dvigalo. Kaj se dogaja z batom v njej? *Premika se gor in dol.*

S hidravličnim prenosom spreminjaš smer potiska in vleka. Kako pa dosežeš, da je premik bata v eni brizgalki večji (manjši) kot v drugi? *Povezati je treba različno debele brizgalke.*

Opozorilo: V šoli je dovoljeno uporabljati le plastične brizgalke, ki niso bile nikoli uporabljene v medicinske, veterinarske ali laboratorijske namene.

Prostornina brizgalk naj bo večja od 10 cm³. Na iztočne nastavke natakne plastične cevi. Premer teh cevi naj bo dovolj velik, da bodo tesnile. Gibanje enega bata se prenese prek vode v cevi in povzroči gibanje drugega bata. Cev pri tem poljubno skrivimo in tako spremenimo smer gibanja. Učenci naj brizgalke pritrdijo na stalna mesta in premikajo samo bate. Če vse skupaj drže v roki, ne vedo, katero gibanje se sploh prenaša po vodi v cevi. Brizgalke zlahka pritrujemo na dele pohištva, na laboratorijska stojala ali na preluknjane lesenitne plošče z izolirano žico, ki jo uporabljajo sadjarji in vinogradniki za vezanje. Žica je že narezana na primerno dolge kose.

Če povežemo dve različno veliki brizgalki, se ne spremeni le smer, temveč tudi velikost premika bata. Navadno bo za povezovanje treba uporabiti cevi z dvema različnima premeroma. Tesno ju spojimo tako, da eno cev vtaknemo v drugo. Učenci naj vnaprej ugibajo, kateri premik bo večji.

3 Sledi

Pri enem zasuku kolesa se bicikel premakne za razdaljo od začetka ene blatne sledi do začetka naslednje. Namesto razdalje med začetkoma lahko merimo tudi razdalje med koncema dveh sosednjih blatnih sledi.

Sled kolesa, ki se pelje dvakrat hitreje kot prejšnje, je enaka prejšnji sledi. Rešitev naloge zahteva razločevanje med (prevoženo) razdaljo in časovnim intervalom (dobo), potrebnim za to razdaljo. Pri hitrejši vožnji se skrajša čas za en obrat kolesa, premik bicikla pri enem obratu pa ostane enak. Če učenci ne razlikujejo med razdaljo in trajanjem, jim je treba ponuditi naloge, v katerih primerjajo pare gibanj:

- enaka časa, enaki razdalji,
- enaka časa, različni razdalji,
- različna časa, enaki razdalji,
- različna časa, različni razdalji.

Sled bicikla, ki ima več kot pol gume zamazane z blatom, je iz blatnih odsekov, ki so daljši od odsekov brez sledi. Sled bicikla z dvakrat manjšimi kolesi ima razdalje med začetkoma dveh sosednjih blatnih odsekov dvakrat manjše.

Po čem sta si podobni prva in druga sled?
Skupna dolžina suhega in mokrega odseka je pri obeh sledih enaka.

Po čem sta si podobni druga in tretja sled?
Mokri deli sledi so enako dolgi.

Po čem sta si podobni prva in četrta sled?
Mokri odseki sledi so enako dolgi kot suhi presledki med njimi.

4 Škarje in ščipalke

Če ročaja ščipalke stisnemo, se njene čeljusti razprejo. Gibanje se prenaša z drugega na drugo krajišče ščipalke. Ko stisk na ročaja ščipalke popusti, se ročaja razmakneta, čeljusti pa stisneta. V tej legi ščipalka drži perilo na vrvi. Čeljusti ščipalk razpiramo z roko, stiska pa jih vzmet. Lega ročajev je ena spremenljivka, lega čeljusti druga. Lego ročajev spreminjamo s prsti. Lega čeljusti je odvisna od lege ročajev. Vsaka od spremenljivk ima po dve vrednosti: stisnjen, razprt.

Če ročaja frizerskih (krojaških) škarij zapiramo, se tudi rezili zapirata. Če ročaja razpiramo, se razpirata tudi rezili. Gibanje se z ročajev prenaša na rezili. Škarje stiskamo in razpiramo z roko. Zato so na ročajih škarij luknje za prste. Škarje stiskamo z blazinicami prstov, razpiramo pa jih s hrbtno stranjo prstov. Lega ročajev je spremenljivka, ki jo spreminjamo s prsti. Lega rezil je odvisna od lege ročajev. Obe spremenljivki lahko spreminjamo zvezno. Sprememba lege rezil opredeljuje dolžino reza. Premik križišča rezil je enak dolžini reza.

Ščipalka za perilo deluje precej drugače kot škarje. Kraka ščipalke sta kot dve prevesni gugalnici, ki se sučeta okrog vmesnega naslona, ki služi kot os. Učenec to jasno vidi, če ščipalko položi na mizo in guga njen zgornji del. Nato naj ščipalko obrne in guga spodnji del. Os je (umišljena) črta, okrog katere se telo vrti ali guga. Pri ščipalki je os *med* obema krakoma – gugalnicama. Kot naslon zanju včasih služi spiralna vzmet, včasih pa hribček ali pregrada (pretin) iz plastike.

Kraka škarij pa se vrtita okrog osi, ki kraka prebada. Kraka sta prevrtana in vrtljivo speta z vijakom. Če en krak škarij zapičimo v mehko podlago, potem drugi deluje kot prevesna gugalnica. Vlogi obeh krakov se lahko zamenjata.

Ščipalka za perilo in škarje delujejo kot sestava dveh gugalnic. Vsak krak ščipalke ali škarij je ena gugalnica. Kraka ščipalk slonita na osi, okrog katere se vrtita. Kraka škarij pa sta prebodena z osjo. Zato se čeljusti ščipalk pri stiskanju ročajev razpirajo, rezila škarij pa zapirajo.

Delovanje ščipalke in škarij lahko posnemamo s kazalcema na obeh rokah. Najprej ju stisnemo tako, da se dotikata pri drugem členku (od nohta navzdol). S premikanjem posnemamo delovanje ščipalke. Razpiranje na eni strani povzroči zapiranje na drugi. Še bolje se to vidi, ko med druga členka stisnemo svinčnik.

Drugič kazalca prekrizamo tako, da se druga členka prekrivata. Zdaj lahko posnemamo delovanje škarij. Razpiranje na eni strani povzroči razpiranje na drugi, zapiranje tu pa povzroči zapiranje tam.

Model ščipalke naredimo iz dveh vzporednih preluknjanih letvic, ki ju približno v sredi vrtljivo spnemo s kratko letvico. Vzmet nadomestimo z elastiko. Za model škarij zadoščata dve prekrizani preluknjani letvici, ki sta vrtljivo speti z moznikom ali vijakom. Luknje za prste lahko nadomestimo z elastiko ali vrvi na krajiščih ročajev. Delovanje vsakega modela preskusimo in ga primerjamo z delovanjem originala, ki ga model predstavlja.

Ščipalka in škarje sta tako vsakdanja tehnološka pripomočka, da le izjemoma spodbudita razmislek o tem, kako delujeta. Oboje uporabljamo avtomatizirano, to je nezavedno. Če nezavedno uporabo vsakdanjih pripomočkov dopolnimo s pogovorom, posnemanjem, risanjem, izdelovanjem in preskušanjem modelov, bomo znanje oza-vestili, razširili, poglobili, povezali in povečali njegovo uporabnost. Ozaveščanje znanja spodbujamo torej s prevajanjem znanja v različne predstavitve (reprezentacije).

Ščipalka in škarje sta ročni orodji. Ena stran ročnih orodij je prirejena roki – to so *ročaji*. Druga stran pa je prirejena *obdelovancu*. Pri ščipalki so to čeljusti, ki stiskajo

vrvi, pri škarjah pa rezili. Obe strani orodij imata še precej podrobnosti, ki jih najlaže opazimo, če imamo na voljo več različnih ščipalk in škarij. Tako postanejo podrobnosti izdelave krajevne spremenljivke, ki so opaznejše kot konstante. Za zgled omenimo, da imajo nekatere ščipalke luknjo, ki je dovolj velika, da lahko drsijo po vrvi, druge pa ne. Ščipalke imajo tudi različne vzmeti, pritrjene na kraka na različne načine in na različnih mestih, tako da se nekatere pri razpiranju *stisnejo*, *raztegnejo*, *zviijejo* ali *upognejo*. Učitelj naj se zaveda, da so te podrobnosti drugotnega pomena. Pripravljen naj jih bo komentirati, če učenci sami opozorijo nanje.

pripomočki

različne ščipalke za perilo
različne škarje: frizerske, krojaške, manikirske, za papir
klešče za trenje orehov in lešnikov
klešče za trenje česna
dežniki
okrasni dežnički za sladoled
preluknjane letvice različnih dolžin (npr. Lesko, Brio, Heros)
plastični mozniki za sklepanje letvic
elastike
pletene vrvice iz umetnih vlaken
brizgalko iz plastike za 10 ml, 20 ml in 50 ml
plastične cevi, 4/6 mm, 6/8 mm (Prvo število je notranji, drugo pa zunanji premer. Drobnejšo cevko lahko natakemo na brizgalko za 10 ml in 20 ml, debelejšo pa na brizgalko za 50 ml. Drobnejšo cevko lahko vtaknemo in zatesnimo v debelejšo.)
zavorna žica
model kljuna
možiček koptljacek
bicikel
igrače – modeli ali makete gradbenih strojev in tovornih vozil
škripci na namizni prižemi



24. Naš kraj

Značilnosti domačega kraja in njegovo spreminjanje

Domači kraj, sosesko ali ulico ponavadi prepoznamo po značilnostih grajene in negrajene pokrajine. Domači kraj je lahko večji in ga zato ne poznamo tako natančno kot ožjo okolico svojega doma ali šole. V njem prepoznamo predvsem tisto, kar je za nas pomembno ali na videz posebno, drugačno (šola, most, cerkev, trgovina, pošta, gasilski dom, gostilna, reka, park, vzpetina ...). Po videzu težje prepoznamo ustanove ali dejavnosti, ki se odvijajo v določenih zgradbah. Na zunaj je včasih npr. težko prepoznati pošto, banko, zato nam pri tem pomagajo napisi in znaki.

V domačem kraju ali soseski se običajno najdemo brez načrta ali zemljevida. Pri tem nam pomagajo različne orientacijske točke. Če kraj dobro poznamo, si lahko pomagamo s točkami, ki jih ne vidimo, a vemo, da so v določeni smeri (domača hiša, šola, križišče ...). Z vidnimi orientacijskimi točkami pa lahko usmerjamo tudi tujca v našem kraju.

V kraju se dogajajo tudi spremembe v krajših ali daljših časovnih obdobjih. Manjše spremembe se dogajajo hitreje (asfaltiranje ceste, gradnja pločnika, polaganje cevi za kanalizacijo ...), večje trajajo dalj časa. Gradnja stavbe na primer poteka dalj časa, a običajno še vedno tako hitro, da lahko spremembe opazimo vsak teden, morda celo vsak dan. Večje posege človeka v okolje najlažje opazujemo na fotografijah, posnetih v daljših časovnih obdobjih. Spremembe iščemo in presojamo, kaj in za koga se je nekaj izboljšalo ali poslabšalo (hiše, ceste, mostovi, predori ...).

S preprostimi modeli lahko prikazujemo resnično stanje v okolju, stanje v preteklosti ali namišljeno v prihodnosti.

Tudi pri drugih poglavjih spodbujamo spremljanje nenehnega spreminjanja in s tem razvijamo občutek za časovno orientacijo.

cilji

- ▶ Spoznajo možnosti za orientacijo v okolju (glede na znane objekte).
- ▶ Poznajo značilnosti domačega kraja ali soseske (ustanove).
- ▶ Spoznajo vidike življenja ljudi v preteklosti in danes (bivališča, prehrana, obleka, delo, prevoz).
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
- ▶ Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.



dejavnosti

- 1** Vsak učenec na listek po spominu napiše tri stvari, po katerih ve, da je v domačem kraju. Učitelj iz zapisov ugotovi, kaj otroci najbolj poznajo.
- 2** UČBENIK ▶▶
- 3** Na sprehodu prepoznavajo različne zgradbe. Izberemo dve, ki ju najmanj poznajo. Otroci pripovedujejo, po čem se zgradbe razlikujejo in po čem predvidevajo, kaj se v njih dogaja (velikost oken, opremljenost oken, vhodna vrata, napisi, znaki). Opazovalni sprehod je lahko namenjen tudi ogledu posebnih zgradb ali naravnih zanimivosti (spomeniško zavarovana stavba, kraški pojav, stara lipa ...).
- 4** DELOVNI ZVEZEK ▶
Preglednico lahko uporabimo še drugače. Otrok iz preglednice izbere nekaj, kar je v njihovem kraju. Drugi mora povedati vsaj eno poved, ki opisuje videz izbranega.
- 5** Vsak učenec pove, kaj bi v svojem kraju najraje pokazal prijateljem na obisku.
- 6** Učitelj pokaže stare fotografije kraja. Skupaj z otroki ugotavlja, kaj je bilo slikano. Kaj je tam danes? Ali je ostalo enako ali se je kaj spremenilo?

7 DELOVNI ZVEZEK 2

Otroci lahko spremljajo tudi druge spremembe v domačem kraju in jih opisujejo: delo ljudi, delo strojev, trajanje določenega dela, vremenske razmere, v katerih lahko delajo. Po končanih delih lahko npr. presoјajo, ali je zdaj pot varnejša, kot je bila prej, ali je ostala nespremenjena.

8 DELOVNI ZVEZEK 3

9 Na krajšem sprehodu lahko pozornost učencev usmerimo tudi na točke, mimo katerih gremo. Na cilju si otroci v paru opisujejo prehojeno pot. Par predstavi svoj opis, drugi otroci ga dopolnijo. Skupaj oblikujejo čim bolj natančen opis. Najprej vadijo opisovanje krajših poti.

10 Poskusimo, ali otroci znajo pokazati smer, v kateri je kaka znana točka.

11 Otroci skupaj z učiteljem izdelajo preprost model manjšega območja kraja, soseške, ulice. Model dopolnijo tako, kot bi ta kraj lahko izgledal v prihodnosti (nova cesta, več hiš ...).

učbenik



50-51

1 ▶ Otroci si ogledajo fotografije in preberejo opise pod njimi. Opisujejo, primerjajo, predvidevajo. Kakšne so zgradbe na fotografijah? Po čem se razlikujejo? Katere izgledajo najbolj stare? Kaj mislijo, da je na fotografiji Škofje Loke najbolj staro? Kaj je starejše, grad ali stolpnice v ozadju? ... Ali je knjižnica tudi v vašem kraju? Kako izgleda? ...

2 ▶ Spreminjajo se lahko celi predeli naselij ali samo stavbe. Otroci povedo, po čem se razlikujejo prve tri risbe. Kaj ste opazili, da se je v našem kraju spremenilo? Otroci primerjajo sliki mariborskega Lenta. Kaj opazite na obeh slikah? Ali so na obeh slikah avtomobili, čolni ...? Kako vedo, da sliki res prikazujeta isti kraj? Kaj se je spremenilo? Katera slika prikazuje starejše stanje? Kako to vedo? Kaj jim je bolj všeč na starejši in kaj na novejši fotografiji?

Katera od slik planinske kočice na Kredarici je fotografija in katera risba? Kje so planinske kočice? Zakaj? Katera kočica je večja? Kako se to vidi?

delovni zvezek



44-45

1 ▶ Otroci v preglednici označijo, kaj je v njihovem kraju, in dodajo stvari, ki niso napisane.

2 ▶ Učitelj izbere gradbišče. Ogledajo si ga večkrat glede na hitrost gradnje in ugotavljajo spremembe ter jih opišejo v razpredelnici.

3 ▶ Otroci si ob pomoči legende ogledajo, kaj prikazuje zemljevid. Preberejo spodnje opise poti in jih vrišejo v skico. Ugotovijo, kateri otrok je pravilno opisal pot. Kdo si je pri opisovanju poti pomagal z besedami levo, desno in kdo je rekel proti, nasproti, mimo ...?

pripomočki

starejše in novejše fotografije domačega kraja



25. Kamen, papir, škarje

Snovi, izdelki, orodja in odpadki

Predmeti, pripomočki, stroji in zgradbe, ki nas obdajajo, so izdelani iz različnih snovi. Snovi se razlikujejo po mnogih lastnostih: trdoti, gnetljivosti, prožnosti, prevodnosti toplote in električnega toka, magnetnih lastnostih, propustnosti svetlobe in še drugih. Tem lastnostim so prirejene tehnologije in orodja za obdelavo. Trdne snovi so mehke in trde. Beseda trdno označuje agregatno stanje, trdo in mehko pa sta pridevnika, s katerima opisujemo trdoto snovi. Trde snovi, kot so kamnine, kovine in les, oblikujemo z žaganjem, vanje lahko vrtamo, v les, ki je mehkejši od večine kamnin in kovin, pa lahko zabijamo žeblice. Trde snovi obdelujemo z brušenjem. Tega z glino ne moremo delati, čeprav je trdna snov, vendar je mehka in plastična, lahko jo gnetemo ter poljubno dodajamo in odvezujemo. Poljubno dodajati in odvezovati pa ne moremo trdih snovi. Če kos lesa zmanjšamo, tako da mu del odžagamo, ga ne moremo spremeniti v prvotno stanje le z dodajanjem. Odrezani kos lesa moramo pritrditi. Za to lahko uporabimo lepilo, žeblice ali vijake, ali pa moramo oba kosa oblikovati tako, da se spojita.

Pogosto se trde trdne snovi pojavljajo v značilni obliki, ki jo poimenujemo. Večji kosi lesa so hlodi, tanjše od hlodov so deske, ožje od desk so letve. Tanko zvaljana kovina je pločevina, kovina je lahko zvlečena v palice ali v še tanjše žice. Velik kos kamnine je blok. Blok lahko razžagajo ali razkoljejo na manjše kose.

Pri oblikovanju predmetov iz snovi nastajajo odpadki. Pri žaganju se del snovi spremeni v drobne

delce. Iz lesa nastane žagovina, iz kovine nastanejo opilki, kamnina pa se pri žaganju spremeni v prah. Nekatere odpadke lahko uporabimo. Z žagovino kurijo ali pa ji dodajajo lepila in druge snovi ter iz te zmesi oblikujejo iverke. Odpadke, ki niso znova uporabni, moramo varno shraniti na dogovorjenih mestih – odlagališčih odpadkov. To je zlasti pomembno, ker so nekateri odpadki, nastali pri obdelavi snovi, nevarni. Z nepravilnim ravnanjem z njimi lahko onesnažimo vodo, zrak ali zemeljsko prst.

Nekaj snovi, ki jih pogosto uporabljamo, najdemo kar v naravi, to so les in različne kamnine. Mnoge druge snovi pa moramo izdelati. Snovi, ki jih uporabljamo za izdelavo drugih snovi, so surovine. Kovine, steklo in umetne mase so izdelani iz različnih surovin in po različnih postopkih.

Veliko predmetov pa ni izdelanih le iz ene same snovi. Posamezni deli so narejeni iz več različnih snovi. Kladio ima dva dela, oba sta iz različnih snovi. Ročaj je lesen, nakovalo pa iz jekla. Hiša je zgrajena iz mnogih različnih snovi, prav zato, ker imajo izdelki iz različnih snovi različni namen in uporabo.

Pred izdelavo je smotrno narediti načrt izdelka. Načrtovanje je premislek o tem, kako bomo delali, kakšne snovi bomo uporabili, kateri so sestavni deli izdelka, kako jih bomo med seboj povezali in podobno. Otroci nekatere preproste načrte že poznajo. Znajo graditi in slediti zaporedju sestavljanja.

cilji

- ▶ Znajo opisati in razlikovati snovi ter jih razvrščati po njihovih lastnostih (npr.: plovnost, trdota).
- ▶ Znajo dokazati, da se pri nekaterih pojavih lahko spremenijo lastnosti snovi.
- ▶ Znajo uporabiti različna gradiva (snovi), orodja in obdelovalne postopke ter povezujejo lastnosti gradiv in načine obdelave: preoblikujejo, režejo, spajajo, lepijo.
- ▶ Znajo preoblikovati z gnetenjem, valjanjem, rezanjem, striženjem.
- ▶ Znajo povezati lastnosti gradiv in načine obdelave.
- ▶ Spoznajo osnovne oznake za nevarne lastnosti snovi.



dejavnosti

1 UČBENIK **1** **2**, DELOVNI ZVEZEK **1**

2 DELOVNI ZVEZEK **2**

- 3** UČBENIK **3** ▶ Na učnem sprehodu določajo, kateri materiali so bili uporabljeni za izdelavo stavb, delov stavb, ograj, igral na šolskem igrišču, ceste in pločnika, stopnišč. Ali bi jih lahko naredili iz drugih snovi, katerih? Skupine otrok imajo lahko različne naloge, skupina LES išče vse, kar je narejeno iz lesa, skupina KAMEN ..., nato skupine poročajo.
- 4** Izdelajo kartice z napisi: LES, KOVINA, PLASTIKA, STEKLO, GLINA, nalepijo jih na različne predmete v učilnici.
- 5** UČBENIK **4** ▶
- 6** Na šolskem parkirišču si ogledujejo vozila in se pogovarjajo, iz česa so deli vozil (kolesa, okna, sedeži, ohišje). DELOVNI ZVEZEK **3** ▶
- 7** Delo v skupinah: katere snovi in katera orodja potrebujemo za: gradnjo hiše, izdelavo kolesa, popravilo vodovodnih cevi, popravilo strehe ... Otroci naredijo preproste sezname in jih preberejo. Pripovedujejo o svojih izkušnjah in doživetjih, povezanih z gradnjo, izdelavo ali popraviлом različnih izdelkov. Katere snovi so bile uporabljene in katera orodja, kdo je popravil ali gradil? Kateri odpadki so nastajali in kaj so z njimi naredili?
- 8** Poimenujejo in prepoznavajo drevesa v okolici šole. Kaj bi se dalo iz dreves izdelati? DELOVNI ZVEZEK **4** ▶
- 9** Ugotavljajo, kateri materiali so poleg lesa še v naravi in ali je njihov izvor »naraven«. Uporabljajo literaturo.
- 10** Iz lesenih letvic z žaganjem, brušenjem, lepljenjem in žebljanjem izdelajo mobil. Nanj lahko obesijo različne predmete. Mobil je lahko tematski, na njem so le storži ali školjke, ali pa je poudarek na ravnovesju, in ni pomembno, kaj je nanj obešeno. Pred izdelavo narišejo načrt po svoji zamisli. Po izdelavi primerjajo načrt in izdelek. Pripovedujejo, kaj so spremenili in zakaj. DELOVNI ZVEZEK **5** ▶

učbenik



52-55

- 1** ▶ Ogledajo si zaporedje slik in preberejo podnapise. Naštejejo orodja, ki jih je deček uporabil za izdelavo loka. Odgovorijo na vprašanja, kakšne lastnosti ima lesena palica, da iz nje lahko naredimo lok. Je dovolj mehka, da jo lahko odrežemo, urežemo ali odžagamo? Je dovolj prožna, da jo lahko ukrivimo in je pri tem ne zlomimo? Katera orodja pri tem uporabimo? Puščica mora biti ravna in tanka. Naredimo jo iz tanke lesene palice.
- 2** ▶ Odgovorijo na vprašanje, kaj vse lahko naredimo iz kosa mehke žice, kje žico uporabljamo, kakšne lastnosti ima, iz česa je. Kaj potrebujemo za izdelavo, zakaj potrebujemo klešče, kdaj prsti niso dovolj? Razlikujejo med načrtom in izdelkom. Ptica in pes sta narisana, črta ni prekinjena. Žica, ki jo zvijamo v neko podobo, pa ima svoj začetek in konec.
- 3** ▶ Po navodilu izdelajo žuželko iz odpadnih plasten. Snov, iz katere oblikujejo platenke, se pri segrevanju zmehta. Tako lahko platenko poljubno oblikujemo, ko se zopet ohladi, pa ohrani obliko. Umetna masa za platenke je dovolj tanka, da jo lahko strižemo s škarjami. Dele spajamo z lepljenjem. Ta dejavnost je tudi priložnost za utrjevanje znanja o ravnanju z odpadki. Eden od načinov ravnanja z odpadnimi izdelki in snovmi je ponovna uporaba. Odpadne platenke smo znova uporabili za izdelavo novega izdelka. Primerjajo naj lastnosti plastike in lesene palice. Opozorimo jih na ločeno zbiranje odpadkov, ostanki plasten sodijo v zabojnik za embalažo.
- 4** ▶ Glina ima drugačne lastnosti kot les ali plastika. Oblikujemo jo lahko z rokami, brez segrevanja ali uporabe kakšnega orodja. Glino lahko gnetemo ali valjamo, poljubno dodajamo ali odvezemamo. Primerjamo glino in plastiko. Ali tudi pri glini uporabljamo lepilo za spajanje različnih delov? Dejavnosti uporabimo tudi kot primer, kako se na

delo pripravimo in kako po delu pospravimo učilnico ali kak drug prostor. Vedno poskrbimo za delovne površine, za odpadke in za orodja ter za zaščito rok in obleke, ko je to potrebno.

- 5 Ogleđamo si sliko in preberemo besede v okvirčkih. Predstavimo način zapisa, kombinacije slike in besed, značilne v tehniki in naravoslovju. Črte povezujejo predmet na sliki z besedo za snov, iz katere je predmet izdelan. Zapis lahko preberemo kot stavek: polknica je narejena iz lesa, žleb je narejen iz kovine. Pripovedujejo, kateri predmeti so narejeni iz kamna, lesa, kovine ...
- 6 Preberemo besedilo in se v parih igramo igro Kamen, papir, škarje. Na izgovorjeni znak, na primer KPŠ, vsak od nasprotnikov pokaže s pestjo svoj znak. Če sta pokazana kamen in papir, zmaga papir, ker ovije kamen. Če sta pokazana kamen in škarje, zmaga kamen, ker se škarje na njem skrĳajo. Če sta pokazana papir in škarje, zmagajo škarje, ker prerežejo papir. Zmage štejemo do dogovorjenega števila točk. Igro lahko nadgradimo z novimi znaki, na primer z znakom za dež. Dež zmoči papir, torej zmaga dež in tako dalje.
- 7 Ogleđajo si slike in preberejo besedilo. Poskušajo prirediti oznake za nevarne snovi snovem, ki se uporabljajo na slikah. Čistila imajo najpogostejše oznaki za nevarne in jedke snovi, barve in laki imajo oznako, ki prepoveduje odlaganje v naravi, škropiva imajo oznaki za nevarne ali strupene snovi.

delovni zvezek



46-48

- 1 Izpolnijo preglednico, uporabljajo znak (kljukica) ali vpišejo besede, ki označujejo postopek ali izdelek. Na vprašanje, kaj lahko naredimo (prva vrstica - lesena palica), lahko vpišemo *ukrivimo* ali pa besedo *lok*.

Prvi stolpec dopolnijo s snovjo, ki so jo sami izbrali.
- 2 Narišejo, kaj bodo naredili iz žice. Iz mehke žice z zvijanjem oblikujejo figurico, uporabijo klešče. Spodbujamo jih k lastnim zamislim. Nato prilepijo svoj izdelek ter ga primerjajo z narisanim.
- 3 V okvirčke napišejo snovi, iz katerih so izdelani deli avtomobila (kovina - pločevina, steklo, tkanina, guma, plastika).
- 4 Kako iz drevesa nastane miza? Narišejo deblo (smreko brez vej in krošnje), nato narišejo deske, ki nastanejo iz enega kosa debla, nato mizo.
- 5 Narišejo kosovnico in načrt za mobil. Načrt ali kosovnico naj naredijo brez navodil, po svojih izkušnjah.

pripomočki

lesene deščice, vrvica, mehka žica
lepilo za les, žeblički, škarje, klešče, kladivo, žaga, brusilni papir
otroške enciklopedije ali druga primerna literatura o obdelavi materialov



26. Prijatelji v družini

Vsi živimo v družini. Te so seveda različne: ene so velike, druge majhne. Nekdo lahko živi samo z mamo in babico, nekdo z mamo, očetom, sestro, bratom, dedkom in babico. V vsaki družini pa je treba – ne glede na število članov – marsikaj postoriti. Treba je kupiti hrano, pospraviti stanovanje, skuhati kosilo, zaliti rože, zlikati perilo ipd. En sam vsega nikakor ne more narediti, saj bi mu zmanjkalo časa za stvari, ki bi jih tudi rad počel. Zato je prav, da si delo v družini razdelimo. Vsi, od najmlajšega do najstarejšega člana, lahko kaj naredimo.

Vsak naj prispeva po svojih močeh, znanju in sposobnosti. Skupaj lahko npr. pospravimo stanovanje. Vsega seveda ne delamo vedno skupaj. Nekatere stvari delamo sami, nekatere pa v družbi z drugimi ljudmi: prijatelji, prijateljicami, znanci, sošolkami in sošolci.

Pozorni smo na to, da otroci pozitivno vrednotijo delitev dela v družini. Spoznavajo, da nekatere stvari delamo skupaj, drugih pa ne. Razvijajo strpen odnos do različnih izbir (preživljanja prostega časa, športa, rekreacije ipd.).

cilji

- ▶ Razumejo pomen sodelovanja in spoštovanja med družinskimi člani in poznajo pomen delitve dela med družinskimi člani.
- ▶ Spoznajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.).
- ▶ Ugotavljajo in pozitivno doživljajo, da si tako otroci kot odrasli ne glede na spol svobodno izbiramo različne igre in igrače, vrste športa, zabave, prijatelje in prijateljice, poklic oziroma delo.
- ▶ Razumejo pomen navad, ki jim pomagajo pri učenju, sodelovanju idr.
- ▶ Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog).
- ▶ Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶ ▶
- 2** Po ogledu zbirke fotografij, filma ali po prebrani zgodbi ugotavljajo, kaj lahko naredimo sami in kje je potrebno sodelovanje z drugimi ljudmi. Vloge ali naloge povezujejo z liki in osebami, ki jih (lahko) opravljajo; ugotavljajo prednosti medsebojnega sodelovanja. Zakaj nekdo ne more delati sam? Delo je lahko fizično prezahtevno ali predolgotrajno in podobno. DELOVNI ZVEZEK ▶ ▶
- 3** UČBENIK ▶ 3 Igre lahko razvrstijo še po drugih kriterijih, naredijo različne preglednice. Pripovedujejo, kako izbirajo družabnike za posamezne igre. Izbor je lahko po interesih posameznikov ali naključen. Katere izštevanke poznajo za naključen izbor soigralcev?
- 4** Utrjujejo spoznanja o pomembnosti delitve vlog in sodelovanja na primer pri načrtovanju dela v šoli. Nekatera opravila opravljajo vsi, vendar izmenoma. Za druga opravila so izbrani tisti, ki jih to delo zanima ali ga znajo opravljati.

učbenik



56-57

- ▶ Preberemo besedilo in vprašanja. Otroci odgovarjajo na vprašanja. Pripovedujejo, kaj kdo dela, kaj bi lahko še naredil pri skupnem pospravljanju hiše, naštevajo opravila. Naredimo seznam opravil in jih dodelimo članom Lučkine družine.

2 ▶ Preberemo besedilo k slikam. Pogovorimo se, zakaj lahko popoldan vsak po svoje uživa v prostem času. Kaj bi bilo, če bi hišo pospravljala le en član družine, ali bi zmožel opraviti vse delo in imel ob tem še kaj prostega časa? Otroci pripovedujejo, kaj oni ali njihovi družinski člani delajo v prostem času.

3 ▶ Pripovedujejo o igrah, ki se jih igrajo sami, in o igrah, ki se jih igrajo s prijatelji.

delovni zvezek



49

1 ▶ Napišejo, katero gospodinjsko in hišno opravilo redno opravljajo, kaj morajo delati, pa ne marajo, in kaj bi radi delali, pa ne smejo ali ne zmorejo, ker je prenevarno ali prezahtevno.

2 ▶ Izpolnijo anketo. Samostojno pobarvajo polja in jih preštejejo. Rezultat napišejo in ga uvrstijo v enega od treh napisanih razredov ter preberejo pripadajoče besedilo.

27. Sorodniki, prijatelji in znanci

Odnosi med ljudmi, moji prijatelji

Ljudje se vsak dan srečujemo ali družimo z različnimi ljudmi. Nekatere poznamo samo bežno, druge bolj, nekatere pa zelo dobro. Tako je tudi z otroki. Nekatere ljudi srečujejo samo na poti v šolo – npr. šoferja avtobusa, druge samo v šoli – npr. ravnateljico ali hišnika, z nekaterimi pa živijo in so precej časa skupaj – npr. s starši, starimi starši, brati, sestrami itd. Zakaj je tako? In v kakšnih odnosih smo z drugimi ljudmi? Ker je človek družbeno bitje, ne more živeti sam. Potrebuje druge ljudi oz. ljudje potrebujemo drug drugega. Nekatere potrebujemo bolj kot druge. Na primer otroci potrebujejo starše, starši skrbijo zanje in otroci jih imajo radi preprosto zato, ker so njihovi starši. Starši tudi ne skrbijo za otroke samo zato,

ker morajo, ampak ker si to želijo in imajo svoje otroke radi. Radi imamo tudi naše prijatelje in prijateljice. Z njimi marsikaj delamo skupaj: se igramo, pogovarjamo, poslušamo glasbo, igramo nogomet ...

Nekatere ljudi pa spoštujemo. To so na primer naši stari starši: babica, dedek; pa tudi kakšni drugi sorodniki. Z nekaterimi ljudmi se družimo zato, ker imamo skupne interese. S sošolci in sošolkami se družimo, ker skupaj hodimo v šolo in se učimo. S člani košarkarskega kluba se družimo, ker skupaj igramo košarko ipd.

Posebno pozornost posvečamo sodelovanju dečkov in deklic ter njihovem skupinskemu delu in igri.

cilji

- ▶ Spoznajo, da ljudje, ki živijo ali delajo skupaj, vstopajo v določene medsebojne odnose (ljubezen, spoštovanje, skrb, prijateljstvo, sodelovanje ipd.).
- ▶ Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog).
- ▶ Postavljajo vprašanja, anketirajo, intervjuvajo.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶
- 2** Na slikah, fotografijah ali v zgodbi, ki smo jo prebrali, otroci prepoznavajo ali ugotavljajo, za kakšno vrsto odnosa gre; so osebe sorodniki, prijatelji ali znanci, se imajo radi in sodelujejo ter skrbijo drug za drugega, ali se sovražijo in si nagajajo.
- 3** Opisujejo, kakšne odnose imajo s tistimi, s katerimi se družijo. Ugotavljajo, kdo so njihovi najbližji, opisujejo njihove lastnosti, zaradi katerih jih imajo radi.
- 4** DELOVNI ZVEZEK ▶

učbenik



58

- ▶ Oglejajo si slike in preberejo besedila. Ugotavljajo odnose oseb na slikah: so sorodniki, prijatelji, znanci, sodelujejo, skrbijo za druge, se imajo radi in podobno. Komentirajo fotografije in pripovedujejo o svojih izkušnjah.

delovni zvezek



50

- ▶ Preberejo mnenja sostanovalcev o Petru. Povedo, kaj oni sodijo o Petru. Je Peter dober, priden, nagajiv, poreden? Komu je Peter všeč in podobno?

Preberejo vprašanja in napišejo odgovore.

Pri vprašanju »Ali v tvoji bližini živi kdo, ki ga pozna veliko ljudi?« napišejo osebo, ki je znana le v njihovem kraju ali sošeski, lahko pa tudi širše (športnik, novinar, podjetnik, politik, umetnik ...).

Na vprašanje »Koliko odraslih pozdraviš vsak dan?« odgovorijo s številko, vendar pojasnijo, koga pozdravijo.

Kdaj si komu pomagal, kaj si naredil? Opišejo dejanje s preprostim stavkom, na primer: nesel košaro iz trgovine, pomil steklo na avtu, pazil na bratca in podobno.

28. Različni sosedi, različni okusi

Vsi drugačni vsi enakopravni

Razlike med ljudmi lahko spoznavamo in opazujemo na različne načine. Lahko ugotavljamo, da smo različnega spola (moškega ali ženskega), da govorimo različne jezike (slovenski, madžarski, italijanski, romski itd.), verujemo ali ne verujemo, smo revni ali bogati, zdravi ali bolni, ali pa imamo zaradi našega telesnega ali duševnega stanja posebne potrebe. Ljudje se različno oblačimo, jemo različno hrano, poslušamo različno glasbo, se smejimo različnim stvarim ipd.

Ljudje se prilagajamo svojemu okolju: npr. visoko na severu, kjer so dnevi krajši in temperature nižje, so ljudje oblečeni v toplejša oblačila kot na toplem jugu – tam so ljudje tudi temnejše polti in s tem bolj zaščiteni pred močnimi sončnimi žarki.

Mnogokrat ne vemo, od kod izvira kakšna hrana, in jo kar vzamemo za svojo: npr. burek, pico ali

hamburger. Slabe in dobre hrane ni, so pa različne vrste jedi, različne začimbe in različni okusi. To je posledica življenja v različnem okolju, ki se mu moramo prilagajati – npr. ljudje, ki živijo blizu morja, jedo veliko rib in druge morske hrane (školjke, lignje ...).

Vendar pa ljudje tudi po preselitvi v kak drug kraj ali državo ohranijo vrsto navad in običajev, ki so si jih izoblikovali, ko so bili še majhni.

Spoznavamo lahko vso to pestrost navad priseljencev. Te razlike nas bogatijo in pomagajo, da bomo jutri vedeli več in bomo zato duhovno bogatejši.

Posebno pozornost posvečamo razvijanju odnosa strpnosti do drugačnih, sprejemanju drugačnosti in drugačnih, vključevanju in ne izključevanju in izolaciji.

cilja

- ▶ Spoznajo, da smo ljudje različni, in razumejo različnost.
- ▶ Vedo, da morajo biti vsem (ne glede na razlike) dani pogoji, da živimo človeka vredno življenje.



dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶
- 2** Ugotavljajo, kakšne restavracije poznajo ali kakšne so v njihovem kraju; katere jedi tam strežejo in kakšnega okusa so ...
- 3** Napišejo preproste recepte za kako nenavadno, zanimivo jed iz drugih držav. DELOVNI ZVEZEK ▶ ▶
- 4** Po ogledu zbirke fotografij ali filma ugotavljajo, od kod, iz katerih držav je kakšno oblačilo, čemu služi, kakšno je (npr. kučma ali slamnik; dimije ali ...).
- 5** V šolo prinesejo zanimive predmete iz različnih krajev in jih razvrščajo po namenu in državi, od koder izvirajo. Pripravijo razstavo.
- 6** Če je v razredu otrok s posebnimi potrebami, se o tem v razredu pogovarjamo ob različnih dejavnostih in priložnostih. Tudi tako, da izpostavimo kako stvar, ki jo ta otrok obvlada veliko bolje kot drugi.

učbenik



- 1** ▶ Ob slikah otroci opisujejo svoje izkušnje s tujimi jedmi in običaji pri hranjenju. Ali so navedene jedi že poskusili? Omenimo najznačilnejše jedi ali običaje, nekateri od teh so napisani v spremnem besedilu k slikam. Na globusu ali zemljevidu poiščemo navedene države. Otroci pripovedujejo, ali poznajo koga iz omenjenih držav? Ali kdo živi v njihovi soseski? Ali imajo v razredu sošolce iz drugih držav?



- 1 ▶ V šoli pripravimo rolkarjev napitek (1 banana in 2 dcl mleka na osebo). Izvedemo anketo; komu je napitek všeč, komu ni in kaj predlaga za izboljšanje. Pogovorimo se, ali je napitek zdrav in hranljiv ter zakaj ga rolkarji radi pijejo.
- 2 ▶ Arašidovo maslo je zelo priljubljeno v Združenih državah Amerike. Namaz za palačinke z arašidovim maslom lahko pokušajo doma, v šoli pa poročajo, ali jim je bil namaz všeč, komu v družini ni bil všeč in podobno. Predlagajo še druge jedi z arašidovim maslom in jih pokušajo.

29. V vodi in ob njej

Živali in rastline, ki živijo v podobnih življenjskih okoljih, so podobnejše druga drugi, kot tiste, ki živijo v zelo različnih življenjskih okoljih.

Vodne rastline se razlikujejo od kopenskih po tem, da nimajo močnih opornih tkiv, ker jih drži pokonci voda. Če rastlino vzamemo iz vode, se bo povescila. Nekatere rastline rastejo na vodni gladini – plavajo (vodna leča), druge so s koreninami zasidrane v vodi, večji del rastline pa raste nad vodo (rogoz, trst). Kopenskim rastlinam, ki rastejo ob vodi, ustrezajo vlažna tla, ker potrebujejo veliko vode. To stalno črpajo iz vlažne zemlje in voda v steblo drži steblo pokonci. Če tako rastlino (npr. kalužnico) odtrgamo in je ne damo takoj v kozarec z vodo, se bo kmalu povescila, ker bo voda prek listov izhlapela, v rastlino pa ne bo prišla nova.

Živali so se na življenje v vodi ali na kopnem prilagodile z obliko in zgradbo telesa. Najbolj očitna je prilagoditev v načinu gibanja. Živali v vodi plavajo, pednjajo (pijavka), drsijo po vodni površini (vodni drsalci), lahko pa tudi lezejo po vodnem dnu ali

med rastlinami, se zvijajo, veslajo, trzajo. Pri različnih načinih gibanja uporabljajo različne dele telesa (noge, plavuti, celo telo, rep, tipalnice). Nekatere kopenske živali letajo, druge skačejo, lezejo in se plazijo. Nekatere so raje v temnih in vlažnih predelih, druge na bolj suhih in svetlih krajih oziroma lahko živijo samo v okolju, na katerega so se prilagodile. Nekatere živali so prave vodne živali in vse svoje življenje preživijo v vodi, druge so delno vezane na vodo, ker si v njej najdejo hrano (čaplja) ali je nanjo vezan del njihovega razvoja (žaba, ličinke nekaterih žuželk).

Da so živali vezane na določeno okolje, se najlepše vidi, ko se to okolje spremeni. Ob dežju prilezejo iz zemlje deževniki, ker jim voda zalije rove in ne morejo dihati. Ob dežju vidimo tudi močerade in polže, ki se sicer zadržujejo v vlažnem prostoru.

Živali se morajo prilagajati tudi spremembam, ki nastajajo čez leto (letni časi). Spremembe so lahko tako velike, da večina živali in rastlin ne more preživeti (poplave, požari ...).

Povezava s poglavjem 11. *Poplava*

cilji

- ▶ Prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja.
- ▶ Vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave.
- ▶ Znajo poiskati razlike in podobnosti med rastlinami in živalmi.
- ▶ Vedo, da živali potrebujejo za življenje zlasti vodo, hrano in zrak.
- ▶ Vedo, da se živali prehranjujejo z rastlinami, drugimi živalmi ali obojim.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.







dejavnosti

- 1** UČBENIK ▶
- 2** Otroci opazujejo živali in rastline v različnih življenjskih okoljih ter jih primerjajo med seboj (travniki, gozd, stoječa voda, morje). Naberejo nekaj živali in rastlin ter jih razvrstijo po svojem kriteriju. Ugotavljajo podobnosti med organizmi, ki živijo npr. v vodi, in organizmi, ki živijo na travniku. Opazujejo živali, kako so se prilagodile na okolje, v katerem živijo. Kako dihajo živali v vodi? V posodicah z vodo opazujejo, s čim se gibljejo vodne živali (plavuti, noge, tipalnice, rep ...). Nekatere travniške živali letijo, hodijo, skačejo, lezejo.
- 3** Primerjajo travniške rastline s tistimi v mlaki (ali morju). Zakaj so rastline v vodi pokonci, ko pa jih potegnemo iz nje, se povescijo? Otroci naj primerjajo rastline, ki rastejo ob vodi in na travniku. Kakšne liste in stebila imajo vodne in kakšne

travniške rastline? Otroci, ki bodo primerjali morske alge s travniškimi rastlinami, naj bodo pozorni, kako so rastline pritrjene na podlago. Alge namreč nimajo korenin. Otroci naberejo nekaj vodnih rastlin in jih razvrstijo po svojem kriteriju. Rastline, ki rastejo ob celinski vodi, potrebujejo stalno veliko vlage (npr. kalužnica). Odtrgana rastlina hitro oveni. Ali lahko živijo enake rastline v različnih okoljih? Rastline, ki rastejo ob morski obali, so se prilagodile na slano podlago, ker morje z valovi občasno poprši obalo. Morski organizmi, ki živijo v pasu bibavice, so se prilagodili na spreminjajoče se obdobje plime in oseke. Otroci lahko primerjajo kopenske rastline z morskimi.

4 UČBENIK

5 Otroci gredo k mlaki in naberejo različne živali in rastline, ki živijo v njej. Pozorni naj bodo na to, kje so jih nabrali (ob mlaki, v vodi med rastlinami, na dnu mlake). Živali razvrstijo po svojem kriteriju. Ali živijo različne živali v in ob mlaki, po čem se razlikujejo? **DELOVNI ZVEZEK**    

6 Otroci naberejo različne živali, ki jih lahko najdejo na vrtu, v parku, travniku, mlaki ali v okolici šole (mokrica, metulj, hrošč, lazar, polž, striga, pajek, deževnik, pikapolonica). Razvrstijo jih po svojem kriteriju. Katere od nabranih živali letijo, živijo na ali v zemlji? Otroci naj preštejejo, po koliko nog ima posamezna žival. Skušajo naj odgovoriti na naslednja vprašanja: kako se imenuje žival, kje živi (kje so jo videli), zakaj tam živi, s čim se prehranjuje. Ali ima žival raje svetlo in suho ali temno in vlažno okolje? Kako to ugotovijo? Spomnijo naj se, kje so žival ujeli. Ko si jih ogledajo, jih morajo vrniti tja, kjer so jih našli. Odgovarjajo lahko na ista vprašanja o značilnostih živali, kakršna so v delovnem zvezku za živali v vodi.

7 Otroci opazujejo deževnike ob dežju. Zakaj so prilezli iz zemlje? Opozorimo jih, da v dežju lahko opazimo živali (polž, deževnik), ki so sicer skrite (v zemlji ali pod listjem) ali prilezejo ven le ponoči, ker je bolj vlažno.

8 Ob močnem nalivu lahko reke in potoki poplavijo travnik. Poglejmo si tak prostor in se pogovorimo, kako se je spremenil za travniške organizme. Ali lahko zdaj tu uspevajo travniške rastline in živali? Zakaj? Voda je naplavila vodne organizme. Kaj se zgodi z njimi, ko voda odteče? Kaj velikokrat opazimo na bregovih, ko voda odteče? (Smeti.) Ali lahko po smeteh na bregu ugotovimo, kako visoka je bila voda ob poplavi?

učbenik



60-61

1 Otroci si ogledajo sliko v učbeniku in ugotavljajo, katere živali živijo v vodi. Kako so prilagojene za življenje v njej? Pozorni naj bodo, da živali ne živijo samo v vodi, ampak tudi ob njej ali na njeni gladini. Tudi rastline rastejo ob vodi, delno v vodi (trst, rogoz), ali pa so potopljene, nekatere pa imajo plavajoče liste na vodni gladini (lokvanj).

2 Otroci ugotavljajo, zakaj najdemo nekatere živali v ali ob vodi in zakaj nekaterih ne. Nekateri živali živijo samo v vodi, druge so lahko nekaj časa v vodi in nekaj časa na kopnem, vendar blizu vode, ker v njej lovijo hrano ali jim voda ali bližina vode daje zavetje. Pri nekaterih živalih je razvoj vezan na vodo (žaba, kačji pastir).

3 Tudi živali, ki živijo v vodi, dihajo. Ribe dihajo s škrgami, pijavke pa npr. skozi kožo.

delovni zvezek



52-53

1 Otroci napišejo, katere živali so videli ali ujeli v vodi (v mlaki).

2 Napišejo, katere živali so našli na dnu vode (mlake).

3 Otroci opazujejo živali, ki so jih nabrali, in odgovorijo na vprašanja v razpredelnici.

- 4 Narišejo, kaj je bilo najbolj zanimivo, ko so opazovali mlako. Lahko narišejo tudi najbolj zanimivo rastlino in žival, ki so jo spoznali.
-

pripomočki

prozorni, plastični lončki za živali
mreže za lovljenje živali v vodi
gumijasti škornji
plastične kadičke
ročne lupe
plastične žličke



30. Fižol raste

Cvetnice ali semenke so rastline, ki razvijejo cvete in iz ženskega cveta po oploditvi plod s semeni. Tako se te rastline razmnožujejo s semeni. Nekatere cvetnice pa se, čeprav imajo plodove s semeni, razmnožujejo vegetativno s čebulicami, gomolji, korenikami ali potaknjenci. Čebulice so podzemna stebila, gomolji so lahko podzemna stebila ali korenine, potaknjenci pa so lahko deli stebila, korenin ali lista. S potaknjenci lahko razmnožujemo rastline zelo hitro, ker ni potrebno, da rastline cvetijo in razvijejo seme. Rastline potrebujejo za uspešno kalitev vlogo, kisik in primerne temperature.

Včasih se je človek preživljal z lovom, ribolovom ter nabiranjem divjih rastlin in njihovih plodov. Pozneje pa je začel rastline in živali udomačevati. Rastline je začel gojiti za svojo prehrano in prehrano živali. Tako se mu ni bilo treba več seliti za hrano, ampak jo je sam prideloval tam, kjer se je nastanil. Iz divjih rastlin je vzgojil rastline, ki jih še danes uporabljamo v prehrani. Udomačene živali so mu pomagale pri delu na polju, nekatere pa je gojil za hrano (meso, mleko, jajca). S tem ko je človek začel pridelovati zase in za živali, je začel spreminjati naravo. Krčil je gozdove, da je dobil pridelovalno površino (polja, travnike, pašnike), graditi je začel vasi, mesta, ceste, letališča. Z intenzivnim obdelovanjem polj je začel uporabljati vedno več umetnih gnojil, insekticidov in herbicidov, ki so nevarni tudi za človeka, če jih s hrano zaužije v prevelikih količinah.

Včasih so ljudje polja obdelovali ročno s preprostimi orodji in ob pomoči živali, danes pa uporabljamo različne stroje, s katerimi lahko obdelamo velike površine. Tako imamo danes različne stroje za različna opravila (sajenje, sejanje, oranje, žetev,

gnojenje ...). Človek je s preprostim orodjem lahko pridelal toliko hrane, kolikor je je potreboval zase, ali celo malo več, da jo je lahko prodal. Danes hrane ne pridelujejo vsi ljudje, ampak se samo del prebivalstva ukvarja s poljedelstvom. Ti morajo tako pridelati veliko več hrane, več kakor je potrebujejo zase. Brez mehanizacije, umetnih gnojil in škropiv jim tega ne bi uspelo. Rastline, ki jih uporabljamo v prehrani, pridelujejo ljudje na posebnih površinah (vrt, njiva, sadovnjak).

Na površinah, kjer raste večja količina ene vrste kulture, se hranijo tudi živali. Te človek ne mara, ker mu uničujejo pridelek. Pravimo jim škodljivci. Besedo škodljivci uporabljamo samo v povezavi s človekom in njegovim pridelkom, ko govorimo o bitjih v naravi pa nikoli, kajti v naravi ni škodljivih organizmov, ampak ima vsak svoj pomen in vlogo.

Človek vse bolj spreminja naravno okolje. Izsekava gozdove, regulira reke, pridobiva kmetijske površine, gradi mesta, tovarne. S prekomernim izsekavanjem lahko povzroči erozijo zemlje, povečuje nevarnost snežnih plazov na strmih pobočjih ter poplav. Izpušni plini avtomobilov in plini iz tovarnih onesnažujejo zrak, kar vpliva na človekovo zdravje. Na smetiščih odlagamo velike količine smeti. Problem odpadkov postaja vse bolj pereč, zato v mnogih mestih že ločeno zbirajo različne vrste odpadkov (steklo, papir, pločevinke ...). Žal je pri nas tudi veliko divjih odlagališč smeti, ki onesnažujejo okolico.



Človek si svojo okolico ureja. V mestih urejuje parke, v okolici svoje hiše sadi različne rastline, ki mu polepšajo okolico. Vrtovi, sadovnjaki, njive in travniki so delo človeka.

cilji

- ▶ Znajo dokazati, da rastline potrebujejo za življenje zlasti zrak, vodo z rudninskimi snovmi in svetlobo.
- ▶ Razumejo, da rastline gojimo za hrano (polje in vrt) in da za pridelavo potrebujemo orodja in stroje.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

- 2** Otroci naj naredijo zbirko semen. Semena razvrstijo po svojem kriteriju, upoštevajo naj tudi razvrstitev glede na to, kdo jih raznaša (veter, živali, voda, človek). Kakšna so semena, ki jih raznaša veter? Pogovarjamo se, kaj je v semenu in kaj potrebuje seme za uspešno kalitev. Zakaj so semena različnih rastlin različna? Kaj vsebuje seme? Otroci odprejo fižol ali bob in pogledajo, kaj je v notranjosti. Naštejejo, katera semena uporabljamo v prehrani.
- 3** Otroci posejejo semena različnih rastlin in opazujejo, kaj se bo iz njih razvilo in kdaj. V zemljo dajo po deset semen iste rastline. Ali semena iste rastline vzkalijo enako hitro? Ali semena različnih rastlin vzkalijo enako hitro? Ali vzkalijo vsa semena? Ali iz največjega semena zraste tudi najvišja rastlina? Otroci opazujejo dele rastlin in njihov razvoj. Opazujejo rast fižola. Posadijo deset fižolov v vlažno prst. Ko požene steblo, dolgo 1 cm, na njem s tušem narišejo črtice v razdalji 1 mm. Kako so razporejene črtice na steblu čez en teden?
- 4** DELOVNI ZVEZEK 
- 5** Opazujejo rast rastlin iz čebulic. Čebulico hijacinte postavijo v prozoren lonček, tako da se le s spodnjim delom dotika vode. Otroci opazujejo, kaj se dogaja z rastlino, in vodijo dnevnik, kdaj se pojavijo korenine, steblo in kdaj rastlina zacveti. Naštejejo, katere rastline imajo čebulice (tulipan ...).
- 6** Afriški vijolici odtrgamo en list in ga posadimo v zemljo. Vodimo dnevnik, kaj se z rastlino dogaja. Tudi begonijo lahko vzgojimo iz lista. Otroci napravijo zareze v njene žile tako, da je v vsakem delu košček glavne žile s stransko žilo, ki izhaja iz nje. List vtaknejo v vodo ali potaknejo v peščeno zemljo in pokrijejo s prozornim kozarcem.
- 7** V razred prinesemo čebulo, ki je odgnala, in krompir, ki »kali«. Pogovarjamo se, kaj se z rastlino dogaja, kaj bo nastalo. Lahko pa sami postavimo čebulo v posodo z vodo, tako da je spodnji del v vodi. Posodo postavimo v hladno in temen prostor, dokler čebula ne požene korenin, dolgih približno 3 cm. Potem postavimo posodo s čebulo na svetlo. Otroci naj vsak teden opazujejo in merijo dolžino listov.
- 8** Otroci naj odrežejo zgornji del korenja, pese ali kolerabe, ki ima še zelene liste, in ga postavijo v zemljo. Lahko odrežejo tudi košček krompirja, ki ima vsaj eno očesce. Čez 1-2 tedna opazujejo in merijo dolžino listov.
- 9** Otroci naj izkopljejo regrat s koreniko in koreniko narežejo na več kosov, dolgih 2-3 cm. Koščke posadijo v zemljo in opazujejo, kdaj pokukajo zeleni listi iz zemlje.
- 10** Z otroki obiščemo vrt, njivo ali sadovnjak. Pretežni del spoznanj in izkušenj o pridelovanju hrane in delu na kmetiji dobijo otroci ob obisku kmetije, ki ga organiziramo v okviru naravoslovnega dne enkrat v triletju. Otroci naj opišejo, kaj pridelujemo na določenih površinah in zakaj. Katere rastline gojimo na vrtu, katere na njivi in katere v sadovnjaku? UČBENIK 
- 11** Opazujejo poškodovane rastline in plodove ter iščejo povzročitelje. Pogovarjamo se o možnih povzročiteljih. Zakaj kmet uporablja škropiva? Ali je to dobro ali slabo? Kako bi lahko zmanjšali uporabo škropiv? Ali lahko ti strupi pridejo v naše telo? Kako? Navežemo se lahko na prehranjevalne verige.
- 12** Ogledamo si smetišče, gradbišče, kamnolom ali drugačne posege človeka v naravo in se o tem pogovarjamo. Tudi park, vrt in njiva so nastali zaradi človekovega delovanja. Pogovorimo se, kaj bi lahko mi storili za varovanje okolja v našem kraju. Zakaj je danes večji problem odpadkov, onesnaženega zraka, kakor je bil včasih?
- 13** Opazujemo okolje in se pogovarjamo o tem, kaj lahko sami storimo za urejeno okolje. Kako lahko dejavno prispevamo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja in urejanju okolja, v katerem živimo?



- 1 ▶ Dogovorimo se, da si bomo v razredu naredili vrtniček. V učilnici postavimo lesen zaboj (1,5 × 0,75 m) in ga obložimo s plastično prevleko. V zaboj nasujemo zemljo in jo poravnamo, tako da sega skoraj do roba zaboja, in naredimo načrt, kaj bomo posadili.

Predele v zaboju otroci razdelijo na gredice (označijo z lopatko ali pa napnejo vrvice). Gredice označijo z napisi rastlin, ki jih bodo gojili, in vanje zasadijo različne rastline ali posejejo različna semena, kot so fižol, pšenica, kreša, pečke mandarin. Na nekatere predele naj posadijo nekaj čebulic in nekaj potaknjencev (afriška vijolica, begonija). Nato zalivajo in opazujejo, kaj bo zraslo, ter vodijo dnevnik. Nekatere rastline zrastejo iz čebulic, gomoljev ali pa del rastline potaknemo (list), iz katerega zraste nova rastlina.

- 2 ▶ Preberemo imena strojev in kaj delajo. Pogovarjamo se, za kakšno opravilo na polju potrebujejo določen stroj. Zakaj teh strojev ne uporabljamo na vrtu? Kaj uporabimo na vrtu? Otroci skušajo ugotoviti, kako so včasih kosili, sejali, okopavali, želi. Kakšna orodja so uporabljali včasih?

delovni zvezek



- 1 ▶ V delovnem zvezku naredijo načrt, kaj in kam bodo posejali ali posadili.
- 2 ▶ Na eno gredico posejejo pšenico. Zasedujejo hitrost rasti in vsakih pet dni s papirnati trakom izmerijo višino pšenice. Trakove prilepijo v delovni zvezek.
- 3 ▶ Narisane so rastline, ki jih uporabljamo v prehrani. V kroge otroci narišejo tiste dele rastline, ki jih jemo: liste (špinača), podzemno steblo (krompir), korenino (korenje), plod (paradižnik) in seme (ajda). Nato napišejo čim več jedi, ki jih pripravljamo iz določene rastline (npr. iz korenja delamo sok, prikuhe, solato, pecivo ...).

pripomočki

lesen zaboj
plastična prevleka
zemlja
semena različnih rastlin, čebulice, list afriške vijolice
lopatka, grabljice
papirnati trakovi



31. Na travniku

Organizmi so bolj ali manj prilagojeni ali se prilagajajo na okolje, v katerem živijo. Če se na določeno okolje niso dovolj prilagodili, v njem ne morejo uspevati. Poudariti je treba, da je proces prilagajanja ponavadi dolg in počasen (več tisoč let).

Rastline se različno prilagajajo na okolje. Nekatere imajo npr. dolge korenine, da lahko z njimi dosežejo vodo v nižjih plasteh zemlje. V korenini (gomolj, koren) ali v podzemnem delu stebela (korenika, čebulica, gomolj) lahko shranjujejo rezervno hrano, ki jim omogoča, da spomladi hitro vzcvetijo.

Travniške rastline so se prilagodile na tamkajšnje razmere. Travniki so ekosistemi, ki ga vzdržuje človek, s tem da ga stalno kosi. Tako se ne morejo razviti lesnate rastline in tudi enoletnic praktično ni. Kosa vse rastline pokosi v isti višini. Ena od prilagoditev na košnje je ta, da imajo določene rastline (regrat, marjetica, plazeči skrečnik, črnoglavka) prilizno rožico, ki raste tik ob tleh, in je kosa ne prizadene. Nekatere rastline imajo plazeča stebela (detelja), druge veliko sposobnost obnavljanja (trave). Nekatere travniške rastline (npr. trave) so prilagojene na oprashaevanje z vetrom, druge pa na oprashaevanje z žuželkami. Cvetovi, ki jih oprashaevajo žuželke, so barvasti, imajo močan vonj, izločajo medičino, ki privablja žuželke, in imajo lepljiva pelodna zrna. Cvetovi, ki jih oprashaevajo veter, so neopazni, nimajo živih barv, ne dišijo in imajo veliko pelodnega zrna, ki je suh. Tudi plodovi in semena

se lahko raznašajo na različne načine, z živalmi, vetrom, vodo ali človekom.

Tudi travniške živali so se prilagodile na okolje, v katerem živijo. Žuželke, ki oprashaevajo cvetove, imajo sesala, s katerimi pridejo do medičine in pri tem prenesejo pelodna zrna iz cveta na cvet. Živali, ki živijo v prsti, so prilagojene na vlažno okolje brez ali z malo svetlobe. Zato imajo čutila, s katerimi se orientirajo v temnem prostoru (čutilo za tip, voh). Živali so glede na zgradbo telesa in okolje razvile različne načine gibanja. Npr. bramor ima sprednje okončine oblikovane tako, da z njimi učinkovito koplje zemljo, ko si dela v njej rove, striga ima tipalnice, ki ji omogočajo dobro orientacijo v prostoru, in veliko nog, na vsakem členu po par, ki ji omogočajo dobro in hitro hojo. Prvi par nog je oblikovan v močne kleščaste občeljustne nožice, ki imajo v notranjosti kanalček, povezan s strupno žlezo.

Rastline, ki rastejo na različnih območjih in imajo širok obseg rastišč, imenujemo pleveli. Te imajo kratek življenjski krog in tvorijo veliko semen.

Ljudje hodimo po zadnjih okončinah (nogah), sprednje okončine (roke) pa uporabljamo za prijemanje in fino manipulacijo (živali uporabljajo sprednje okončine tudi za gibanje). Na koncu prstov imamo čutne blazinice, s katerimi lahko dobro zaznavamo različne predmete, tipamo, s čutnicami v koži pa lahko prepoznamo različne snovi (les, plastiko, kovino, blago), njihovo strukturo in temperaturo.

cilji

- ▶ Prepoznajo, poimenujejo in primerjajo različna živa bitja in okolja.
- ▶ Vedo, da je življenje živih bitij odvisno od drugih bitij in od nežive narave.
- ▶ Znajo poiskati razlike in podobnosti med rastlinami in živalmi.
- ▶ Iz podatkov oblikujejo tabele, iz tabel pa rišejo stolpčne in vrstične prikaze.
- ▶ Usmerjeno opazujejo, uporabljajo več čutil, opazovano narišejo ali napišejo; pri opazovanju primerjajo, uporabljajo štetje in merjenje z nestandardnimi in standardnimi enotami.



dejavnosti

- 1** Otroci sedijo na travniku in ga doživljajo z različnimi čutili. Zaprejo oči in poslušajo zvoke na travniku in po njih skušajo prepoznati živali, ki se oglašajo. Glasove tudi poimenujejo (ptič čivka, čmrlj brenči, kobilica cvrči, veter šumi, listje šušti, drevesne krošnje v vetru šumijo ...). Z zaprtimi očmi zaznavajo toploto sonca na telesu in skušajo določiti, na katerem delu telesa (hrbet, obraz, roka) jo najbolj čutijo, vohajo zrak in ugotavljajo, po čem diši, skušajo zaznati, od kot piha veter. V roko vzamejo malo prsti in ugotavljajo, kakšna je (suha, vlažna, ali ima kakšen vonj, kakšne barve je ...).

Ugotavljajo, katere barve cvetov je na travniku ob opazovanju največ. Taka opazovanja ponovijo nekajkrat v letu.

2 UČBENIK ▶

3 Otroci opazujejo rastline v naravnem okolju v ožji in širši okolici šole ter primerjajo različne dele rastlin. Posamezne značilnosti skušajo povezati z okoljem, v katerem te rastline živijo. Po en primerjek naj prinesejo v razred in ga opazujejo z ročno lupo. Pozorni naj bodo na dele rastlin (korenina, steblo, cvet, listi). Pogovarjamo se, kako se razlikujejo enaki deli različnih rastlin.

4 Kakšne korenine imata regrat in trava, v čem se razlikujeta? Regrat ima dolge korenine, s katerimi lahko doseže vodo v globljih plasteh. V njegovih koreninah je shranjena rezervna hrana. Trave imajo kratke, šopaste korenine, s katerimi ne morejo črpati vode iz globljih predelov zemlje, zato je za trave bolje, da dežuje večkrat po malem, ker tako prestrežejo več vode. Regrat ima liste v listni rožici (prilagoditev na košnjo). Njegova semena so številna padalca, ki jih raznaša veter. Tudi semena trave raznaša veter, zato so majhna in lahka.

5 DELOVNI ZVEZEK ▶

6 Otroci naberejo nekaj rastlin s cvetovi, ki jim lepo dišijo, in s cvetovi, ki jim ne dišijo ali jim celo smrdijo. Pogovarjamo se, zakaj imajo rastline različne vonje.

7 Z vodenkami pobarvajo koščke papirja z različnimi odtenki zelene. Na travniku poiščejo liste rastlin, ki imajo tak odtenek zelene, kot je na koščku papirja.

8 Otroci naberejo živali s travnika in iz prsti. Opazujejo in primerjajo jih med seboj. Živali po opazovanju vrnemo tja, kjer smo jih nabrali. Otroci naj skušajo ugotoviti, katere so značilnosti živali, ki jim omogočajo, da živijo v takem okolju (oblika telesa, velikost, barva ...). Kje se najpogosteje zadržujejo? Nekatere so najpogosteje na cvetovih, druge na steblih in tretje na ali v zemlji. Zakaj otroci mislijo, da so najraje v takem okolju? Razmislijo naj, zakaj so kobilice zelene in rjavkaste, murni pa črni. Opazujejo in raziskujejo, s čim se živali, ki so jih nabrali, prehranjujejo.

Po obisku travnika se z otroki pogovarjamo, kaj jim je bilo najbolj všeč, katera žival ali rastlina jim je bila najbolj všeč in zakaj, kako so se počutili na travniku.

9 Otroci naj si izberejo eno od nabranih živali in jo narišejo. Razmislijo naj, kje ta žival živi in kako se je prilagodila na življenjski prostor.

10 DELOVNI ZVEZEK ▶▶

11 UČBENIK ▶

12 DELOVNI ZVEZEK ▶

13 Otroci z vrvico ali plastičnim krogom ali štirikotnikom s stranicami 75 × 75 cm označijo del travnika. Štejejo, koliko različnih rastlin je v tem predelu.

14 Otroci si zberejo žival, ki so jo našli na travniku, jo narišejo in odgovorijo na zastavljena vprašanja: ali je telo iz delov ali ne, ali ima krila, ali ima hišico, ali ima noge, če jih ima, koliko, kako se premika, kakšne barve je, ali ima oči, ali ima tipalnice, s čim je pokrito telo.

15 Otroci naj opazujejo sošolca, ki se približa mizi, na kateri so bonboni, zaviti v papir. Pozorni naj bodo, kako hodi in kako uporabi roke in prste za odvijanje bonbona. Nobena druga žival ne more narediti teh dveh operacij (hoja samo po zadnjih okončinah in odvijanje bonbona). Otroci naj poskusijo hoditi z zavezanimi nogami. Kakšna je ta hoja? Pogovarjamo se o tem, ali lahko prijatelja prepoznamo po hoji. Ugotavljajo, kako se gibljejo živali (lezejo, skačejo, tečejo, plavajo, letijo).

16 Otroci ugotavljajo, kje na telesu imajo sklepe in kaj jim ti omogočajo. Delajo počepe, usedejo se na stol in pri tem skušajo skrčiti kolena, obračajo glavo, skušajo jesti s priborom, ne da bi skrčili roke v komolcu ...

- 17** V vreči iz blaga so različni predmeti (radirka, lupina polža, storž, jabolko, svinčnik, trikotnik ...). Otroci naj z rokavicami sežejo v vrečo in skušajo ugotoviti, kaj je v njej. Isto ponovijo brez rokavic. Kdaj so lahko bolje zaznali s tipom različne predmete in zakaj?
- 18** Izrezane imamo obrise stopal in dlani iz različnih materialov, tako da sta po eno stopalo in ena dlan iz istega materiala. Z zavezanimi očmi otroci iščejo par.
- 19** Imamo različne smirkove papirje. Otroci jih z zavezanimi očmi uredijo od najbolj grobega do najbolj finega.

učbenik



64-65

- 1** ▶ Otroci si ogledajo živali in rastline na sliki in jih poimenujejo. Pogovarjamo se o značilnostih travniških živali in rastlin. Koliko različnih cvetov je na sliki? Koliko je metuljev? Otroke opozorimo, da živijo nekatere živali v prsti. Kaj delajo žuželke na cvetovih? Zakaj na travniku ne rastejo drevesa?
- 2** ▶ Otroci imajo sliko ene od živali (polž, pajek, stonoga, muren, kobilica, metulj, mravlja). S preprostim ključem določijo žival. Žival natančno opazujejo in prepoznajo značilnosti, ki pripeljejo do rešitve. Drugih živali, ki niso omenjene v tem ključu, ne morejo določiti.

delovni zvezek



56-57

- 1** ▶ Otroci opazujejo polža, metulja, kobilico, mravljo in deževnika. V delovnem zvezku besede skače, leze, leti, hodi povežejo z živalmi, za katere mislijo, da se tako gibljejo.
- 2** ▶ Otroci opazujejo živali na travniku. Nekaj imen živali je že napisanih v razpredelnici, lahko pa dopišejo še druge, ki so jih opazili. Skušajo odgovoriti, kje živijo opazovane živali (pod ali nad zemljo) in ali se oglašajo.
- 3** ▶ Na travniku otroci opazujejo rastline in so ob večkratnem obisku pozorni na to, katere rastline cvetijo ali so že odcvetele. V razpredelnico vpišejo ime rastline in mesec, ko so videli rastlino cveteti. Rastline lahko tudi narišejo. Pozorni naj bodo na barvo cvetov in ali imajo vonj.
- 4** ▶ Na sliki so narisane živali, vendar pri vsaki nekaj manjka (pike, krila, noge, tipalnice). Otroci naj risbe dokončajo. Pozorni naj bodo, ali je telo živali členjeno ali ne, ali ima noge (če jih ima, koliko), krila, kakšne barve je.

pripomočki

plastične, prozorne posodice za shranjevanje živali
ročna lupa
plastične žličke
kadičke



32. Nariši in povej

Namen tega poglavja je ozaveščanje o risanju in uporabi različnih elementov in načinov za prikazovanje pojavov, objektov in zakonitosti v naravoslovju in tehniki.

Risanje v naravoslovju in tehniki je oblika sporočanja, ki omogoča nazornejšo in celovitejšo predstavitev kakega objekta, pojava ali zakonitosti, kot je le besedni opis. Pogosto je risanje tudi gospodarnейše od pisanja ali pripovedovanja, saj z manj truda dosežemo enak ali celo večji učinek. Tudi razvojno je risanje in likovno upodabljanje pred pisnim izražanjem in je ena od oblik reprezentacij, ki se razvijajo spontano. Seveda se risanje v naravoslovju in tehniki razlikuje od spontanega likovnega izražanja. Namen risanja pri naravoslovju je abstrakcija ali prikaz le tistega, kar je za kak objekt ali pojav ključno v kontekstu, ki ga želimo izpostaviti. Zato je tako risanje do neke mere poenoteno, uporabljajo se dogovorjena grafična znamenja, čeprav ne popolnoma standardizirana, tako kot to velja za tehnično risbo.

Risanje v naravoslovju lahko v grobem delimo na risanje objektov, risanje pojavov in risanje grafov. Pri načrtovanju poskusa ali izdelka izdelamo risbo naprave, ki jo bomo potrebovali, ali načrt izdelka. Pri izvedbi poskusa narišemo pojav, rezultate pa podamo v obliki grafa. Vse tri oblike grafične reprezentacije pa seveda lahko uporabimo pri razlagi. Risbe naprav, pripomočkov ali aparatov so risane poenostavljeno, včasih je del naprave ali cela naprava v kakem večjem sistemu označena z dogovorjenim znakom, povezave med deli pa s črtami

in puščicami. V naravoslovju naprave ali dele naprav rišemo dvodimenzionalno in pogosto v prerezu. Tak način nam omogoča prikazovanje vsebine posod ali strukturo tega, kar površina prekriva. Tako so posode narisane tudi v učbeniku in delovnem zvezku.

Pri risanju pojavov morata biti za prepoznavanje sprememb v času narisani vsaj dve stanji, začetno in končno.

Za risanje nekaterih pojavov so se ustalile oblike, ki jih prepoznajo tudi otroci. Dež rišemo s črtkano črto, sončne žarke ali žarke drugih svetil s črtami, ki potekajo od namišljenega središča navzven, meglice in pline rišemo s tankimi vijugami in podobno.

Pogosto uporabljen element pri naravoslovnem risanju je puščica. Puščica lahko označuje smer v prostoru, na primer smer gibanja. Lahko pa opisuje časovni potek ali časovno zaporedje dogodkov. Neredko puščica združuje oba pomena, takrat že nakazuje kako dejavnost. Puščica na pokrovčku plastenke s čistilom pomeni smer odvijanja ali način odpiranja.

Puščico uporabljamo tudi pri risanju grafov. S puščico označena os grafa pomeni naraščanje spremenljivke.

Risanje vadimo najprej s prerisovanjem, nato pa z dopolnjevanjem že narisanih shem pojavov ali skic objektov. Včasih pa cilj risanja ni le izdelek, temveč je risanje namenjeno tudi spodbujanju in urjenju v natančnem opazovanju.

cilja

- ▶ Razvijajo sposobnosti za grafično komuniciranje (uporaba simbolov).
- ▶ Delajo s pisnimi, slikovnimi in grafičnimi viri.



dejavnosti

- 1** UČBENIK 1 ▶ Poiščejo, kje v učbeniku in v delovnem zvezku so narisane puščice, kaj prikazujejo, kaj pomenijo, kako jih beremo.
- 2** UČBENIK 2 ▶ Poiščejo, kje v učbeniku ali v delovnem zvezku zaporedje slik prikazuje kak pojav. Pripovedujejo o vrstnem redu slik, o zamenjavi vrstnega reda in kako se s tem spremeni vsebina.
- 3** UČBENIK 3 ▶ Poiščejo, kje v učbeniku in v delovnem zvezku so podobne risbe. Kaj prikazujejo, kako je pojav narisano? Ali bi pojav lahko narisali drugače? Kako?
- 4** Prerežejo jabolko ter primerjajo prerez in celo jabolko. Opisujejo prerez jabolka in pripovedujejo, kaj nam je skrito pri celem jabolku. Poiščejo, kje v učbeniku in v delovnem zvezku so uporabljeni prerezi, in ugotavljajo, česa ne bi videli, če predmeti ne bi bili narisani v prerezu.



- 1 ▶ Ogledajo si slike in jih »preberejo« brez besedila.
Vodo bomo prelili, iz semena je zrasla rastlina, veter piha v desni bok Vikinga, dež pada na zemljo ...
Nato preberejo še besedilo pod sliko. Pripovedujejo, kako bi brali slike brez puščic, kaj bi slike brez puščic pomenile.
- 2 ▶ Preberejo strip. Ali bi vrstni red slik lahko zamenjali? Kako bi se zgodba spremenila?
- 3 ▶ Ogledajo si slike in preberejo besedilo. Pripovedujejo, kateri pojav bi še lahko narisali na podoben način (gibanje). Poskusijo narisati drveči avto, padalca v zraku in podobno.
- 4 ▶ Ogledajo si slike. Pripovedujejo, zakaj so tako narisane (prerezi), kaj prikazujejo. Ali vse predmete lahko v resnici prerežemo in narišemo, ali bi voda še ostala v prerezani posodi? Mnogi prerezi so le delni in namišljeni.

33. Veselo, a previdno

Vsak človek potrebuje za normalen in zdrav razvoj poleg zdrave prehrane tudi telesno aktivnost, najbolje na svežem zraku. Dobro je vsak izlet v naravo izkoristiti tudi za telesno gibanje in izvajanje vaj za krepitev telesa in ohranjanje kondicije. Že sprehodi v naravo ali v hribe so koristni za telo.

Večina otrok je precej dejavna, saj se veliko gibljejo, tečejo, skačejo. V svoji razposajenosti pa ne pomislijo, da se lahko zgodi tudi nesreča in pride do manjših ali večjih poškodb. Včasih jo odnesejo samo z buško, včasih pa morajo iskati pomoč v bolnišnici in tam prebiti tudi več dni ali tednov. Zato je pomembno, da otroke opozarjamo, da nesreča nikoli ne počiva in kako se morajo vesti, da do nesreče sploh ne bi prišlo.

Najbolj pogoste poškodbe otrok so zaradi padca (npr. na spolzkih tleh ali ko se nekdo zaleti v sošolca), velikokrat se opečejo (npr. z vrelo vodo ali dobijo opekline zaradi prekomernega sončenja) in poškodujejo zaradi skakanja v prenizko vodo. Pomembno se je zavedati, da ima vsak človek, mlad ali odrasel, pravico, da se izneveri pričakovanjem drugih, kadar gre za njegovo lastno varnost. Vsak ima pravico, da se ustraši nevarnosti in da zaupa svoji presoji in ne presoji drugih.

Pri padcu ali urezu z nožem so poškodbe vidne takoj, pri sončenju pa se pokažejo pozneje, saj opeklin sprva ne čutimo. Poleg tega se moramo zavedati, da se poškodbe kože seštevajo (so kumulativne), se nabirajo iz leta v leto in tako se tudi

nevarnost za kožnega raka povečuje. Med poškodbe, ki se seštevajo, štejemo tudi poškodbe zob, zato otroke opozarjamo, da morajo skrbeti za svoje zobe in higieno zob ter hoditi redno k zobozdravniku.

Za zdravo življenje je potrebna tudi pravilna prehrana. Prehranjevanje bi moralo biti tudi del družabnega srečanja. V šoli ali doma naj bi bilo to priložnost za pogovor in spoznavanje. Otroci naj se torej zavedajo, da hranjenje ni samo zadovoljevanje prehranskih potreb, ampak je lahko pomemben družabni dogodek.

Hrana mora biti raznovrstna, da telo dobi vse potrebne sestavine. Otroci imajo zelo radi sladkarije. Opozarjati jih moramo, da sladkarije ne smejo biti glavni vir hrane, ampak samo dodatek, in to občasno, saj preveč sladkarij škoduje tudi zobem in povzroča zobno gnilobo. Zobe bi si morali umivati po vsakem obroku. Otroci se morajo zavedati, da potem, ko si zvečer umijejo zobe, ne smejo več jesti ali piti.

Naše telo vsebuje precej vode. Zato moramo skrbeti, da poleg hrane zaužijemo tudi dovolj tekočine. Vsak dan moramo popiti pet kozarcev tekočine. Zlasti kadar je zelo vroče ali kadar smo fizično aktivni, moramo paziti, da spijemo dovolj tekočine, da se izognemo dehidraciji. Ponavadi nam telo pove, da potrebuje tekočino, na primer ko se pojavi občutek žeje.

cilji

- ▶ Spoznajo in urijo ustrezna ravnanja v različnih družbenih primerih.
- ▶ Prepoznajo različne vrste nasilja (besedno, psihično, fizično) in vedo, kam se obrniti po pomoč.
- ▶ Znajo prepoznati nevarne situacije doma in v prostem času ter se jim izogniti.
- ▶ Spoznajo ustrezna ravnanja pri doživljanju raznih čustev in jih uporabljajo v konkretnih situacijah (igra vlog).



dejavnosti

1 UČBENIK ▶▶▶▶

2 Kadarkoli gremo v naravo, otroke opozarjamo, da delajo različne telesne vaje in da večkrat globoko vdihnejo. Otroci naj zaprejo oči in ugotovijo, po čem diši. Pogovarjamo se o škodljivosti kajenja za naše zdravje.

3 Pogovarjamo se o poškodbah in boleznih, ki so jih imeli otroci. Kako so se pozdravili? Kako oskrbimo udarec (buško) in kako vreznino?

4 DELOVNI ZVEZEK ▶

- 5** Otroci opišejo, kako se počutijo, kadar so lačni. Ali se to tudi sliši? Povezava s 4. poglavjem.
- 6** Pogovarjamo se, kaj lahko sami naredimo za ohranjanje svojega zdravja in zdravja drugih.
- 7** Pogovarjamo se, kako pogosto jedo sladkarije, kolikokrat na dan si umijejo zobe in kdaj so bili zadnjič pri zobozdravniku.
- 8** Poleg pestre hrane moramo vsak dan zaužiti tudi dovolj tekočine. Otroci naj opazujejo kožo, kadar so telesno aktivni. Zakaj je koža vlažna? Zakaj in kdaj se potimo? Povezava s 4. poglavjem.
- 9** DELOVNI ZVEZEK ▶

učbenik



68-69

- 1** ▶ **2** ▶ **3** Preberemo stripe in se pogovarjamo o tem, kaj se nam lahko zgodi ali pa se nam je že, ko nismo bili previdni. Kaj naredimo, ko se zgodi nesreča? Če ni v bližini odraslega, zavrtimo telefonsko številko za pomoč.
- 4** ▶ Ni pametno, da se delamo junake, zlasti kadar ne zaupamo samemu sebi. Vsak ima pravico, da se izneveri drugim, kadar gre za njegovo lastno varnost. Bolje je, da te imajo prijatelji za strahopetca, kakor da bi se poškodoval.

delovni zvezek



58-59

- 1** ▶ Ali živim zdravo? Z otroki se pogovarjamo, kaj je zdravo in kaj bi morali delati pogosto. Seštejejo pobarvane kroge in pogledajo, ali živijo zdravo, oziroma razmislijo, kaj bi morali storiti, da bi živeli bolj zdravo. Če pobarvajo sedem ali več krogov, potem živijo zdravo.
- 2** ▶ Otroci naj okrog oblačka napišejo ob črti, kaj je po njihovem nevarno zanje in kako bi se morali vesti, da ne bi prišlo do poškodb.