

Učna priprava z učnimi listi 7

Borut Stojilkovič, Rok Škrlec



Učna priprava 7

Učna priprava št.: 7	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učitelja: Rok Škrlec, Borut Stojilkovič	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v Iški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none">• se uri v rokovanju s pripomočki za terenske analize;• se uči varnega dela s kemikalijami in terenskimi pripomočki;• spozna vzroke in učinke ter razloge in posledice tako človekovega delovanja na pokrajino kot naravnih dejavnikov, ki pokrajino preoblikujejo;• se uri v funkcionalni orientaciji v pokrajini na različne načine;• spozna načine nesmotrne rabe prostora in se seznanja z osnovami preteklega in sodobnega regionalnega planiranja ter načeli sonaravne rabe prostora;• se uri v skladu z vsemi (geografskimi) didaktičnimi načeli pouka geografije (prostorska razmestitev pojavov in procesov ter njihovi medsebojni odnosi; regionalnost; celovitost in opazovanje);• krepi zmožnost logičnega mišljenja, govora, izražanja in argumentiranja mnenja in delovanja v skupini ter tandemu.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none">• razloži, prepozna in nariše geomorfološke procese v naravi;• prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja;• razlikuje med geomorfološkimi pojavi;• predvidi posledice rečnih procesov za človeka.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none">• izmeri izbrani lastnosti prsti (teksturo in reakcijo) in ovrednoti rezultat;• opazuje in nariše profil prsti;• prešteje število dreves in jih med seboj loči;• opazuje rastlinstvo;• pojasni in predvidi dejavnike, ki vplivajo na rastlinstvo;• poveže rastlinstvo z možnostmi razvoja različnih kmetijskih panog.		
VODOVJE		
Dijak:		
<ul style="list-style-type: none">• našteje oblike strug, definira rečni pretok ter našteje in opiše dejavnike, ki nanj vplivajo;• našteje snovi, ki so najpogosteje prisotne v vodi, in opiše, kako tja pridejo;• izmeri širino, globino in hitrost reke ter na podlagi teh podatkov izračuna rečni pretok;• ugotavlja pH vzorca vode ter prisotnost kloridov, nitratov in fosfatov v vodi;		

- vzročno-posledično opiše trenutni vodostaj lške in prisotnost snovi v vodi na tej lokaciji.

ORIENTACIJA

Dijak:

- ponovi dele kompasa in se seznanj z možnostmi njihove uporabe;
- praktično določi smer severa, orientira zemljevid in določi azimut ter kontra azimut izbranim točkam;
- poskuša samostojno tvoriti razlago in navodila za uporabo kontra azimuta;
- ponovi osnove kartografije in opreme zemljevidov.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin.

Učne oblike:



frontalna



skupinska





v dvojicah



individualna

Učne metode:



razgovor



razlaganje



prikazovanje



praktično delo



delo s tekstom



demonstriranje



eksperiment



delo s slikovnim materialom



Učila: učni list (z vključenim Temeljnim topografskim načrtom).

Učni pripomočki: pisalo, epruveta, pH lističi, destilirana voda, reagenti za eksperimente (za prisotnost kloridov, nitratov in fosfatov), pribor za eksperimente (brizgalna injekcija, stekleničke, barvna skala, čaša), merski trak, košček lesa, dva količka, vrvica, štoparica, računalno, kompas.

Literatura in viri:

- Artač, S., Korošak, B., Lipovšek, I., Nemec, C., Udir, V., 1999. Reka. Priročnik za terensko delo. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 90 str.
- Brinovec, S., Godnov, J., Lovrenčak, F., 1997. Terensko delo. Pedagoška delavnica. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 177 str.
- Državna topografska karta Republike Slovenije 1:25.000. 135, lg. 1995. 1. izd. 1:25.000. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Erhartič, B., Smrekar, A., Šmid Hribar, M., Tiran, J. Trojnost Reke lške. URL: http://www.ljubljanskobarje.si/trojnost_reke_iske/#state=1 (Citirano 28. 3. 2014).
- Pot ob reki lški – "Okljuk". Informativne table. 2014. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Volontar, K., 2002. Kartografija in orientacija. Volontar. URL: <http://www.volontar.net/javno/clanki/Kartografiji%20in%20Orientacija%20v%20naravi.pdf> (Citirano 20. 3. 2014).
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Korelacije: fizika, kemija, matematika, biologija.

Novi pojmi: alkalnost, kolorimetrična metoda, azimut, kontra azimut.

Didaktične komponente učnega procesa:

priprava

usvajanje

ponavljanje in utrjevanje

urjenje

preverjanje in ocenjevanje

Opazovalnica 1	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
RELIEF IN KAMNINE	15 min	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razdeli dijake v dve skupini in pove navodila za potek dela; • prvi učitelj pomaga učencem ugotoviti geomorfološke procese na okljuku, njihovo razlago po potrebi dopolni in vodi razgovor z dijaki o rečnih procesih na okljuku; • drugi učitelj vodi razgovor o rečnih procesih na ravnini, pomaga ugotoviti in razložiti geomorfološke procese na ravnini; • drugi učitelj dijakom pomaga narisati prerez doline; • z dijaki pregleda rešitve sklopa geomorfologije na učnemu listu. 	<ul style="list-style-type: none"> • učni list; • pisalo. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posluša navodila in se pridruži eni izmed dveh skupin; • ugotovi geomorfološke procese na okljuku, jih razloži ter sodeluje v razgovoru o rečnih procesih na okljuku z učiteljem; • sodeluje v razgovoru o rečnih procesih na ravnini ter ugotavlja in razlaga geomorfološke procese na ravnini; • nariše prerez doline; • pregleda in dopolni naloge v sklopu geomorfologije na učnem listu. 	<p>Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaganje, delo z slikovnim materialom, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, analiza. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, racionalizacije in ekonomičnosti, historičnosti in sodobnosti. Doseženi učni cilji Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razloži, prepozna in nariše geomorfološke procese v naravi; • prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja; • razlikuje med geomorfološkimi pojavi; • predvidi posledice rečnih procesov za človeka.

Opazovalnica 2	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
PRST IN RASTLINSTVO	15 min	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razdeli dijake v dve skupini, prvi učitelj pove in razloži navodila za merjenje pH in ocenjevanje teksture prsti, drugi učitelj pelje dijake na območje za naloge iz rastlinstva in vodi dijake po navodilih za naloge iz sklopa rastlinstva; • prvi učitelj pomaga dijaku narisati profil prsti, določiti reakcijo in teksturo prsti; • drugi učitelj pomaga dijaku prešteti drevesa, prepoznati drevesne vrste, opisati gostoto in sestavo rastlinstva na obeh bregovih reke ter vzročno-posledično razpravljati o rastlinstvu; • z dijaki pregleda rešitve sklopa prsti in rastlinstva na učnem listu. 	<ul style="list-style-type: none"> • učni list; • pisalo; • epruveta; • pH listič; • destilirana voda. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se razvrsti v eno izmed skupin in potem posluša navodila za merjenje pH ali ocenjevanje teksture prsti ali pa odide na območje, ki je namenjeno nalogam iz rastlinstva; • nariše profil prsti, določi reakcijo in teksturo prsti; • prešteje drevesa, prepozna drevesne vrste, opiše gostoto in sestavo rastlinstva na obeh bregovih reke ter vzročno-posledično razpravlja o rastlinstvu; • pregleda in dopolni naloge v sklopu prsti in rastlinstva na učnem listu. 	<p>Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razgovor, razlaganje, delo z besedilom, praktično delo, eksperiment. Taksonomija: priklic, razumevanje, analiza, sinteza. Didaktična načela: načelo nazornosti in abstraktnosti, načelo aktivnosti in razvoja, načelo diferenciacije in integracije, načelo racionalizacije in ekonomičnosti. Doseženi učni cilji Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izmeri izbrani lastnosti prsti (teksturo in reakcijo) in ovrednoti rezultat; • opazuje in nariše profil prsti; • prešteje število dreves in jih med seboj loči; • opazuje rastlinstvo; • pojasni in predvidi dejavnike, ki vplivajo na rastlinstvo; • poveže rastlinstvo z možnostmi razvoja različnih kmetijskih panog.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavlja vprašanja, ki se nanašajo na teoretično osnovo; • razdeli dijake v dve skupini in v podskupine (dvojice ali samostojno); • prvi učitelj vodi prvo skupino pri ugotavljanju fizičnih značilnosti reke (meritve in računanje širine reke, ploščine preseka toka in pretoka); • drugi učitelj drugo skupino vodi pri ugotavljanju kemičnih značilnosti reke (pH, kloridi, nitrati, fosfati); • skupini si izmenjata podatke ter ugotovitve in na njihovi osnovi skupina odgovori na vprašanja v poglavju diskusija. 	<ul style="list-style-type: none"> • učni list; • pisalo; • reagenti za eksperimente (za prisotnost kloridov, nitratov in fosfatov); • pH lističi; • epruveta; • pribor za eksperimente (brizgalna injekcija, stekleničke, barvna skala, čaša); • merski trak; • košček lesa; • dva količka; • vrvica; • štoparica; • računalo. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odgovarja na vprašanja; • posluša navodila in se pridruži eni od skupin; • dela po navodilih učitelja v posamezni skupini (po navodilih z učnih listov ugotavlja fizične značilnosti ali pa kemične značilnosti reke (po eden ali dva dijaka na meritev)); • poroča o svojih ugotovitvah članom druge skupine in sklepa o odgovorih na vprašanja v poglavju diskusija. 	<p>Učne oblike: frontalna, skupinska, individualna ali v dvojicah.</p> <p>Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, delo s slikovnim materialom, praktično delo, eksperiment.</p> <p>Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza.</p> <p>Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti.</p> <p>Doseženi učni cilji</p> <p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • našteje oblike strug, definira rečni pretok ter našteje in opiše dejavnike, ki nanj vplivajo; • našteje snovi, ki so najpogosteje prisotne v vodi, in opiše, kako tja pridejo; • izmeri širino, globino in hitrost reke ter na podlagi teh podatkov izračuna rečni pretok; • ugotavlja pH vzorca vode ter prisotnost kloridov, nitratov in fosfatov v vodi; • vzročno-posledično opiše trenutni vodostaj lške in prisotnost snovi v vodi na tej lokaciji.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	<p>Učitelj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pove navodila, kako se bo izvajala vaja (indiv. in diskusija skupinsko); • s pomočjo UL učence vodi pri ponavljanju, kako se določa smer severa, kako se orientira zemljevid, kaj je to azimut in kaj je to kontra azimut; • dijakom pomaga pri praktični orientaciji s kompasom v naravi in na zemljevidu (določitev S in naloge na UL povezane z azimutom in kontra azimutom); • s pomočjo učnih listov dijake vodi pri naštevanju ostalih načinov orientiranja in ugotavljanju splošnih lastnosti zemljevidov ter kartografije. 	<ul style="list-style-type: none"> • učni list; • pisalo; • kompas. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posluša navodila; • ponovi že usvojeno teoretično snov (kako se določi smer S, kako se orientira zemljevid, kako se določi azimut in kontra azimut); • rokuje s kompasom (določi smer S, orientira zemljevid, določi azimute kot zahtevajo naloge in poskuša podati praktična navodila o kontra azimutih); • našteje načine orientiranja (poleg kompasa) in s pomočjo UL ugotavlja splošne lastnosti zemljevidov in kartografije. 	<p>Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, posredno opazovanje, delo s slikovnim materialom, praktično delo, demonstriranje. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, sinteza. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, primernosti in akceleracije. Doseženi učni cilji Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ponovi dele kompasa in se seznanj z možnostmi njihove uporabe; • praktično določi smer severa, orientira zemljevid in določi azimut ter kontra azimut izbranim točkam; • poskuša samostojno tvoriti razlago in navodila za uporabo kontra azimuta; • ponovi osnove kartografije in opreme zemljevidov.

Učni listi 7

Za izvajanje prvih treh sklopov boste s strani učiteljev razdeljeni v dve skupini, po koncu sklopa pa si bosta skupini s poročanjem izmenjali podatke in ugotovitve.

Relief in kamnine

Kateri je **glavni preoblikovalec** površja na izbrani lokaciji? _____

Podčrtaj in pojasni, na katerem **delu toka reke** se nahajaš? SPODNJI - SREDNJI - ZGORNJI

Skupina A: rečni procesi na okljuku

- **Tlorisno** gledano nariši skico reke Iške na izbrani lokaciji (na okljuku).

- Oglej si **hitrost vode** na okljuku in **podčrtaj pravilna odgovora**.

Voda teče najhitreje na ZUNANJEM - OSREDNJEM - NOTRANJEM delu okljuka, najpočasneje pa na ZUNANJEM - OSREDNJEM - NOTRANJEM delu okljuka.

Kako imenujemo del rečnega toka, ki je **najhitrejši**? _____

- Na skici s točko **A označi najhitrejši del reke**, s točko **B pa najpočasnejši**. Kateri **geomorfološki rečni proces** poteka na posamezni točki?

– Točka A: _____

– Točka B: _____

- Oglej si točko A, ki se nahaja čez reko, ter točko B, blizu katere stojiš. Kako **reka vpliva na relief pri teh točkah**?

A:

B:

- Kaj dokazuje **nastanek** oblike na točki B? Določi **vrsto kamnine** in jo opiši.

Skupina B: rečni procesi na ravnini

- Dopolni besedilo.

Iška iz ozke doline priteče na _____ (ime pokrajine), pri tem se ji zmanjšata _____ in posledično tudi _____ moč.

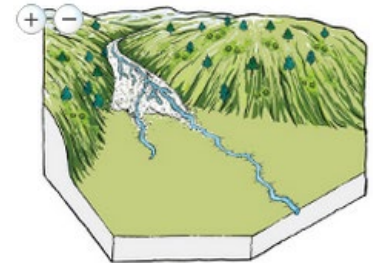
Kaj je posledica opisanega?

- Kateri geomorfološki pojav je na sliki in obliko katerega predmeta ima?

Pojav: _____

Oblika: _____

- Na izbrani lokaciji primerjaj **nadmorsko višino lške vasi in struge reke lške**. Razloži, zakaj je prišlo **do razlike med njima**.



Vir: Pot ob reki Iški – »Okljuk«, 2014

Oceni razliko med **nadmorskima višinama vasi lška vas in reke lške**. _____

- Reka sčasoma odloži toliko gradiva, da zasuje lastno strugo. Kaj je **posledica** za:

- **rečni tok in rečno strugo:**

- **lokalno prebivalstvo:**

- V naravi si glede na celotno dolino oglej **lokacijo rečnega toka na vršaju**. Podčrtaj pravičen odgovor.

Reko lško najdemo na OSREDNJEM / VZHODNEM / ZAHODNEM delu vršaja.

Imenuj dejavnik in obrazloži, kako je povzročil, da se je reka lška **ustalila na svoji trenutni lokaciji?**

- Skiciraj **prez doline** skupaj s strugo reke v **dolvodno**.

Prst in rastlinstvo

Pri drugem sklopu boste razdeljeni v dve enakomerno veliki skupini. Skupina A se bo ukvarjala s prstmi, skupina B pa z rastlinstvom.

Skupina A: prst

Reakcija prsti

Epruveto napolni z vzorcem prsti, ga prelij z 2,5 cm destilirane vode (cm pomeni višino na epruveti). Vzorec premešaj in po 5 minutah izmeri vrednost reakcije s papirnim indikatorjem tako, da pomočiš pH listič v raztopino prsti in počakaš eno minuto. Nato listič izvleci ter primerjaj zaporedje barv na lističu z ustrezno lestvico.

- Reakcija prsti nam pokaže **koncentracijo** _____ **ionov v raztopini prsti**.

- Preveč kislina ali preveč _____ reakcija prsti je pokazatelj, da ima prst slabo sestavo in slab vir pomembnih hranil. Za čim boljše dostopnost hranil mora torej prst biti _____ oz. v območju vrednost pH med 6 in 7.

- Obkroži nekaj **pomembnih hranil** v prsti.

Fe	K	Pb	Mg
P	Cu	Hg	N

- Kako imenujemo **elemente**, ki jih niste obkrožili?

- Izmerjena **pH vrednost raztopine prsti**: _____

- Glede na lestvico oceni, kakšna je **reakcija prsti**. Prst je _____.

pH vrednost	oznaka prsti
manj kot 4,0	izredno kisle
4,0–4,9	močno kisle
5,0–5,9	kisle
6,0–6,9	slabo kisle
6,9–7,0	nevtralne
7,1–8,0	slabo alkalne

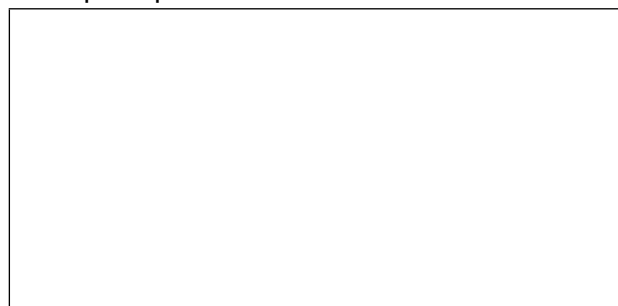
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004, str. 35.

Tekstura prsti

Iz profila prsti vzemi nov vzorec prsti (za približno eno veliko žlico). Vzemi ga v roke, po potrebi rahlo navlaži in gneti. Iz zgnetenega vzorca poskusi narediti svaljek. Glede na opise v preglednici in rezultat svaljkanja se nato odloči, kakšna je tekstura prsti.

Profil prsti

Nariši profil prsti na **terenu** in označi horizonte.



Prst je po **teksturi**: _____

PESEK	Peščeni delci so vidni in otipljivi ter dajejo vtis hrapavosti, konsistenca vzorca je sipka, nevezana, talni delci se ne oprijemajo prstov, vzorec ni plastičen in se ne da oblikovati v svaljek.
PEŠČENA ILOVICA	Posamezni delci peska so še opazni, pri drobljenju dajejo grudice slaboten šum zaradi trenja delcev peska med seboj, vzorec se že lepi in maže prste, lahko oblikujemo debel svaljek, ki se trga, če stisnemo suh vzorec, le ta ponovno razpade, vlažen skupek pa je obstojen.
ILOVICA	Vidni so le redki peščeni delci, vzorec je nekoliko plastičen, vzorec se prijema prstov in maže, lahko oblikujemo svaljek, vendar se ta še vedno pretrga, suh skupek je dobro obstojen, če z njim previdno ravnamo, vlažen skupek je dobro obstojen.
GLINASTA ILOVICA	Delci so komaj vidni in imajo žametast sijaj ter mokast videz, vzorec je plastičen, vzorec se prijema prstov in maže, svaljek se da dobro oblikovati.
MELJASTA ILOVICA	Samo redki delci so vidni in otipljivi, vzorec ima značilen mokast videz, vzorec se prijema prstov in jih maže, svaljek se da oblikovati, a se trga, suh vzorec je v roki drobljiv.
GLINA	Delci niso vidni, površina je gladka in ima žametast sijaj, vzorec je plastičen, lepljiv in mazav, svaljek se zelo dobro oblikuje, suh vzorec je v roki težko drobljiv.

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004, str. 24.

Skupina B: rastlinstvo

Učitelj te bo usmeril na izbrano območje na terenu.

- Preštej **vse iglavce in listavce** na izbranem območju in napiši celotno število dreves. Naštej **drevesne vrste**, ki jih prepoznaš na terenu.

Število listavcev	
Število iglavcev	
Skupaj	

- Ali se na izbranem območju nahaja **podrast**? Opiši njeno gostoto.
- Katero rastlino in zakaj lahko opaziš na **debljih** nekaterih dreves? Utemelji, če drevesu njena prisotnost škodi.
- Opiši **gostoto in sestavo** rastlinstva na obeh bregovih reke.

LEVI BREG	DESNI BREG

- Razloži, kako so na **rastlinstvo** vplivali naslednji **dejavniki**:

NAKLON:

POLOŽAJ SONCA:

ČLOVEK:

Razprava

- **Kateri dejavniki in kako** lahko ogrožajo rastlinstvo ob reki Iški?
- **Ovrednoti** območje v 100-metrskem pasu okrog reke Iške glede na **možnosti razvoja različnih kmetijskih panog**.

Vodovje

Teoretična osnova

- Katere **oblike strug** poznamo?
- Kaj je **rečni pretok**?
- **Kateri dejavniki** vplivajo na rečni pretok?
- **Katere snovi** najpogosteje najdemo prisotne v vodi in **kako tja pridejo**?

Dijaki boste razdeljeni v dve enakomerno veliki skupini. Skupina A se bo ukvarjala s fizičnimi, skupina B pa s kemičnimi značilnostmi reke Lške na preučevani točki. Nato bosta skupini poročali in si izmenjali podatke. Pozorno preberi navodila in ugotovitve ter odgovore zapiši na črte.

Skupina A: fizične značilnosti reke.

Širina reke

PRIPOMOČKA: merski trak in vrvica.

Vrvico usmerjeno vrzi pravokotno čez reko. Na vrvici označi dolžino, ki je enaka širini reke. To dolžino izmeri. Širina reke: _____

Ploščina preseka vodnega toka

PRIPOMOČEK: metrska palica ali merilni trak, umerjen v cm.

Reka Lška je na opazovani točki regulirana in ima pravokotno obliko rečne struge. To pomeni, da je globina struge pravokotno na vodni tok na tej točki povsod enaka. Na razdalji dosega roke izmeri globino vodnega toka.

Globina vodnega toka: _____

Izpelji formulo in izračunaj ploščino preseka vodnega toka.

$S =$ _____

Pretok

PRIPOMOČKI: merski trak, štoparica, košček lesa, dva količka.

Na bregu reke določi razdaljo 5 m. Vzemi košček lesa, ga vrzi v vodo in izmeri čas, ki ga potrebuje plavajoči les na izbrani razdalji. Postopek ponovi trikrat in izmeri povprečen čas.

	1. meritev	2. meritev	3. meritev	Povprečni čas
Čas v sekundah				

S pomočjo znane razdalje in povprečnega časa izračunaj hitrost.

$v =$ _____

Iz znane hitrosti in ploščine preseka vodnega toka izračunaj pretok.

$\varphi = S \cdot v =$ _____

Skupina B: kemične značilnosti reke na preučevani točki.

Za izvajanje naslednjih poskusov s čašo zajemi vodo iz reke Iške. Poskuse opravljaj po kolorimetrični metodi, razen če navodila zahtevajo drugače. **Kolorimetrična metoda** je analitska metoda, ki izkorišča lastnost obarvanih raztopin, da je njihova barvna intenziteta sorazmerna koncentraciji; v ta namen se uporablja kolorimeter, v katerem se primerja raztopina z znano koncentracijo (ali barvna polja na ustrezni barvni skali) z raztopino neznane koncentracije. Kot slepi vzorec nam služi preiskovana voda brez dodatkov. Obarvanost povzroči dohodek reagentov.

PRIPOMOČKI: čaša, stekleničke, injekcije, reagenti in barvne lestvice.

Prisotnost fosfatov v vodi

Prisotnost fosfatov v vodi ugotavljaš s kolorimetrično metodo. Vzorcju dodaj 6 kapljic reagenta A ter pretresi. Nato dodaj še 6 kapljic reagenta B in znova pretresi. Pusti stati 10 minut in po pretečenem času odčitaj vrednost prisotnosti fosfatov v vodi z barvne lestvice.

Koliko mg/l fosfatov vsebuje voda v vzorcju? _____

Slovenski normativ, da je voda pitna, je 0,3 mg/l fosfatov. Ali je voda iz vzorca pitna? _____

pH vode – reakcija vode

S papirnim indikatorjem določi pH vrednost vzorca vode. Čašo najprej izperi, nato pa jo do treh četrtin napolni z vodo iz reke Iške. Nato s pH indikatorjem odčitaj vrednost in jo zapiši.

pH vzorca vode: _____

Prisotnost kloridov v vodi

Stekleničke napolni z vzorčno vodo do oznake in dodaj 10 kapljic reagenta A in premešaj. Nato dodaj še 10 kapljic reagenta B, premešaj in pusti stati. Po eni minuti odčitaj koncentracijo po priloženi barvni skali.

Koliko mg/l kloridov vsebuje voda v vzorcju? _____

Koncentracije nad 250 mg/l dajo vodi okus. Ali bi se v tem vzorcju kloridi okusili? _____

Prisotnost nitratov v vodi

Prisotnost nitratov v vodi ugotavljaš s kolorimetrično metodo. Vzorcju vode dodaj pet kapljic reagenta A, nato premešaj in dodaj še 1 merico reagenta B. Vzorec pusti stati eno minuto in po pretečenem času odčitaj vrednost prisotnosti nitratov v vodi z barvne skale.

Koliko mg/l nitratov vsebuje voda v vzorcju? _____

Slovenski normativ, da je voda pitna, je 50 mg/l nitratov. Ali je voda iz vzorca pitna? _____

Razprava

- **Vzročno-posledično** opiši trenutni **vodostaj reke Iške**.

- Na podlagi ugotovitev **oceni** ali je voda iz reke Iške na lokaciji merjenja **pitna** in svojo odločitev **utemelji**.

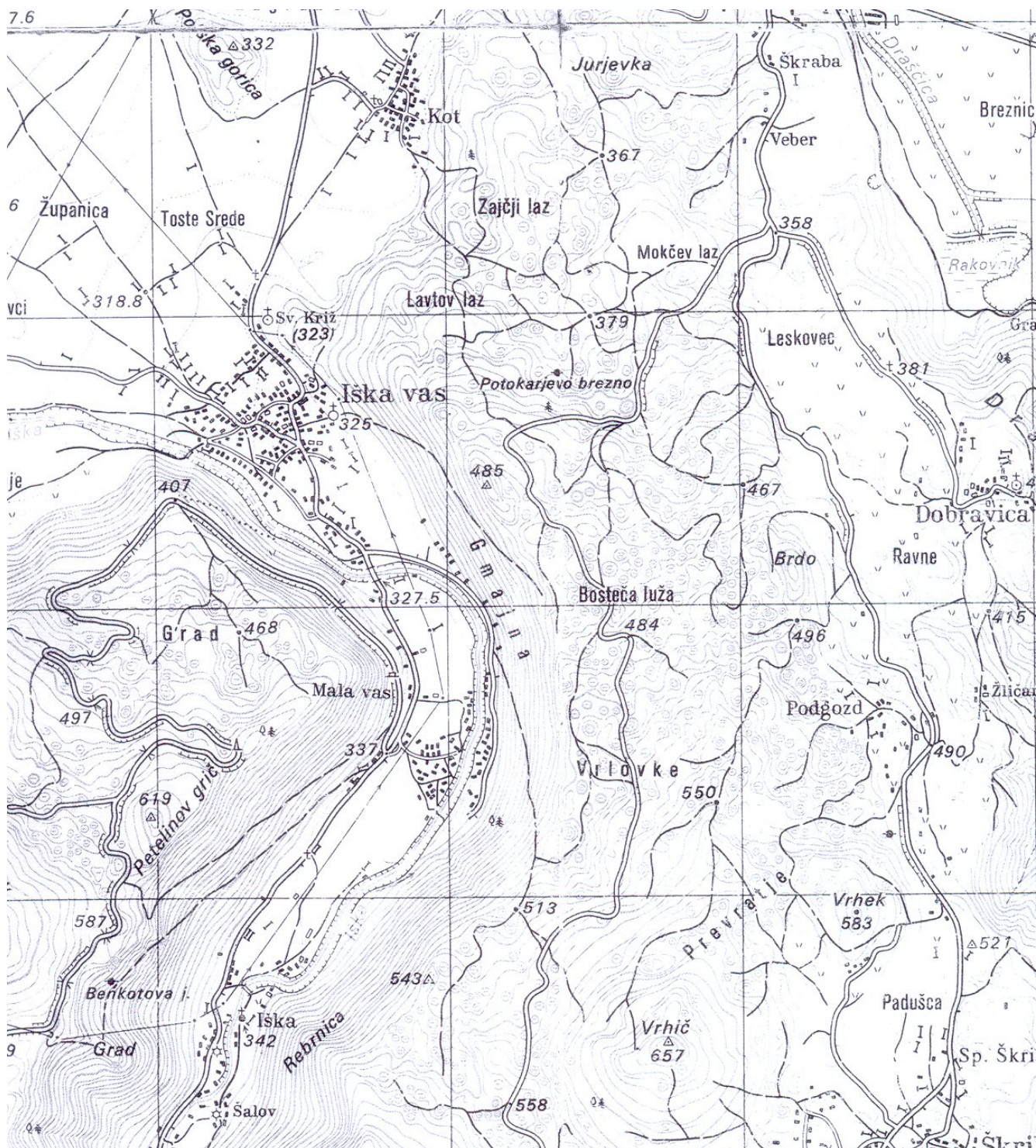
Orientacija

Določanje severa s kompasom

Vetrovnico kompasa vrtite toliko časa, da se obarvani del magnetne igle umesti med dve črtici, ki sta označeni na vetrovnici kompasa. Začetna označba na vetrovnici kompasa mora biti v položaju začetne označbe na kompasu. Na točki stojišča določi **smer severa** in ga pokaži.

Orientiranje zemljevida s kompasom

Kompas postavite na levi ali desni rob zemljevida. Vetrovnica je usmerjena proti severu. Zemljevid s kompasom obračaj, dokler se severni del magnetne igle ne ujame z znakom, ki označuje sever na vetrovnici kompasa. Na ta način **orientiraj spodnji topografski zemljevid**.



Vir: Državna topografska karta ..., 1995.

Določanje azimuta

• Dopolni besedilo.

Azimut je kot med smerjo proti _____ in smerjo proti določenemu objektu. Izmerimo ga tako, da kompas držimo vodoravno pred seboj, približno 25 cm od oči. Obrnemo ga tako, da sta označena smer na kompasu oziroma pokrov z zarezo v smeri našega pogleda na objekt, ki mu merimo azimut. V tej legi vrtimo _____, dokler igla ne pride med črti na vetrovnici. Nato preberemo izmerjeno vrednost na vetrovnici v _____.

- Postavi se v središče košarkarskega igrišča. **Opazovana objekta** sta košarkarska koša. **Določi jima azimut.** Vrednosti azimutov napiši na črti.

Košarkarski koš 1: _____

Košarkarski koš 2: _____

- Vrednost azimuta na zemljevidu določimo enako kot v naravi, le rob kompasa postavimo v želeno smer. Na zemljevidu označite točko A tam, kjer se nahajajo otroška igrala ob košarkarskem igrišču. Točka B je cerkev v vasi Iška. Kolikšen je **azimut točke B**?

Vrednost azimuta: _____

Kontra azimut

- Kaj je **kontra azimut**? _____
- Kako bi z dosedanjim znanjem o orientaciji učenca prvega razreda OŠ **praktično naučili izmeriti kontra azimut**?

Načini orientiranja v naravi

- Na **katere načine** se lahko človek v naravi poleg uporabe kompasa še orientira?

Zemljevidi

Odgovori na spodnji vprašanji, ki se nanašata na zemljevide, in dopolni besedilo.

- Kaj je zemljevid?

- Kako mora biti **opremljen** vsak zemljevid?

- Ločimo dve osnovni vrsti zemljevidov. Prvi so _____, saj prikazujejo splošne elemente na Zemljinem površju (značilnosti reliefa, _____ mrežo, naselja in druge rezultate _____ dela in življenja). Drugi so _____ (ali posebni) in poudarjajo eno ali dve posebnosti, ostale značilnosti pa načrtno _____. Pogosto ponazarjajo take pojave, ki jih na površju ne vidimo.

Rešitve učnih listov 7

Za izvajanje prvih treh sklopov boste s strani učiteljev razdeljeni v dve skupini, po koncu sklopa pa si bosta skupini s poročanjem izmenjali podatke in ugotovitve.

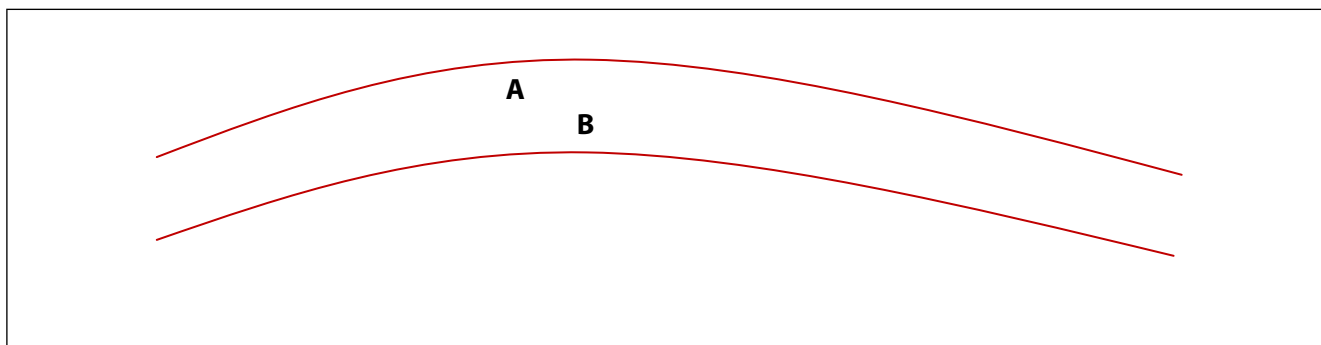
Relief in kamnine - rešitve

Kateri je **glavni preoblikovalec** površja na izbrani lokaciji? Reka Lška.

Podčrtaj in pojasni, na katere **delu toka reke** se nahajaš? SPODNJI - SREDNJI - ZGORNJI
Strmec reke ni več tako velik, reka prične meandrirati/vijugati, dolina se razširi, reka začne odlagati material, izmenjavata se erozija in akumulacija...

Skupina A: rečni procesi na okljuku

- **Tlorisno** gledano nariši skico reke Lške na izbrani lokaciji (na okljuku).



- Oglej si **hitrost vode** na okljuku in **podčrtaj pravilna odgovora**.

Voda teče najhitreje na ZUNANJEM-OSREDNJEM-NOTRANJEM delu okljuka, najpočasneje pa na ZUNANJEM-OSREDNJEM-NOTRANJEM delu okljuka.

Kako imenujemo del rečnega toka, ki je **najhitrejši**? Stržen reke.

Na skici s točko **A** označi **najhitrejši del reke**, s točko **B** pa **najpočasnejši**. Kateri **geomorfološki rečni proces** poteka na posamezni točki?

- Točka A: bočna erozija
- Točka B: akumulacija

- Oglej si točko A, ki se nahaja čez reko, ter točko B, blizu katere stojiš. Kako **reka vpliva na relief pri teh točkah**?

A: Reka pri točki A odnaša material, ker je hitrost največja. Ker je naklon pobočja velik, to pospešuje erozijo na pobočju.

B: Na točki B je hitrost reke najmanjša, zato reka tu odlaga material, ki ga prinese s seboj. V naravi lahko opazimo kamenje, ki se odlaga na tej strani okljuka.

- Kaj dokazuje **nastanek** oblike na točki B? Določi **vrsto kamnine** in jo opiši.
Na točki B se nahaja veliko kamenja, ki ga je prinesla reka Lška. To vrsto kamnin imenujemo prod. Njegova

oblika je okrogla, ker je potoval v reki in se preoblikoval/obrusil.

Skupina B: rečni procesi na ravnini

- Dopolni besedilo.

Iška iz ozke doline priteče na Ljubljansko barje (ime pokrajine), pri tem se ji zmanjšata strmec in posledično tudi transportna moč.

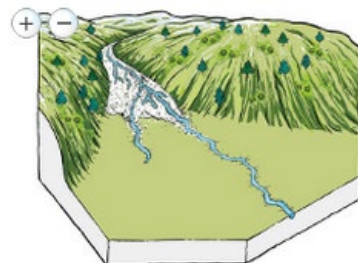
- Kaj je posledica opisanega?

Reka Iška začne zaradi zgoraj opisanega odlagati svoj material oz. pride do akumulacije.

- Kateri geomorfološki pojav je na sliki in obliko katerega predmeta ima?

Pojav: vršaj

Oblika: pahljačasta



Vir: Pot ob reki Iški – »Okljuk«, 2014

- Na izbrani lokaciji primerjaj **nadmorsko višino Iške vasi in struge reke Iške**. Razloži, zakaj je prišlo **do razlike med njima**.

Tako reka Iška kot Iška vas se nahajata na vršaju, reka pa se je še dodatno vrezala in globinsko erodirala v vršaj zaradi razlik med strmecem v tem delu reke.

Oceni razliko med **nadmorskima višinama vasi Iška vas in reke Iške**. Približno 2 m.

- Reka sčasoma odloži toliko gradiva, da zasuje lastno strugo. Kaj je **posledica** za:

- rečni tok in rečno strugo:

Reka se napolni s sedimentom, prične prestopati bregove, poplavlja in vrezuje nove struge.

- lokalno prebivalstvo:

Ker reka pogosteje prestopi bregove, lokalno prebivalstvo ogrožajo poplave.

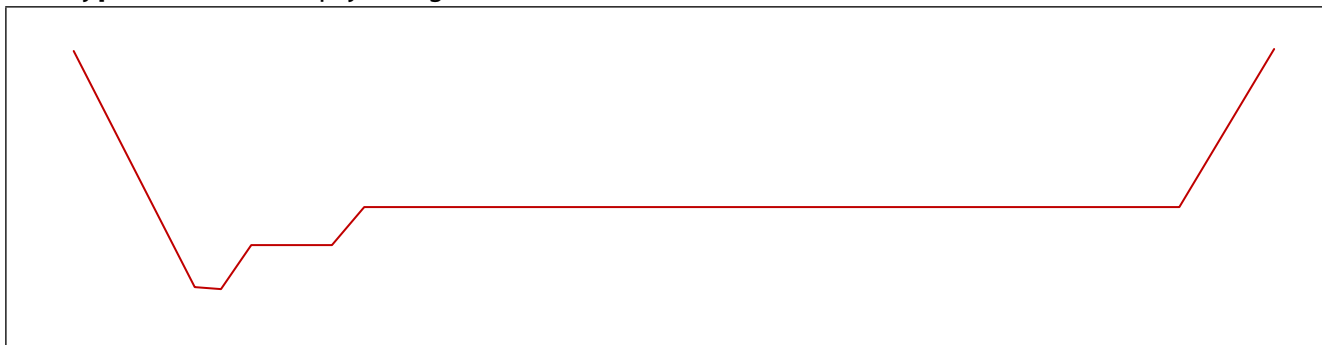
- V naravi si glede na celotno dolino oglej **lokacijo rečnega toka na vršaju**. Podčrtaj pravičen odgovor.

Reko Iško najdemo na OSREDNJEM/VZHODNEM/ZAHODNEM delu vršaja.

- **Imenuj dejavnik in obrazloži**, kako je povzročil, da se je reka Iška **ustalila na svoji trenutni lokaciji?**

Reka Iška se je ustalila na trenutni lokaciji zaradi vpliva človeka. Človek redno čisti sedimente, ki jih reka Iška odlaga v svoji strugi. Tako reka svoje struge ne bo zasula, prav tako zaradi tega ne bo prihajalo do poplav ali premikanja rečne struge.

Skiciraj **prezrez doline** skupaj s strugo reke v **dolvodno**.



Prst in rastlinstvo - rešitve

Pri drugem sklopu boste razdeljeni v dve enakomerno veliki skupini. Skupina A se bo ukvarjala s prstmi, skupina B pa z rastlinstvom.

Skupina A: prst

Reakcija prsti

Epruveto napolni z vzorcem prsti, ga prelij z 2,5 cm destilirane vode (cm pomeni višino na epruveti). Vzorec premešaj in po 5 minutah izmeri vrednost reakcije s papirnim indikatorjem tako, da pomočiš pH listič v raztopino prsti in počakaš eno minuto. Nato listič izvleci ter primerjaj zaporedje barv na lističu z ustrezno lestvico.

- Reakcija prsti nam pokaže **koncentracijo** vodikovih **ionov v raztopini prsti**.
- Preveč kislja ali preveč alkalna/bazična reakcija prsti je pokazatelj, da ima prst slabo sestavo in slab vir pomembnih hranil. Za čim boljšo dostopnost hranil mora torej prst biti nevtralna oz. v območju vrednost pH med 6 in 7.
- Obkroži nekaj **pomembnih hranil** v prsti.



- Kako imenujemo **elemente**, ki jih niste obkrožili?
Kovine / težke kovine.
- Izmerjena **pH vrednost raztopine prsti**: 7
- Glede na lestvico oceni, kakšna je **reakcija prsti**.
Prst je nevtralna.

pH vrednost	oznaka prsti
manj kot 4,0	izredno kisle
4,0–4,9	močno kisle
5,0–5,9	kisle
6,0–6,9	slabo kisle
6,9–7,0	nevtralne
7,1–8,0	slabo alkalne

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004, str. 35.

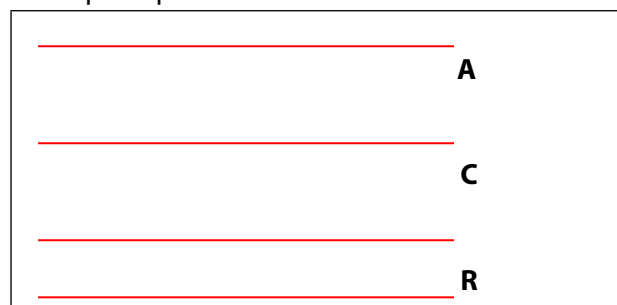
Tekstura prsti

Iz profila prsti vzemi nov vzorec prsti (za približno eno veliko žlico). Vzemi ga v roke, po potrebi rahlo navlaži in gneti. Iz zgnetenega vzorca poskusi narediti svaljek. Glede na opise v preglednici in rezultat svaljkanja se nato odloči, kakšna je tekstura prsti.

Prst je po **teksturi**: peščena ilovica

Profil prsti

Nariši profil prsti na **terenu** in označi horizonte.



PESEK	Peščeni delci so vidni in otipljivi ter dajejo vtis hrapavosti, konsistenca vzorca je sipka, nevezana, talni delci se ne oprijemajo prstov, vzorec ni plastičen in se ne da oblikovati v svaljek.
PEŠČENA ILOVICA	Posamezni delci peska so še opazni, pri drobljenju dajejo grudice slaboten šum zaradi trenja delcev peska med seboj, vzorec se že lepi in maže prste, lahko oblikujemo debel svaljek, ki se trga, če stisnemo suh vzorec, le ta ponovno razpade, vlažen skupek pa je obstojen.
ILOVICA	Vidni so le redki peščeni delci, vzorec je nekoliko plastičen, vzorec se prijema prstov in maže, lahko oblikujemo svaljek, vendar se ta še vedno pretrga, suh skupek je dobro obstojen, če z njim previdno ravnamo, vlažen skupek je dobro obstojen.
GLINASTA ILOVICA	Delci so komaj vidni in imajo žametast sijaj ter mokast videz, vzorec je plastičen, vzorec se prijema prstov in maže, svaljek se da dobro oblikovati.
MELJASTA ILOVICA	Samo redki delci so vidni in otipljivi, vzorec ima značilen mokast videz, vzorec se prijema prstov in jih maže, svaljek se da oblikovati, a se trga, suh vzorec je v roki drobljiv.
GLINA	Delci niso vidni, površina je gladka in ima žametast sijaj, vzorec je plastičen, lepljiv in mazav, svaljek se zelo dobro oblikuje, suh vzorec je v roki težko drobljiv.

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004, str. 24.

Skupina B: rastlinstvo

Učitelj te bo usmeril na izbrano območje na terenu.

- Preštej **vse iglavce in listavce** na izbranem območju in napiši celotno število dreves.

Število listavcev	
Število iglavcev	
Skupaj	

Naštej **drevesne vrste**, ki jih prepoznaš na terenu.

Bela vrba, rdeči bor, navadna smreka, navadni gaber

- Ali se na izbranem območju nahaja **podrast**? Opiši njeno gostoto. Na izbranem območju je podrast prisotna, a je redka zaradi antropogenih nanosov peska.

- Katero rastlino in zakaj lahko opaziš na **debljih** nekaterih dreves? Utemelji, če drevesu njena prisotnost škodi.

Na drevesih lahko opazim bršljan, ki je vzpenjavka in izkoristi debela dreves za trdno oporo pri svoji rasti. Bršljanova prisotnost drevesu ne škodi, saj ima lastne liste in korenine.

- Opiši **gostoto in sestavo** rastlinstva na obeh bregovih reke.

LEVI BREG	DESNI BREG
Rastlinstvo na levem bregu je gosto. Sestava rastlinstva je bolj pestra kot na desnem bregu (lahko opazimo tudi jelko).	Na desnem bregu reke se nekaj dreves in grmovja nahaja ob reki, ko pa se od reke oddaljujemo, je rastlinstva izrazito manj. Rastlinstvo je še vedno mešano, glede na celotno dolino pa prevladujejo listavci.

- Razloži, kako so na **rastlinstvo** vplivali naslednji **dejavniki**:

NAKLON: Naklon je vplival na erozijo ter posledično na debelino prsti, na večji odtok vode, prav tako pa je velik naklon preprečil človeku izsekavanje, saj ga ne more izkoriščati za poljedelstvo.

POLOŽAJ SONCA: Levi breg je obrnjen proti severovzhodu, sončna svetloba severnih območij ne doseže, kar znižuje temperature.

ČLOVEK: Na desnem bregu je človek izsekal rastlinstvo in uredil kmetijske površine za poljedelstvo, na levem bregu pa večjega človekovega vpliva ni.

Razprava

- Kateri dejavniki** in **kako** lahko ogrožajo rastlinstvo ob reki Iški?

Rastlinstvo poškoduje veter, ki drevesa lahko tudi podre. Pozimi jih lahko poškoduje tudi žled. Nevarna je tudi reka Iška, ki zaradi svojega hudourniškega značaja lahko prestopi bregove in poškoduje drevesa. Pomemben dejavnik pa je tudi človek, ki najbolj pogosto vpliva na rastlinstvo in ga ogroža.

- Ovrednoti** območje v 100-metrskem pasu okrog reke Iške glede na **možnosti razvoja različnih kmetijskih panog**.

Na desnem bregu reke je dovolj dreves, kar bi potencialno lahko vodilo v gozdarstvo, levi breg reke Iške pa je ravninski, ima dovolj svetlobe, kar sta (ob ustrezni kvaliteti prsti in podnebnih razmerah) lahko dobra (pred) pogoja za poljedelstvo.

Vodovje - rešitve

Teoretična osnova

- Katere **oblike strug** poznamo?

Vintgar, soteska, kanjon, struga pravokotne oblike, struga trapezaste oblike in variacije.

- Kaj je **rečni pretok**?

Je količina vode, ki preteče del vodotoka v določeni časovni enoti.

- **Kateri dejavniki** vplivajo na rečni pretok?

Količina staljenega snega na območju vodozbirnega zaledja. Količina padavin, ki padejo na območju vodozbirnega zaledja. Antropogeni vnos (odpadnih) voda ali odvzem voda (za namakanje, pitno vodo ...).

- **Katere snovi** najpogosteje najdemo prisotne v vodi in **kako tja pridejo**?

Nitrati in nitriti (uporaba gnojil, komunalne odplake, industrija); amonij (komunalno, kmetijsko in industrijsko onesnaževanje); klorid (posledica priprave vode); sulfati (odplake).

Dijaki boste razdeljeni v dve enakomerno veliki skupini. Skupina A se bo ukvarjala s fizičnimi, skupina B pa s kemičnimi značilnostmi reke Lške na preučevani točki. Nato bosta skupini poročali in si izmenjali podatke. Pozorno preberi navodila in ugotovitve ter odgovore zapiši na črte.

Skupina A: fizične značilnosti reke.

Širina reke

PRIPOMOČKA: merski trak in vrvica.

Vrvico usmerjeno vrzi pravokotno čez reko. Na vrvici označi dolžino, ki je enaka širini reke. To dolžino izmeri.

Širina reke: 800 cm

Ploščina preseka vodnega toka

PRIPOMOČEK: metrska palica ali merilni trak, umerjen v cm.

Reka Lška je na opazovani točki regulirana in ima pravokotno obliko rečne struge. To pomeni, da je globina struge pravokotno na vodni tok na tej točki povsod enaka. Na razdalji dosega roke izmeri globino vodnega toka.

Globina vodnega toka: 32 cm

Izpelji formulo in izračunaj ploščino preseka vodnega toka.

$$S = \underline{a \cdot b = 32 \text{ cm} \cdot 800 \text{ cm} = 25600 \text{ cm}^2}$$

Pretok

PRIPOMOČKI: merski trak, štoparica, košček lesa, dva količka.

Na bregu reke določi razdaljo 5 m. Vzemi košček lesa, ga vrzi v vodo in izmeri čas, ki ga potrebuje plavajoči les na izbrani razdalji. Postopek ponovi trikrat in izmeri povprečen čas.

	1. meritev	2. meritev	3. meritev	Povprečni čas
Čas v sekundah	7	6,2	6,4	6,5

S pomočjo znane razdalje in povprečnega časa izračunaj hitrost.

$$v = \underline{s/t = (5 \text{ m})/(6,5 \text{ s}) = 0,77 \text{ m/s}}$$

Iz znane hitrosti in ploščine preseka vodnega toka izračunaj pretok.

$$\varphi = S \cdot v = \underline{2,56 \text{ m}^2 \cdot 0,77 \text{ m/s} = 1,9712 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Skupina B: kemične značilnosti reke na preučevani točki.

Za izvajanje naslednjih poskusov s čašo zajemi vodo iz reke Iške. Poskuse opravljaj po kolorimetrični metodi, razen če navodila zahtevajo drugače. **Kolorimetrična metoda** je analitska metoda, ki izkorišča lastnost obarvanih raztopin, da je njihova barvna intenziteta sorazmerna koncentraciji; v ta namen se uporablja kolorimeter, v katerem se primerja raztopina z znano koncentracijo (ali barvna polja na ustrezni barvni skali) z raztopino neznane koncentracije. Kot slepi vzorec nam služi preiskovana voda brez dodatkov. Obarvanost povzroči dodatek reagentov.

PRIPOMOČKI: čaša, stekleničke, injekcije, reagenti in barvne lestvice.

Prisotnost fosfatov v vodi

Prisotnost fosfatov v vodi ugotavljaš s kolorimetrično metodo. Vzorcju dodaj 6 kapljic reagenta A ter pretresi. Nato dodaj še 6 kapljic reagenta B in znova pretresi. Pusti stati 10 minut in po pretečenem času odčitaj vrednost prisotnosti fosfatov v vodi z barvne lestvice.

Koliko mg/l fosfatov vsebuje voda v vzorcju? 0 mg/l

Slovenski normativ, da je voda pitna, je 0,3 mg/l fosfatov. Ali je voda iz vzorca pitna? Da.

pH vode – reakcija vode

S papirnim indikatorjem določi pH vrednost vzorca vode. Čašo najprej izperi, nato pa jo do treh četrtin napolni z vodo iz reke Iške. Nato s pH indikatorjem odčitaj vrednost in jo zapiši.

pH vzorca vode: 7-7,5.

Prisotnost kloridov v vodi

Stekleničke napolni z vzorčno vodo do oznake in dodaj 10 kapljic reagenta A in premešaj. Nato dodaj še 10 kapljic reagenta B, premešaj in pusti stati. Po eni minuti odčitaj koncentracijo po priloženi barvni skali.

Koliko mg/l kloridov vsebuje voda v vzorcju? 1 mg/l.

Koncentracije nad 250 mg/l dajo vodi okus. Ali bi se v tem vzorcju kloridi okusili? Ne.

Prisotnost nitratov v vodi

Prisotnost nitratov v vodi ugotavljaš s kolorimetrično metodo. Vzorcju vode dodaj pet kapljic reagenta A, nato premešaj in dodaj še 1 merico reagenta B. Vzorec pusti stati eno minuto in po pretečenem času odčitaj vrednost prisotnosti nitratov v vodi z barvne skale.

Koliko mg/l nitratov vsebuje voda v vzorcju? 1 mg/l.

Slovenski normativ, da je voda pitna, je 50 mg/l nitratov. Ali je voda iz vzorca pitna? Da.

Razprava

- **Vzročno-posledično** opiši trenutni **vodostaj reke Iške**.

Vodostaj reke Iške je trenutno nizek, ker letošnjo zimo v zaledju ni bilo velike količine snega, ki bi se v spomladanskem času talil. V zadnjih dneh ni bilo obilnejšega deževja, ki bi zvišal vodostaj.

- Na podlagi ugotovitev **oceni** ali je voda iz reke Iške na lokaciji merjenja **pitna** in svojo odločitev **utemelji**. Glede na proučevane parametre je voda iz reke Iške pitna, saj so vrednosti povsod nižje od predpisanih in zadoščajo slovenskemu kriteriju pitnosti.

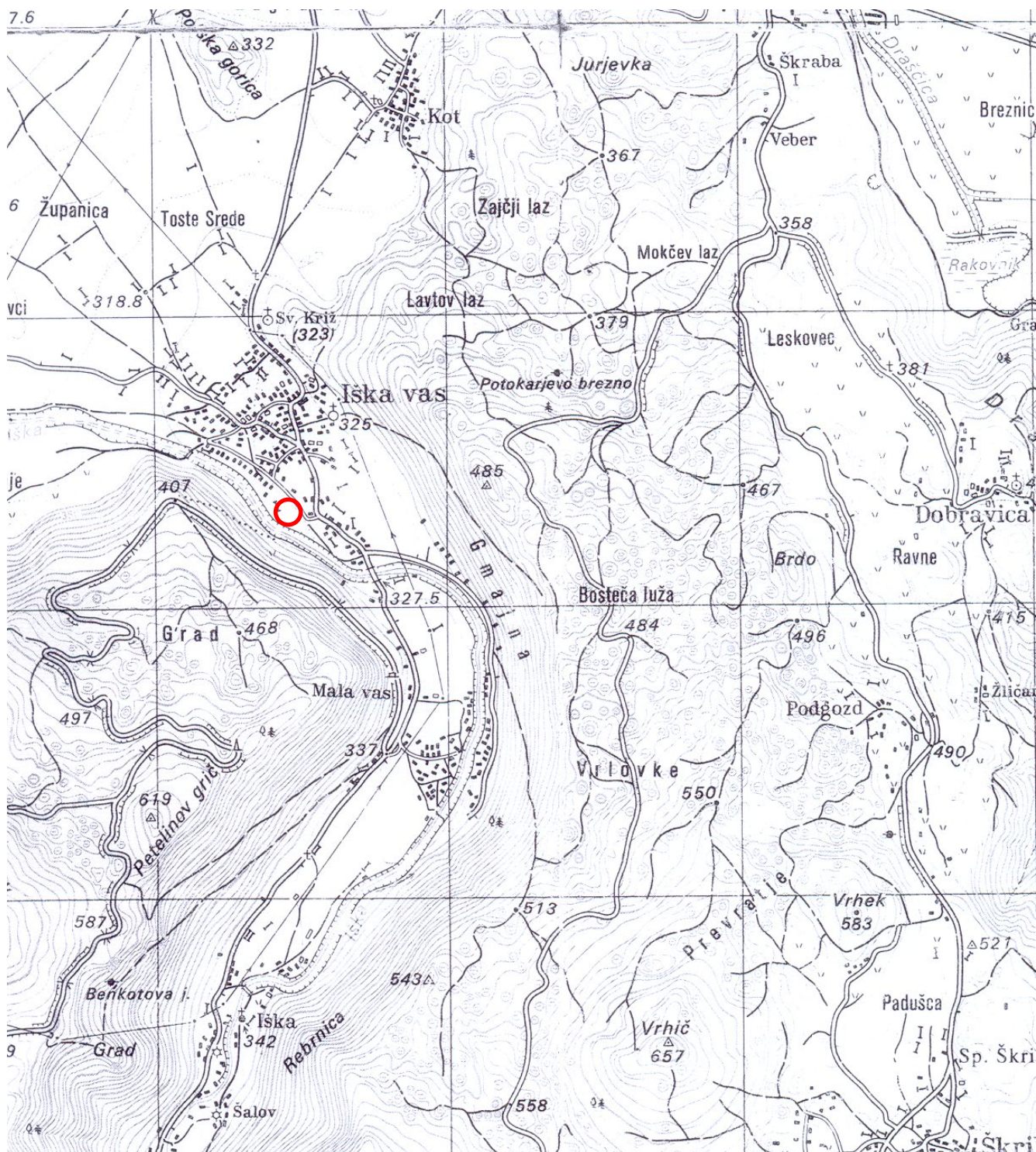
Orientacija - rešitve

Določanje severa s kompasom

Vetrovnico kompasa vrtite toliko časa, da se obarvani del magnetne igle umesti med dve črtici, ki sta označeni na vetrovnici kompasa. Začetna označba na vetrovnici kompasa mora biti v položaju začetne označbe na kompasu. Na točki stojišča določi **smer severa** in ga pokaži.

Orientiranje zemljevida s kompasom

Kompas postavite na levi ali desni rob zemljevida. Vetrovnica je usmerjena proti severu. Zemljevid s kompasom obračaj, dokler se severni del magnetne igle ne ujame z znakom, ki označuje sever na vetrovnici kompasa. Na ta način **orientiraj spodnji topografski zemljevid**.



Vir: Državna topografska karta ..., 1995.

Določanje azimuta

• Dopolni besedilo.

Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti določenemu objektu. Izmerimo ga tako, da kompas držimo vodoravno pred seboj, približno 25 cm od oči. Obrnemo ga tako, da sta označena smer na kompasu oziroma pokrov z zarezo v smeri našega pogleda na objekt, ki mu merimo azimut. V tej legi vrtimo vetrovnico, dokler igla ne pride med črti na vetrovnici. Nato preberemo izmerjeno vrednost na vetrovnici v stopinjah.

- Postavi se v središče košarkarskega igrišča. **Opazovana objekta** sta košarkarska koša. **Določi jima azimut.** Vrednosti azimutov napiši na črti.

Košarkarski koš 1: 130°

Košarkarski koš 2: 310°

- Vrednost azimuta na zemljevidu določimo enako kot v naravi, le rob kompasa postavimo v zeleno smer. Na zemljevidu označite točko A tam, kjer se nahajajo otroška igrala ob košarkarskem igrišču. Točka B je cerkev v vasi Iška. Kolikšen je **azimut točke B?**

Vrednost azimuta: 330°

Obratni azimut

- Kaj je **kontra azimut?**

Kontra azimut je nasprotna vrednost azimuta (azimut +/- 180°, odvisno od vrednosti azimuta).

- Kako bi z dosedanjim znanjem o orientaciji učenca prvega razreda OŠ **praktično naučili izmeriti kontra azimut?**

Dijaki smiselno odgovorijo na vprašanje. Najverjetneje bi učenca najprej naučili, kaj je azimut, potem pa mu razložili še kontra azimut: če je azimut manjši od 180°, kontra azimut izračunamo tako, da izmerjenemu azimutu (60°) prištejemo 180°. Obratni azimut je tako 240°.

Načini orientiranja v naravi

- Na **katere načine** se lahko človek v naravi poleg uporabe kompasa še orientira?

Po položaju nebesnih teles (Sonca, Lune, zvezd), po poraščenosti dreves z mahom (S-J), z debelino prirastka na deblih, z ročno uro, z busolo ...

Zemljevidi

Odgovori na spodnji vprašanji, ki se nanašata na zemljevide, in dopolni besedilo.

- Kaj je zemljevid?

Zemljevid je pomanjšana podoba Zemljinega površja. Prikazuje ukrivljeno Zemljino površje na ravni ploskvi. Dejanske pojave označuje z dogovorjenimi znaki in površje predstavlja iz zenita.

- Kako mora biti **opremljen** vsak zemljevid?

Vsak zemljevid mora imeti naslov, legendo, merilo, oznako strani neba, podatke o izdelavi (letnica, avtor, viri). Opremljen je tudi z matematičnimi elementi (lega, nadmorske višine), fizično- in družbenogeografskimi elementi (rečno omrežje, naselja ...) ter ostalimi elementi (geografska imena, dopolnilne skice ...).

- Ločimo dve osnovni vrsti zemljevidov. Prvi so splošni, saj prikazujejo splošne elemente na Zemljinem površju (značilnosti reliefa, rečno mrežo, naselja in druge rezultate človeškega dela in življenja). Drugi so tematski (ali posebni) in poudarjajo eno ali dve posebnosti, ostale značilnosti pa načrtno zanemarijo. Pogosto ponazarjajo take pojave, ki jih na površju ne vidimo.