



PRIPRAVA IN IZVEDBA GEOGRAFSKIH TERENSKIH VAJ V IŠKI VASI



Univerza na Ljubljani
Fakulteta za
Filozofsko

UNIVERZA V LJUBLJANI
FILOZOFSKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GEOGRAFIJO

PRIPRAVA IN IZVEDBA GEOGRAFSKIH TERENSKIH VAJ V IŠKI VASI

Visokošolski priročnik učnih priprav in učnih listov za organizacijo in izvedbo fizičnogeografskih terenskih vaj za dijake srednjih šol

- relief in kamnine –
 - vodovje –
- prst in rastlinstvo –
 - orientacija –

Ljubljana, maj 2015

Urednici:

Tatjana Resnik Planinc
Mojca Ilc Klun

Priprava in izvedba geografskih terenskih vaj v Iški vasi

Visokošolski priročnik učnih priprav in učnih listov za organizacijo in izvedbo fizičnogeografskih terenskih vaj za dijake srednjih šol

Avtorji: Uršula Dačić, Barbara Dermastija, Uroš Gjureč, Marsel Hotić, Špela Intihar, Dan Kardum Šibila, Rok Kastelic, Urška Kovačič, Maja Lupše, Živa Ovsenek, Nina Prešeren, Teja Rupčič, Martina Sirk, Maja Sirše, Borut Stojilković, Rok Škrlec, Peter Tratnik, Anita Vrtin, Simon Zakovšek

Urednici: Tatjana Resnik Planinc, Mojca Ilc Klun

Recenzenta: Matej Ogrin, Katja Vintar Mally

Fotograf: Jernej Tiran

Na fotografijah so študenti Oddelka za geografijo FF UL in dijaki Gimnazije Bežigrad.

Založila: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani

Izdal: Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Odgovorna oseba: Branka Kalenić Ramšak, dekanja Filozofske fakultete

Prelom strani: Nejc Bobovnik

Oblikovanje naslovnice: Tanja Koželj

Publikacija je dostopna na : <http://geo.ff.uni-lj.si/publikacije>

DOI: 10.4312/9789612377434

Publikacija je brezplačna.

Prva izdaja, elektronska izdaja

Ljubljana, 2015



Delo je ponujeno pod licenco Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (priznanje avtorstva, deljenje pod istimi pogoji).

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

910.2:373.5(0.034.2)

PRIJAVA in izvedba geografskih terenskih vaj v Iški vasi [Elektronski vir] : visokošolski priročnik učnih priprav in učnih listov za organizacijo in izvedbo fizičnogeografskih terenskih vaj za dijake srednjih šol : relief in kamnine, vodovje, prst in rastlinstvo, orientacija / avtorji Uroš Gjureč ... [et al.] ; urednici Tatjana Resnik Planinc, Mojca Ilc Klun ; fotograf Jernej Tiran. - 1. izd., elektronska izd. - El. knjiga. - Ljubljana : Znanstvena založba Filozofske fakultete, 2015

ISBN 978-961-237-743-4 (pdf)

1. Gjureč, Uroš 2. Resnik Planinc, Tatjana

279223296

Vsebina

Razmislek o pomenu terenskega dela v geografskem izobraževanju	7
Tatjana Resnik Planinc, Mojca Ilc Klun	
1. Učna priprava z učnimi listi 1	11
Uroš Gjureč, Urška Kovačič	
Učna priprava 1	12
Učni listi 1	19
Rešitve učnih listov 1	27
Sklop prilog 1	35
2. Učna priprava z učnimi listi 2	40
Barbara Dermastija, Maja Lupše	
Učna priprava 2	41
Učni listi 2	48
Rešitve učnih listov 2	56
Sklop prilog 2	64
3. Učna priprava z učnimi listi 3	65
Uršula Dačić, Maja Sirše, Peter Tratnik	
Učna priprava 3	66
Učni listi 3	72
Rešitve učnih listov 3	81
Sklop prilog 3	90
4. Učna priprava z učnimi listi 4	91
Špela Intihar, Dan Kardum Šibila	
Učna priprava 4	92
Učni listi 4	99
Rešitve učnih listov 4	107
5. Učna priprava z učnimi listi 5	115
Nina Prešeren, Martina Sirk, Anita Vrtin	
Učna priprava 5	116
Učni listi 5	123
Rešitve učnih listov 5	131
Sklop prilog 5	139
6. Učna priprava z učnimi listi 6	141
Marsel Hotić, Rok Kastelic, Simon Zakovšek	
Učna priprava 6	142
Učni listi 6	148
Rešitve učnih listov 6	154

7. Učna priprava z učnimi listi 7	160
Borut Stojilković, Rok Škrlec	
Učna priprava 7	161
Učni listi 7	168
Rešitve učnih listov 7	176
8. Učna priprava z učnimi listi 8	184
Živa Ovsenek, Teja Rupčič	
Učna priprava 8	185
Učni listi 8	191
Rešitve učnih listov 8	198
Viri in literatura	205

Razmislek o pomenu terenskega dela v geografskem izobraževanju

Tatjana Resnik Planinc, Mojca Ilc Klun

Terensko delo je ena izmed pomembnih metod, ki temelji na raziskovalnem delu in s pomočjo katere lahko učenci v sklopu pouka geografije preučujejo pojave in procese v naravi in družbi. Je ključnega pomena za odkrivanje in pojasnjevanje pojavov in procesov tam, kjer so, in na način, kakor le-ti v pokrajini delujejo. S pomočjo terenskega dela pridobivamo natančnejše informacije in podatke, hkrati pa imamo možnost za primerjanje tistega, kar vidimo in občutimo, s tistim, kar je bilo zapisano, povedano, sporočeno. Končni cilj pouka geografije je razvoj geografskega mišljenja, ki ga je Zgonik že leta 1960 definiral s sledečim zapisom: »Posebnost ali svojevrstnost geografske »biti« je razvojno mišljenje, ki se javlja na različnih ravneh in v različnih kategorijah miselne povezanosti. V celoti bi ga lahko označili tudi kot geografsko mišljenje« (Zgonik, 1960, str. 63). Če pri tem razumemo terensko delo, pri katerem doživljamo pokrajino v vsej njeni resničnosti in kompleksnosti, kot podstat geografskega mišljenja, smo kot učitelji že bliže našemu končnemu cilju.

V 60-tih in 70-tih letih prejšnjega stoletja se je pomen terenskega dela spremenil, saj se je poleg golega opazovanja in racionalnega prevzemanja z njim pridobljenih informacij začelo poudarjati tudi čustveno doživljanje in dojemanje geografske stvarnosti, terensko delo pa je postalo zbir različnih oblik in metod učnega procesa. Ker je didaktično ena izmed najbolj zahtevnih in kompleksnih metod geografskega pouka, se ga učitelji morda poslužujejo v manjši meri, kot bi bilo to zaželeno in priporočljivo (Resnik Planinc, Nemec, 2010), čeprav že v učnem načrtu za gimnazijo iz leta 1998 piše, da naj »namesto obremenjevanja s faktografijo raje razvijamo spretnosti, ki omogočajo najlažje in najhitrejše pridobivanje, uporabo in obdelavo geografskih informacij, dijake pa usposabljammo za odgovoren, dejaven in solidaren odnos do naravnega in družbenega okolja ter za reševanje prostorskih problemov in sožitje med naravo in človekom« (Učni načrt za splošno gimnazijo, 1998). Tako je poleg suverenega obvladovanja metod terenskega dela namen terenskih vaj predvsem navajanje učencev na samostojno mišljenje ter pridobivanje znanj in veščin. Obenem lahko učitelj s pomočjo terenskega dela učence dodatno motivira za samo geografsko izobraževanje, z njim pa mu je omogočeno tudi vključevanje načela diferenciacije in individualizacije v sam proces dela (Resnik Planinc, Nemec, 2010). S tem učitelj teži k doseganju različnih vzgojno-izobraževalnih ciljev, med katerimi je potrebno po Jobu (2006) izpostaviti predvsem:

- **pojmovni razvoj:** s premostitvijo meje med geografsko učilnico in stvarnim svetom terensko delo povezuje in nadgrajuje geografsko znanje in razumevanje pri učencih, saj prispeva k učenčevemu kognitivnemu razvoju ter omogoča, da razume odnose med skupinami geografskih pojmov, pojavov in procesov;
- **veščine:** s pomočjo terenskega dela razvijajo učenci veščine komunikacije, opazovanja, zbiranja podatkov, analize, kartiranja itd.;
- **čustveno učenje:** terensko delo spodbuja k razvijanju sposobnosti doživljajskega razumevanja in presojanja različnih okolij, pri čemer spodbuja učence k izražanju občutkov, vtisov in izkustev, ki se mu porajajo ob opazovanju in delu v pokrajini;
- **vrednote:** terensko delo omogoča učencem, da razvijejo razumevanje različnih pogledov na socialna, politična ali okoljevarstvena vprašanja s tem, da zagovarjajo lastne vrednote, medtem ko se učijo priznavati in spoštovati vrednote drugih ljudi, saj jih že delo samo po sebi spodbuja k razlaganju in raziskovanju pojavov v prostoru z različnih vidikov

(geografskega, fizikalnega, kemijskega, biološkega, zgodovinskega, sociološkega ...), kar posledično vodi v razumevanje trajnostnega razvoja;

- **družbeni in osebni razvoj:** terensko delo teži k sodelovanju med posamezniki, tako med učenci samimi kot med učenci in učitelji ter tako skupaj z drugimi izzivi pomaga graditi učenčevo samozavest.

Ob tem se mora učitelj zavedati, da je jasna artikulacija aktivnosti in pričakovanega izida terenskega dela eden najpomembnejših vidikov uspešne aktivnosti na terenu. V praksi obstaja zelo veliko število različnih aktivnosti na terenu, ki so razdeljene po različnih oblikah in stopnjah udeležbe učencev in učiteljev. S stališča učenca so aktivnosti utemeljene na dveh pristopih; prvič, med opazovanjem in udeležbo in drugič, med odvisnostjo in avtonomijo. Številni pristopi na terenu vsebujejo različne kombinacije aktivnosti (Kent, Gilbertson, Hunt; cv: Lazar, 2008).

Pri pripravi in izvedbi terenskega dela naj bi učitelj v ospredje postavil problemski, vzročno-posledični in celostni (kompleksni) pristop ter težil h konkretnosti ter ciljno usmerjeni in načrtovani dejavnosti, pri čemer je priporočljivo v čim večji možni meri izhajati iz povezovanja teoretičnega učnega dela v razredu in praktične prostorske izkušnje (Resnik Planinc, Nemec, 2010).

Da bi bilo terensko delo učinkovito, morajo aktivnosti temeljiti na izkustvu iz prve roke. Osredotočiti se je potrebno na tiste aktivnosti, ki se jih ne more opraviti v učilnici, delo pa naj bo usmerjeno v postopke, saj učenci na ta način dosežejo izkustvo iz prve roke. Tak pristop vključuje naloge, ki usmerjajo učence k aktivnostim, kot so opazovanje, zaznavanje, identificiranje, merjenje in primerjanje. Na vsem tem mora temeljiti interpretacija in sklepanje, morajo biti učenci pripravljeni za terensko delo. Čim bolj bodo seznanjeni z nalogami (kognitivna priprava), s pokrajino, v kateri se izvajajo naloge (geografska priprava), in z dogodki, v katerih bodo sodelovali (psihološka priprava), tem bolj produktivno bo terensko delo za njih. S terenskim delom naj bi učitelj nadgrajeval predhodno znanje učencev (Mogk, 1997).

Učitelji morajo pri načrtovanju dela in pripravi nalog upoštevati taksonomijo učnih ciljev. Ker so v nadaljevanju priročnika predstavljene naloge po Bloomovi taksonomiji (priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza in vrednotenje), na tem mestu omenimo še Marzanovo taksonomijo, ki opredeljuje procese učenja znotraj kompleksnega mišljenja, dela z viri, predstavljanja idej, sodelovanja v skupini in razvijanja miselnih navad in je kot taka zelo primerna pri izvajanju in vrednotenju terenskega dela (Resnik Planinc, Nemec, 2010).

Preglednica 1: Marzanova taksonomija (prirejeno po Skvarč, 2001)

PODROČJE	PROCES UČENJA
Kompleksno mišljenje	• <u>primerjanje</u> – ugotavljanje in opisovanje razlik ter podobnosti med dvema ali več postavkami ali elementi; • <u>razvrščanje</u> – organiziranje postavk oz. elementov v kategorije glede na značilnosti; • <u>sklepanje z indukcijo</u> – ustvarjanje posplošitev iz informacij in opazovanj; • <u>sklepanje z dedukcijo</u> – uporaba posplošitev, zakonitosti in principov za sklepanje v konkretnih situacijah oz. na osnovi specifičnih informacij; • <u>analiza napak</u> – prepoznavanje in opisovanje napak v lastnem ali tujem razmišljanju;

	• <u>abstrahiranje</u> - ugotavljanje in pojasnjevanje, kako je nek abstrakten vzorec v eni situaciji podoben (ali se razlikuje) drugemu abstraktnemu vzorcu, ugotavljanje shem, splošnih vzorcev; • <u>analiza perspektiv</u> – upoštevanje lastne perspektive (razlogov za lastno videnje) in hkratno upoštevanje nasprotne perspektive; • <u>odločanje</u> – izbiranje med alternativami; • <u>preiskovanje</u> – preiskovanje značilnosti, poteka, vzrokov, okoliščin, napovedi; • <u>reševanje problemov</u> – razvijanje in testiranje metod, načrtov ali izdelkov za premagovanje ovir za doseg želenega cilja; • <u>eksperimentalno raziskovanje in preizkušanje</u> – postavljanje hipotez na osnovi opazovanj in testiranje hipotez, ki naj bi pojasnile opazovano; • <u>odkrivanje</u> – izboljševanje obstoječega ali razvijanje česa enkratnega (novega).
Delo z viri	• učinkovita uporaba različnih tehnik zbiranja podatkov in virov, • učinkovita interpretacija in sinteza podatkov, • prepoznavanje uporabnosti in vrednosti podatkov.
Predstavljanje idej	• jasnost izražanja idej, • učinkovitost komuniciranja s poslušalstvom, • različni načini komuniciranja, • ustvarjanje kakovostnih izdelkov.
Sodelovanje	• prizadevanje za skupne cilje, • uporaba medosebnih veščin, • prispevanje k delovanju skupine, • prevzemanje različnih vlog v skupini.
Miselne navade	• razvijanje kritičnega mišljenja, • razvijanje kreativnega mišljenja, • razvijanje samoregulativnega mišljenja.

Tudi pri terenskem delu je priporočljivo redno vrednotenje v obliki refleksije s strani učencev po vsaki opravljeni in ocenjeni vaji ter v obliki samoevalvacije s strani učitelja. Dobra (samo)evalvacija osvetli in prepozna močna ter šibka področja učenca in učitelja, hkrati pa podpira učinkovito učenje in poučevanje, pomaga zastavljati realistična pričakovanja, cilje in zahteve. Učitelj lahko na osnovi zanesljivih povratnih informacij bolje načrtuje nadaljnje korake, postopke in delo ter sprejema ustrezne odločitve (Musek Lešnik, 2007).

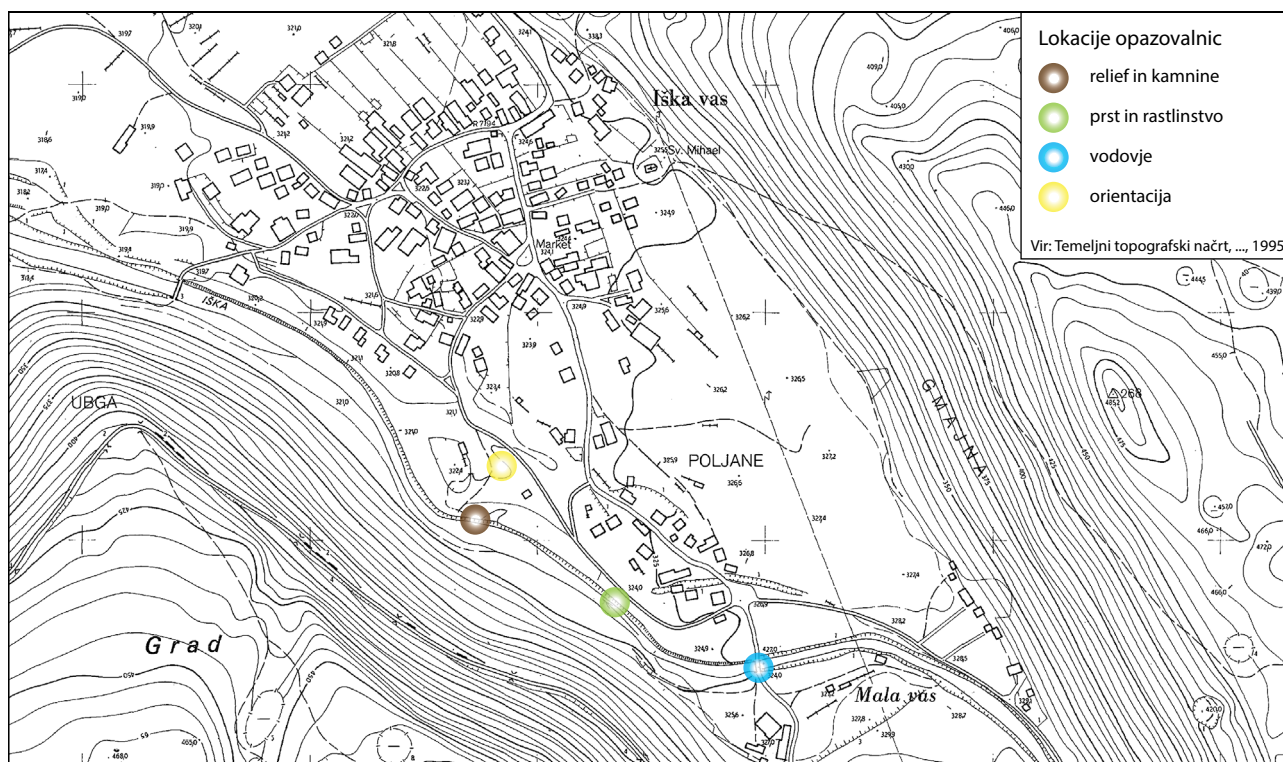
Ker je terensko delo ključen oziroma zelo pomemben obogatitveni del pouka v razredu, smo v dogovoru z njihovimi učiteljicami geografije za dijake tretjih letnikov Gimnazije Bežigrad v šolskem letu 2013/2014 na Katedri za didaktiko geografije Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani skupaj z devetnajstimi študenti prvega letnika druge stopnje v okviru predmeta Organizacija te izvedba ekskurzije in terenskega dela organizirali in izpeljali fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi. V procesu same organizacije terenskih vaj je bilo najprej potrebno določiti primerno lokacijo za izvedbo različnih fizičnogeografskih vaj s področja geomorfologije, geologije, hidrogeografije, pedogeografije, biogeografije in orientacije. Klimatogeografija je v vaje vključena posredno. Tako smo se odločili za lško vas, saj le-ta ponuja možnosti za izvedbo vseh omenjenih vaj. V procesu načrtovanja smo določili v lški vasi

opazovalnice za izvedbo vaj; izbrane so bile štiri lokacije, na katerih smo izvedli vsebinsko različne fizičnogeografske vaje, in sicer: opazovalnica za hidrogeografijo, opazovalnica za pedogeografijo in biogeografijo, opazovalnica za geomorfologijo in geologijo ter opazovalnica za orientacijo. Pod mentorstvom dr. Tatjane Resnik Planinc in Mojce Ilc Klun je vsak tandem oz. skupina študentov pripravila učno pripravo s podrobnim opisom dela učitelja in dijaka na terenu ter učne liste za vsako opazovalnico posebej. Študenti so morali pri sestavi nalog paziti na uporabo Bloomove taksonomije učnih ciljev, saj so morale biti naloge sestavljene po različnih stopnjah: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza in vrednotenje. Terenske vaje smo z dijaki Gimnazije Bežigrad izpeljali 31. marca 2014.

V priročniku Priprava in izvedba geografskih terenskih vaj v Iški vasi je zbranih osem različnih učnih priprav s pripadajočimi učnimi listi in rešitvami. Vsaka učna priprava vsebuje nabor operativnih učnih ciljev, podroben opis dela učitelja in dijakov, učne liste in rešitve le-teh. Vsaka učna priprava vključuje štiri učne liste, in sicer učni list za področja geomorfologije in geologije, hidrogeografije, pedogeografije in biogeografije ter orientacije, medtem ko je vsak učni list posebej sestavljen iz več različnih, na Bloomovi taksonomiji utemeljenih nalog. Priročnik je tako zelo uporabno učilo za vse učitelje geografije, ki za svoj pouk načrtujejo fizičnogeografske terenske vaje ne le za območje Iške vasi, ampak v kateri koli pokrajini, saj se lahko naloge prilagodijo izbrani lokaciji.

Poskrbimo, da bodo naši učenci in dijaki usvajali geografska znanja v pravi geografski učilnici – v naravi s terenskim delom.

Urednici



Slika 1: Zemljevid območja z lokacijami opazovalnic.

Učna priprava z učnimi listi 1

Uroš Gjureč, Urška Kovačič



Učna priprava 1

Učna priprava št.: 1	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učitelja: Uroš Gjureč, Urška Kovačič	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• razvija geografsko razmišljanje z uporabo preprostih metod geografskega raziskovanja (opazovanje, primerjanje, merjenje, analiziranje); • se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju; • spozna potrebne pripomočke za delo na terenu; • zna pojasniti, kaj se v naravi dogaja, zakaj prihaja do različnih pojavov in kako se procesi odvijajo; • zna uporabljati zemljevid, se z njim orientirati in za orientacijo uporabljati ustrezne pripomočke; • pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini; • se vzgaja v razumevanju pomena vrednot pri odločanju o posegih v prostor.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief; • prepozna različne doline, ki jih vreže struga; • prepozna okljuk reke; • pozna nastanek vršaja in njegove značilnosti; • prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja; • sklepa o antropogenih vzrokih premikanja rečne struge.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• razume in loči pojma profil in horizont; • ob opazovanju območja, kjer je nastal profil prsti, sklepa o vrsti prsti; • izmeri pH posameznih horizontov; • opiše vonj posameznih horizontov; • skicira profil prsti; • s pomočjo rastlinskega ključa najde glavne rastlinske predstavnike obravnavanega območja in opiše glavne rastiščne pogoje.		
VODOVJE		
Dijak:		
• ponovi pojme: porečje, povodje, vodni pretok, rečni sistem in podtalnica; • iz grafa sklepa o pretočnem režimu lške;		

- opravi meritve posameznih lastnosti vode;
- analizira dobljene rezultate;
- razume nastanek kraških vodonosnikov;
- poišče vzroke onesnaževanja vodnih teles in sklepa o vzrokih nihanja gladine podtalnice.

ORIENTACIJA

Dijak:

- se orientira na zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča;
- se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida;
- se zna glede na dan azimut gibati;
- zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu;
- pozna glavne dele kompasa;
- pozna metode, kako se lahko v naravi orientira brez kompasa ali zemljevida;
- zna izmeriti zračno razdaljo med dvema krajema na zemljevidu.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

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, zemljevid Slovenije, TTN Rakitna, TTN Ljubljana, rastlinski ključ.

Učni pripomočki: HCl, kapalka, kladivo, pH lističi, termometer, kompas, lopatka, epruveta, meter.

Literatura in viri:

- 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.
- Kosmač, V., 2010. Rastlinski ključ za določanje lastnosti rastišč. Ljubljana, Didakta, 395 str.
- Lovrenčak, F., 1994. Pedogeografija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 187 str.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).
- Okolje v Sloveniji 1996. Vode. Agencija RS za okolje. 2014. URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/poro%C4%8Dila/poro%C4%8Dila%20o%20stanju%20okolja%20v%20Sloveniji/PSO1996.html> (Citirano 25. 3. 2014).
- Pedološka karta. Geopedia. 2014. URL: http://www.geopedia.si/?params=L6257#T105_L6257_x499072_y112072_s9_b4 (Citirano 26. 3. 2014).
- Pot ob reki Iški – "Okljuk". Informativne table. 2014. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Pot ob reki Iški – Okljuk. Informativne table. 2014. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014)
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., 2014. Obča geografija za 1. letnik gimnazij. 11. izd. Ljubljana, Modrijan, 192 str.
- Topografski ključ za DTK 25. 2014. URL: <http://cms.siel.si/documents/109/docs/topografski-znaki-za-dtk25.pdf> (Citirano 29. 3. 2014).

- Vovk Korže, A., Lovrenčak F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Novi pojmi: /

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	Učitelj: • pove navodila in na kratko povzame lokacijo stojišča; • s pomočjo dijakov ugotavlja vrsto kamnin na točki in razloži njihovo lego ob strugi (poskus s HCl); • razloži pojav menjavanja bočne erozije in akumulacije.	• učni list; • različni kamni; • kladivo; • HCl; • kapalka.	Dijak: • prepozna vršaj; • določa kamnine glede na poskus s HCl; • rešuje učni list; • opazuje stanje struge.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, delo s slikovnim materialom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, sistematičnosti in postopnosti, historičnosti in sodobnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief; • prepozna različne doline, ki jih vreže struga; • prepozna okljuk reke; • pozna nastanek vršaja in njegove značilnosti; • prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja; • sklepa o antropogenih vzrokih premikanja rečne struge.

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	Učitelj: - dijakom pove navodila za merjenje globine profila prsti in njenih horizontov; - predstavi prst s pomočjo profila in območja, na katerem je nastala prst; - dijakom pove navodila za ugotavljanje vonja prsti; - dijake usmerja pri iskanju glavnih predstavnikov rastlin in za njih značilnih specifičnih rastiščnih pogojev.	- učni list; - pH lističi; - pH lestvica; - rastlinski ključ; 3 epruvete; - meter; - destilirana voda.	Dijak: - posluša in rešuje učni list; - s pomočjo metra izmeri globino profila prsti in še posamezne horizonte; - s pomočjo pedološke karte in območja, kjer je nastala prst, ugotovi vrsto prsti; - skicira in označi horizonte; - s pH lističi izmeri pH prsti; - s pomočjo rastlinskega ključa navede rastline in značilne rastiščne pogoje.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razgovor, razlaga, eksperiment, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: - razume in loči pojma profil in horizont; - ob opazovanju območja, kjer je nastal profil prsti, sklepa o vrsti prsti; - izmeri pH posameznih horizontov; - opiše vonj posameznih horizontov; - skicira profil prsti; - s pomočjo rastlinskega ključa najde glavne rastlinske predstavnike obravnavanega območja in opiše glavne rastiščne pogoje.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	Učitelj: • pove navodila; • dijake pošlje izmeriti temperaturo, globino lške, pH vrednost ter vsebnost nitratov in fosfatov; • pove o poplavah 2010.	• učni list; • pH lističi; • termometer; • meter; • čaše; • reagent fosforja; • reagent nitratov.	Dijak: • posluša; • izmeri temperaturo, globino lške, pH vrednost ter vsebnost nitratov in fosfatov; • analizira dobljene rezultate; • s pomočjo hidrograma sklepa o pretočnem režimu lške; • rešuje učni list.	Učne oblike: frontalna, delo v skupini, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, praktično delo, delo z grafom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, historičnosti in sodobnosti, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Doseženi učni cilji Dijak: • ponovi pojme: porečje, povodje, vodni pretok, rečni sistem in podtalnica; • iz grafa sklepa o pretočnem režimu lške; • opravi meritve posameznih lastnosti vode; • analizira dobljene rezultate; • razume nastanek kraških vodonosnikov; • poišče vzroke onesnaževanja vodnih teles in sklepa o vzrokih nihanja gladine podtalnice.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • pove navodila; • dijakom razloži sestavne dele kompasa; • z dijaki ponovi orientacijo zemljevida in merjenje azimuta; • po potrebi dodatno razloži postopke.	• zemljevid Slovenije; • TTN 1:5000 izbrane območja; • krede; • ravnilo; • kompas; • učni list; • zbirka topografskih znakov.	Dijak: • posluša učitelja in rešuje učni list; • s pomočjo kompasa se orientira proti severu; • s pomočjo kompasa orientira zemljevid; • na podlagi danih azimutov ugotavlja strani neba; • izmeri azimut med točkama A (Ljubljana) in B (lg) na zemljevidu ter izmeri zračno razdaljo med njima; • izmeri določene azimute; • poimenuje dele kompasa.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska, v dvojicah. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • se orientira po zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča; • se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida; • se zna gibati glede na dan azimut; • zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu; • pozna glavne dele kompasa; • pozna metode, kako se lahko v naravi orientira brez kompasa ali zemljevida; • zna izmeriti zračno razdaljo med dvema krajema na zemljevidu.

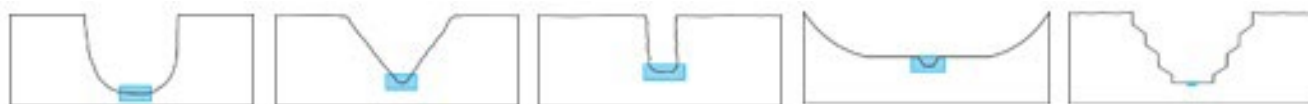
Učni listi 1

Relief in kamnine

1. Obkroži glavne procese, ki so najbolj pomembni pri oblikovanju rečnega reliefa.

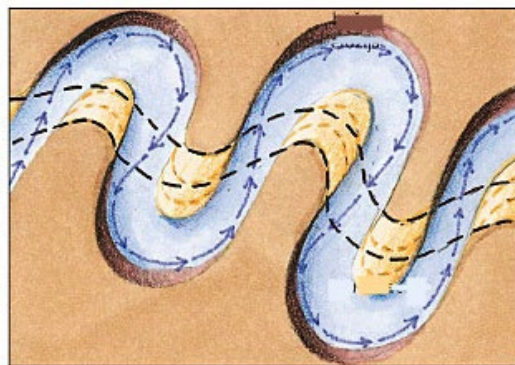
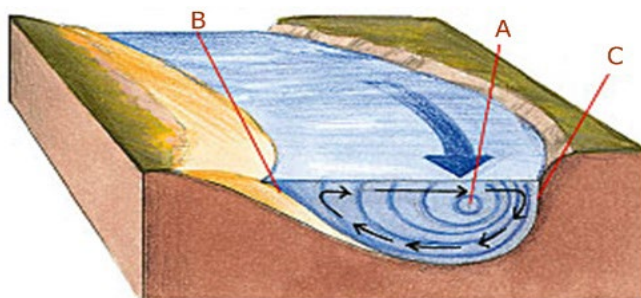
- a) kemično preperevanje
- b) akumulacija
- c) denudacija
- č) erozija
- d) prenos materiala
- e) degradacija

2. Poimenuj prečne prereze dolin, ki jih predstavljajo slike (vintgar, ploska dolina, V-dolina, U-dolina, kanjon). Katera vintgarja poleg lškega še poznaš?



Dva vintgarja, ki ju še poznam sta: _____ in _____.

3. Napiši, kako imenujemo del reke, ki je na sliki označen s črko A, kako imenujemo proces, ki deluje v točki B, in kako proces, ki deluje v točki C. Za kateri del toka reke (spodnji, sprednji ali zgornji) je predvsem značilno menjavanje teh dveh procesov? Kaj pri tem nastane?



Slika 1: Stržen (levo) in meandriranje reke (desno)
Vir: Senegačnik, Drobnjak, 2014, str. 42.

A _____

Del reke: _____

B _____

Nastane _____ ali

C _____

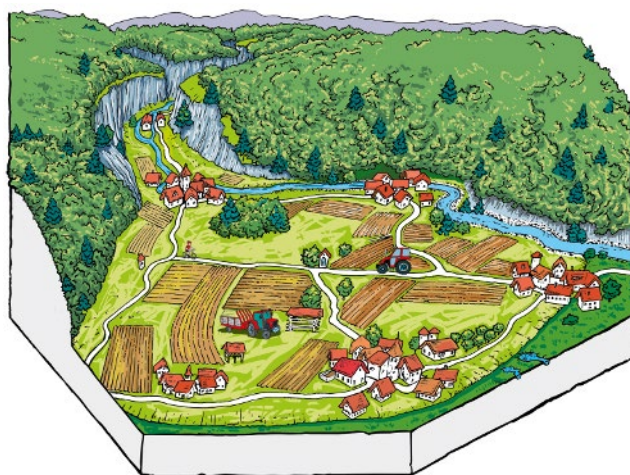
_____ .

4. Na kamnine, ki jih nabereš na območju, polij kislino HCl in poglej, če poteče reakcija. Kaj iz tega lahko sklepaš? So kamnine za vodo prepustne ali ne?

Dopolni manjkajoče besedilo.

_____ je stožčasta ali pahljačasta nasutina _____ z peščenih naplavin, ki jih _____ nasuje ob izstopu iz grape ali ozke doline v širšo dolino ali ravnino.

Nanos nastane zaradi _____ in _____, ki ne omogočata več prenašanja debelejšega gradiva. Odlagajo ga predvsem v strugi, zaradi česar se ta _____ sem ter tja po vršaju.



Slika 2: lški vršaj
Vir: Pot ob reki lški – »Okljuk«, 2014.

6. Reka na vršaju sčasoma odloži toliko proda, da zasuje lastno strugo, zato začne poplavlјati in si poišče novo. V zadnjih nekaj stoletjih so strugo lške ljudje potisnili pod vznožje Krima, s čimer je nastalo precej bolj ravno rečno korito. Razmisli, zakaj ljudje posegajo po takšnih ukrepih.

Prst in rastlinstvo

1. Obnovimo in poglobimo znanje pred aktivnim delom. Pozorno si oglej območje pedološke jame in ustrezno dopolni spodnje besedilo. V pomoč naj ti bo Priloga 4.

_____ je navpičen presek skozi pedosfero - od njenega površja do matične podlage. Te plasti se imenujejo _____. Označujemo jih z različnimi _____. Prst, ki jo opazujemo, je (pomagaj si s pedološko karto) _____. Zanj je značilno, da nastane s/z _____.

2. Pred sabo imaš pedološko jamo. Skiciraj prečni profil opazovane prsti in imenuj horizonte. V pomoč naj ti bo Priloga 5.

3. Izmeri globino profila. Ali sega do matične podlage? Kaj se z njo dogaja?

Globina prsti (cm)	Debelina prsti
pod 15	zelo plitve prsti
15 do 40	plitve
41 do 80	srednje globoke
81 do 100	globoke
nad 100	zelo globoke

Preglednica 1: Globina in debelina prsti
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

4. Določi še globino posameznih horizontov in njihov pH. Komentiraj rezultate s pomočjo spodaj priložene pH lestvice prsti.

Globina horizontov in njihov pH:

Horizont 1: _____

Horizont 2: _____

Horizont 3: _____

Komentar:

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

Preglednica 2: Vrednost pH
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

5. Ugotavljanje vonja prsti. Potek dela: v roko vzamemo grudo prsti iz sveže izkopanega horizonta ter jo približamo nosu in nahitro povonjamo. Grudo prsti drobimo in pri tem zaznavamo vonj. Kakšen vonj imajo posamezni horizonti?

Horizont 1:	očiten	zaznavni	nezaznavni
Horizont 2:	očiten	zaznavni	nezaznavni
Horizont 3:	očiten	zaznavni	nezaznavni

Komentar:

6. Nahajamo se neposredno ob vodotoku. Ob vsakem vodotoku so značilni rastiščni pogoji. S pomočjo rastlinskega ključa, ugotovljene preučevane prsti in opazovanja rastlinskih vrst na obeh bregovih reke opiši značilne rastiščne pogoje, zraven pa naštej vsaj 3 predstavnike rastlinskih vrst.

Vodovje

1. Poveži pojme.

REČNI SISTEM

je podzemna voda, ki se nabira v sipkih kamninah nad nepropustnimi plastmi.

POREČJE

sestavlja reka z vsemi svojimi pritoki.

PODTALNICA

imenujemo območje, s katerega se vse reke stekajo v določeno morje.

POVODJE

nam pove koliko kubičnih metrov vode preteče določen delurečne struge v 1 sekundi.

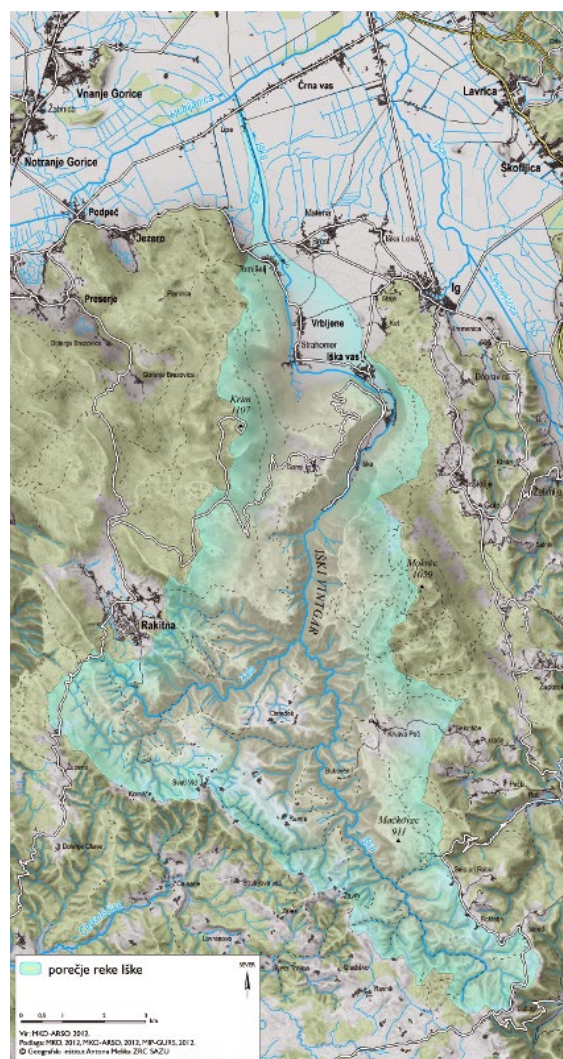
VODNI PRETOK

je površina, s katere se stekajo vse vode v nek rečni sistem.

2. Dopolni manjkajoče besedilo.

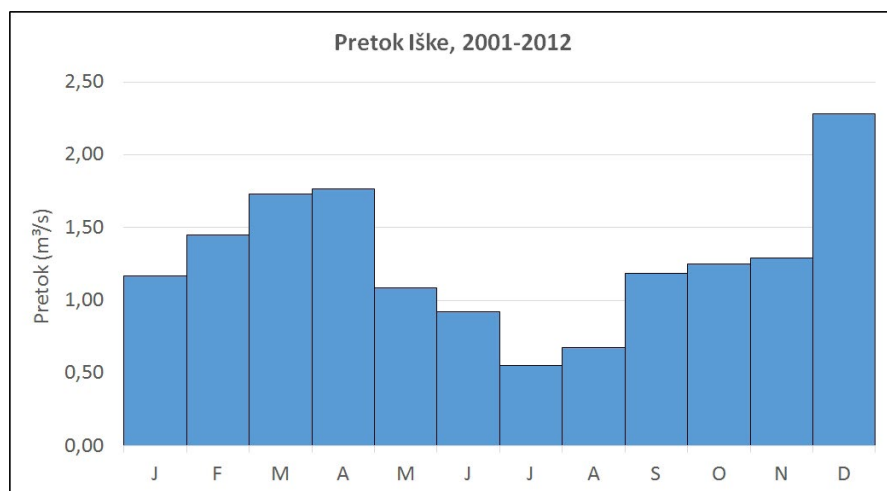
Reka _____ je 29 km dolga reka z izvirom na obrobju Bloške planote. Na svoji poti premaga skoraj 500 m višinske razlike, od tega dobrih 400 m v prvih 17 km toka. V spodnjem toku, ko si utira pot po _____, je do izliva v _____ počasnejša.

Na ravnini je naravna struga nekoč vijugala v številnih _____ in bila precej daljša kot zdaj, ko so ljudje njeno strugo v znatni meri uravnali. Iška je _____ reka, saj se po večjih deževjih njen pretok v kratkem času izrazito _____.



Slika 3: Porečje Iške
Vir: Pot ob reki Iški – »Okljuk«, 2014.

3. Iz srednjih pretokov reke Iške v obdobju 2001–2012 sklepaj o tem, kakšen pretočni režim ima reka Iška.



Slika 4: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

4. Izpolni preglednico. Dobljene rezultate interpretiraj, pri tem si pomagaj s Prilogo 1.

Globina	
Temperatura	
Vsebnost fosfatov	
Vsebnost nitratov	
pH vrednost	

6. Kateri so po tvojem mnenju glavni viri onesnaževanja vodnih teles v Sloveniji? Razmisli tudi, od česa je odvisna gladina podtalnice pod površjem.

5. Leta 2010 je bila Iška deležna precej medijske pozornosti. Kmalu zatem, ko je prestopila bregove in poplavila, je pri Iški vasi skrivnostno izginila v podzemlje. Kako imenujemo ta pojav, za katere reke je značilen in kako nastane?

Orientacija

1. Najprej s pomočjo kompasa določi sever, nato pa orientiraj proti severu tudi zemljevid Slovenije. Opiši postopek.

2. V Prilogi 2 imaš zemljevid obravnavanega območja.

- a) S križcem označi naše stojišče.
- b) Na zemljevidu je jasno razviden vršaj. Pobarvaj ga.
- c) S pomočjo Priloge 3 na zemljevidu obkroži eno cerkev, en kozolec in grad.

3. Pojasni, kaj je azimut.

4. V parih se razporedite po polovici košarkaškega igrišča in eden drugemu izmerite azimut. Opišite postopek, kako ste to naredili.

5. Na asfaltne igrišču je označena izhodiščna točka, iz katere bo eden v paru določil stojišče drugemu. Prvi par izmeri azimut 0° , drugi azimut 90° , tretji 180° , četrti pa 270° . Pojasnite lego stojišč.

Azimut	Lega
$0^\circ / 360^\circ$	
90°	
180°	
270°	

6. Izmerite azimut iz kraja A (Ljubljana) v kraj B (Ig) na zemljevidu Slovenije. Na kaj moraš biti pozoren, ko iščeš azimut objekta/kraja na zemljevidu? Nato izmeri zračno razdaljo med tema dvema krajema.

Azimut: _____

Zračna razdalja: _____

7. Kako se v naravi lahko še orientiramo, če pri sebi nimamo kompasa, GPS naprave ali zemljevida?

8. Poimenuj označene dele kompasa.



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

Slika 5: Kompas
Avtor: Gjуреč, 2014.

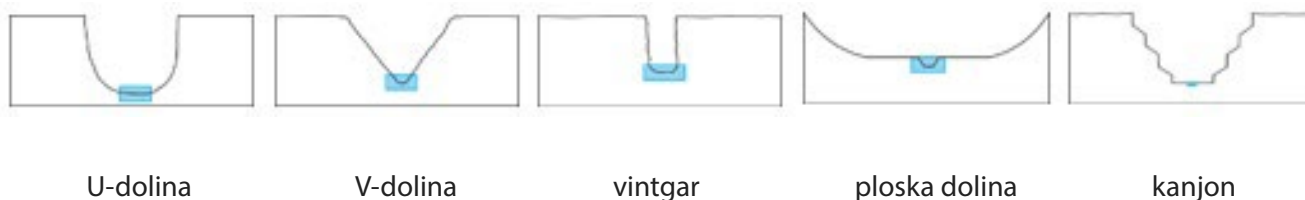
Rešitve učnih listov 1

Relief in kamnine - rešitve

1. Obkroži glavne procese, ki so pomembni pri oblikovanju rečnega reliefa.

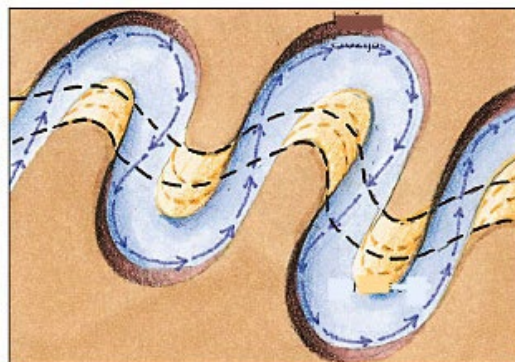
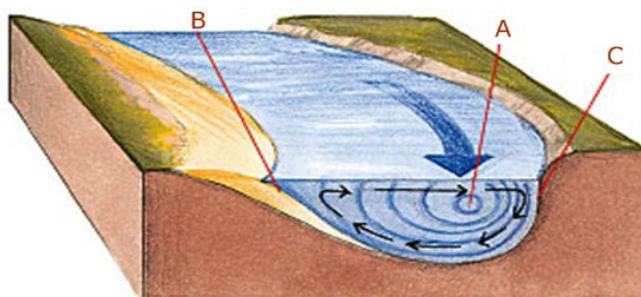
- a) kemično preperevanje
- ☒ b) akumulacija
- c) denudacija
- ☒ č) erozija
- ☒ d) prenos materiala
- e) degradacija

2. Poimenuj prečne prereze dolin, ki jih predstavljajo slike (vintgar, ploska dolina, V-dolina, U-dolina, kanjon). Katera vintgarja poleg lškega še poznaš?



Dva vintgarja, ki ju še poznam sta: Blejski in Bistriški.

3. Napiši, kako imenujemo del reke, ki je na sliki označen s črko A, kako imenujemo proces, ki deluje v točki B, in kako proces, ki deluje v točki C. Za kateri del toka reke (spodnji, sprednji ali zgornji) je predvsem značilno menjavanje teh dveh procesov? Kaj pri tem nastane?



Slika 1: Stržen (levo) in meandriranje reke (desno)
Vir: Senegačnik, Drobnjak, 2014, str. 42.

A stržen

B akumulacija

C bočna erozija

Del reke: srednji rečni tok

Nastane okljuk ali

meander.

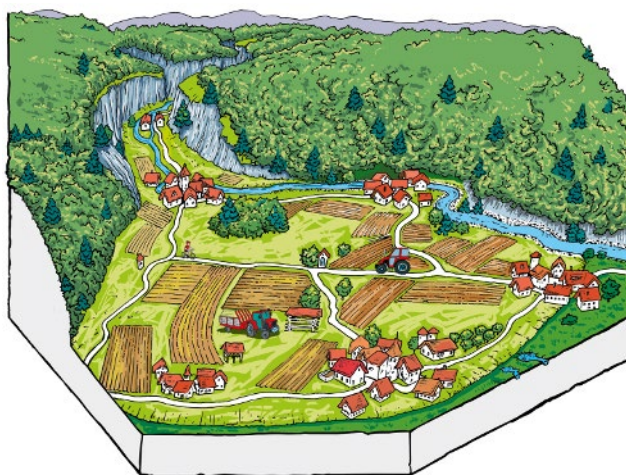
4. Na kamnine, ki jih nabereš na območju, polij kislino HCl in poglej, če poteče reakcija. Kaj iz tega lahko sklepaš? So kamnine za vodo prepustne ali ne?

Reakcija kamnin s kislino HCl poteče. Ob tem lahko sklepamo, da gre za apnenec. Je prepusten za vodo, saj je zelo izpostavljen kemičnemu raztapljanju. Voda preko razpok pronica v njegovo notranjost – podtalnica.

Dopolni manjkajoče besedilo.

_____ Vršaj _____ je stožčasta ali pahljačasta nasutina _____ prodnih _____ in peščenih naplavin, ki jih _____ reka _____ nasuje ob izstopu iz grape ali ozke doline v širšo dolino ali ravnino.

Nanos nastane zaradi _____ zmanjšane strmega _____ in _____ hitrosti vodnega toka _____, ki ne omogočata več prenašanja debelejšega gradiva. Odlagajo ga predvsem v strugi, zaradi česar se ta _____ prestavlja _____ sem ter tja po vršaju.



Slika 2: lški vršaj
Vir: Pot ob reki lški – »Okljuk«, 2014.

6. Reka na vršaju sčasoma odloži toliko proda, da zasuje lastno strugo, zato začne poplavljati in si poišče novo. V zadnjih nekaj stoletjih so strugo lške ljudje potisnili pod vznožje Krima, s čimer je nastalo precej bolj ravno rečno korito. Razmisli, zakaj ljudje posegajo po takšnih ukrepih.

Vršaj predstavlja ugodne značilnosti za poselitev, kmetijstvo in oskrbo s pitno vodo. Zaradi povečanja števila prebivalstva ljudje širijo svoje območje delovanja in zasipajo strugo reke, ki se premika vedno bolj proti obrobju. Ljudje posegajo v naravo zaradi zadovoljevanja svojih potreb.

Prst in rastlinstvo - rešitve

1. Obnovimo in poglobimo znanje pred aktivnim delom. Pozorno si oglej območje pedološke jame in ustrezno dopolni spodnje besedilo. V pomoč naj ti bo Priloga 4.

_____ Profil _____ je navpičen presek skozi pedosfero - od njenega površja do matične podlage. Te plasti se imenujejo _____ horizonti _____. Označujemo jih z različnimi _____ črkami _____. Prst, ki jo opazujemo, je (pomagaj si s pedološko karto) _____ rjava obrečna prst _____. Zanj je značilno, da _____ nastane s preperevanjem naplavin na prodiščih vzdolž rek in potokov _____.

2. Pred sabo imaš pedološko jamo. Skiciraj prečni profil opazovane prsti in imenuj horizonte. V pomoč naj ti bo Priloga 5.

_____ A = humusno-akumulativni horizont, dobro humificirane organske snovi pomešane z mineralnimi delci v obliki organsko mineralnega kompleksa

A (horizont 1)
_____ A/C = prehodni horizont, kjer prehaja iz tipičnega A horizonta v C; vmesni horizont zato, ker se že pojavljajo prodniki

A/C (horizont 2)
_____ C = zgornji del C horizonta je horizont razpadle matične osnove, ki pa že kaže znake preperevanja prodnikov, kar se odraža v rjavkasti barvi horizonta; spodnji del C horizonta je že sivkasti horizont, ki kaže znake oglejevanja, ki pa ne vpliva na zgornje horizonte (vendar ni stalne prisotnosti vode)

C (horizont 3)

3. Izmeri globino profila. Ali sega do matične podlage? Kaj se z njo dogaja?

Globina prsti (cm)	Debelina prsti
pod 15	zelo plitve prsti
15 do 40	plitve
41 do 80	srednje globoke
81 do 100	globoke
nad 100	zelo globoke

Preglednica 1: Globina in debelina prsti
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

Globina profila meri 53 cm. Do matične podlage smo prišli, vendar moramo poudariti, da zgornji del C horizonta že kaže znake preperevanja prodnikov, kar se vidi v rjavkasti barvi zgornjega dela C horizonta, medtem ko je spodnji del C horizonta podvržen občasnemu oglejevanju, kar dobro prikazuje siva barva. V zgornjem delu C horizonta se pojavljajo maloštevilni majhni prodniki, v spodnjem delu C horizonta pa prevladujejo veliki prodniki.

4. Določi še globino posameznih horizontov in njihov pH. Komentiraj rezultate s pomočjo spodaj priložene pH lestvice prsti.

Globina horizontov in njihov pH:

Horizont 1: 0–12 cm

Horizont 2: 12–17 cm

Horizont 3: 17–53 cm

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

Preglednica 2: Vrednost pH
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

Komentar:

Reakcija prsti kaže koncentracijo vodikovih ionov v raztopini prsti in jo izražamo s pH. Reakcija prsti je delno posledica lastnosti matične podlage, recentnih pedogenetskih procesov, količine padavin ter rabe tal. pH naše prsti je 6 in to pomeni, da je njena reakcija slabo kislá. To pa vpliva tudi na razširjenost in raznolikost vegetacije (nekateré rastline rastejo na bolj kislíh, druge na bolj nevtrálníh prsteh).

5. Ugotavljanje vonja prsti. Potek dela: v roko vzamemo grudo prsti iz sveže izkopanega horizonta ter jo približamo nosu in náhítro povonjamo. Grudo prsti drobímo in pri tem zaznavamo vonj. Kakšen vonj ímajó posamezní horizontí?

Horizont 1:	očiten	zaznavni	nezaznavni
Horizont 2:	očiten	zaznavni	nezaznavni
Horizont 3:	očiten	zaznavni	nezaznavni

Komentar:

Vonj prsti je posledica trenutné oskrbljenosti prsti s kisíkom. Neopazen vonj pomení dobro prezračénost in veliko vsebnost por, napolnjeníh z zrakom. Vrsta vonja prsti je posledica potekajočíh procesov v prsti. Obíčajno íma zgornjí del prsti, kjer koreníníjo rastline, ízrazítejší vonj kot spodnjí, kjer prevladuje mineralní del.

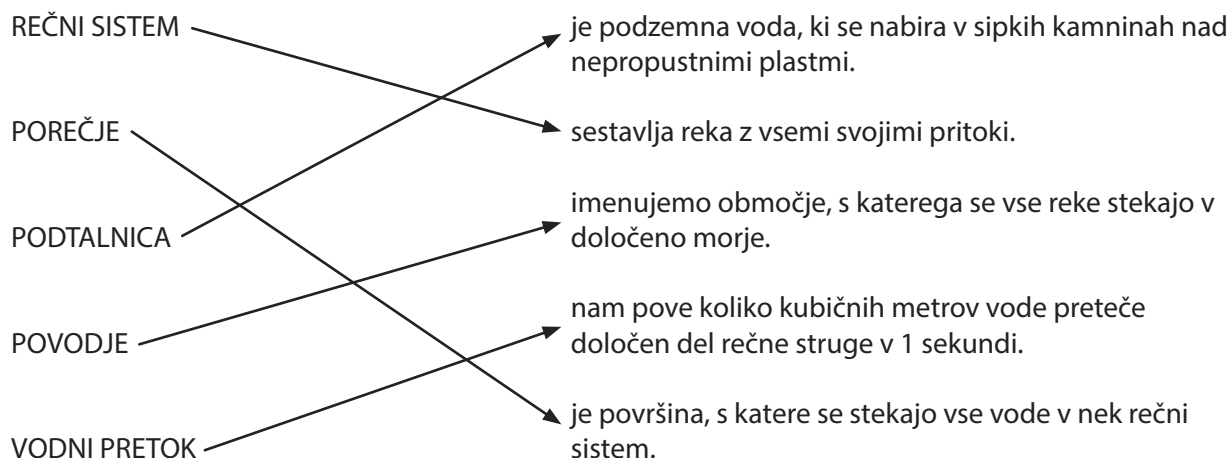
6. Nahajamo se neposredno ob vodotoku. Ob vsakem vodotoku so značilni rastiščni pogoji. S pomočjo rastlinskega ključa, ugotovljene preučevane prsti in opazovanja rastlinskih vrst na obeh bregovih reke opiši značilne rastiščni, zraven pa naštej vsaj 3 predstavnike rastlinskih vrst.

Na levi strani brega reke Íške (osojna stran) najdemo predvsem smreko, jelko in bukev.

Na desni strani brega reke Íške (prisojna stran) pa najdemo črni gaber, ki raste na plitkíh, kamnitíh ali gruščnatíh in dokaj revnítih rastiščíh (kar je za obrečne prsti značilno). Po navadí je na apnenčastí ali dolomitní podlagí (karbonatní prod). Naslednjí predstavnik desnega brega je siva vrba, ta pa íma rada poplávna tla (prodišča), najdemo pa jo tudi po melíščíh in kamnolomíh. Prenaša tako dobro namočena kot tudi občasno poplavljená rastišča. Najdemo tudi rdeči bor, ki pa so ga na obravnavano območje prineslí ljúde.

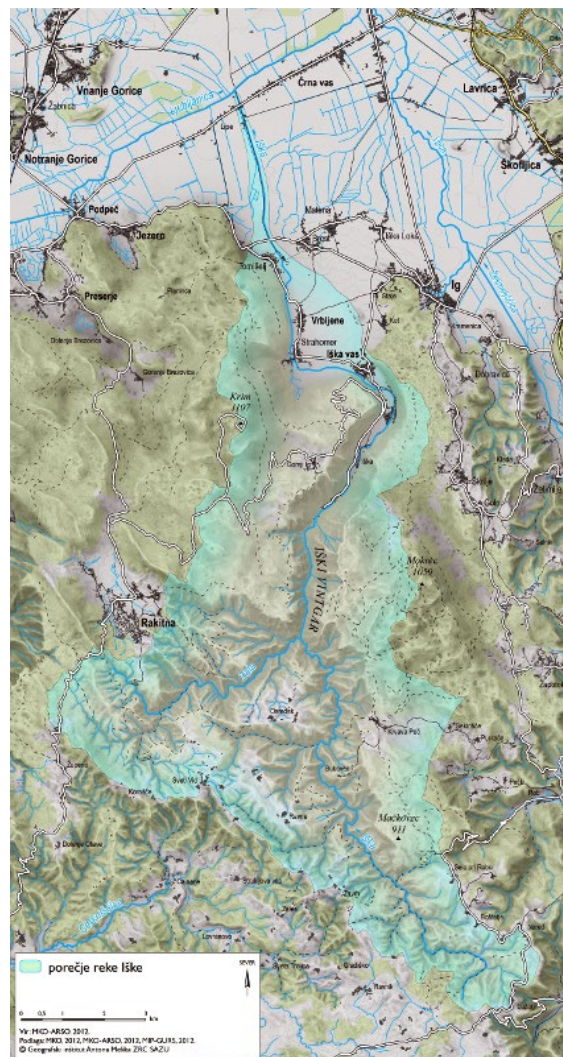
Vodovje - rešitve

1. Poveži pojme.



2. Dopolni manjkajoče besedilo.

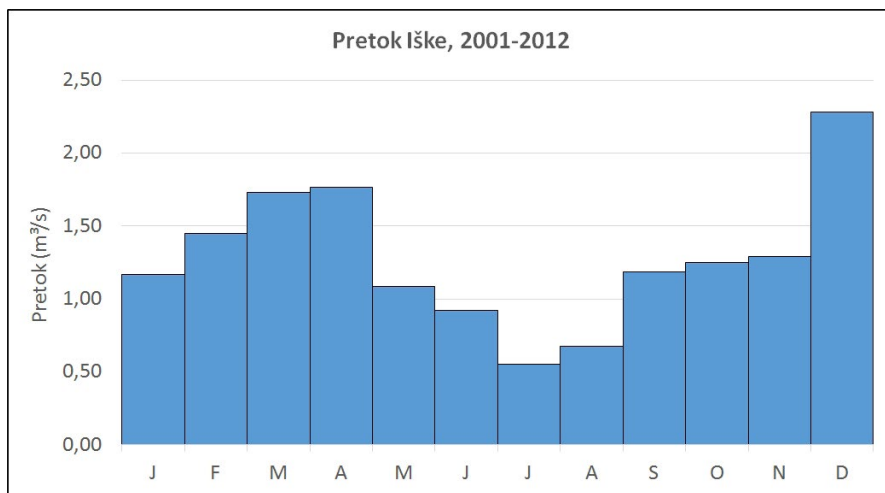
Reka Iška je 29 km dolga reka z izvirom na obrobju Bloške planote. Na svoji poti premaga skoraj 500 m višinske razlike, od tega dobrih 400 m v prvih 17 km toka. V spodnjem toku, ko si utira pot po južnem delu Ljubljanskega barja, je do izliva v Ljubljanico počasnejša. Na ravnini je naravna struga nekoč vijugala v številnih okljukih in bila precej daljša kot zdaj, ko so ljudje njeno strugo v znatni meri uravnali. Iška je hudourniška reka, saj se po večjih deževjih njen pretok v kratkem času izrazito poveča.



Slika 3: Porečje Iške
Vir: Pot ob reki Iški – »Okljuk«, 2014.

3. Iz srednjih pretokov reke Iške v obdobju 2001–2012 sklepaj o tem, kakšen pretočni režim ima reka Iška.

Iška ima dežno-snežni režim. Primarni višek je v jeseni (oktober, december) in je posledica poznojesenskih padavin. Sekundarni višek je spomladi (marec, april). Najnižji pretok ima Iška v poletnih mesecih (julij, avgust).



Slika 4: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

4. Izpolni preglednico. Dobljene rezultate interpretiraj, pri tem si pomagaj s Prilogo 1.

Globina	
Temperatura	5 °C
Vsebnost fosfatov	0 mg/l
Vsebnost nitratov	4 mg/l
pH vrednost	6

Globina in temperatura vode sta nestalni spremenljivki, odvisni od količine padavin ter vremenskih značilnosti. Gre za rahlo kislo, skoraj nevtralno vrednost vode. Vsebnost fosfatov je 0 mg/l, kar je pod dovoljeno največjo vrednostjo, prav tako pa so pod dovoljeno maksimalno vrednostjo tudi nitrati s 4 mg/l.

5. Leta 2010 je Iška požela precej medijske pozornosti. Kmalu zatem, ko je prestopila bregove in poplavlila, je pri Iški vasi skrivnostno izginila v podzemlje. Kako imenujemo ta pojav, za katere reke je značilen in kako nastane?

Gre za ponikanje (apnenec je za vodo prepustna kamnina), ki je značilno za kraške vodotoke. Reka ponikne zlasti, ko deroča voda iz struge spere drobne delce, ki so prej preprečevali njeno odtekanje v podzemlje. Ponikalnica je izraz za reko s kraškim izvirom, ki po navadi teče po neprepustni podlagi, ob stiku z apnencem pa ponikne v tla.

6. Kateri so po tvojem mnenju glavni viri onesnaževanja vodnih teles v Sloveniji? Razmisli tudi, od česa je odvisna gladina podtalnice pod površjem.

Med glavne vire onesnaževanja vodnih teles prištevamo industrijske in komunalne odplake ter kmetijstvo (fitofarmacevtska sredstva, gnojila ...). Gladina podtalnice niha predvsem zaradi spremenljive količine padavin. K zniževanju gladine najbolj pripomore suša in tudi prekomerno izčrpavanje.

Orientacija - rešitve

1. Najprej s pomočjo kompasa določi sever, nato pa orientiraj proti severu tudi zemljevid Slovenije. Opiši postopek.

Pri določanju smeri proti severu busolo ali kompas držiš vodoravno. Tako sprostiš magnetno iglo. Vetrovnico zavrtiš toliko, da se oznaka za sever (N) pokrije z oznako severa na igli. Del igle, ki kaže proti severu, je obarvan rdeče, modro ali fluorescenčno.

Kompas postaviš na rob zemljevida in ga poravnáš vzporedno z robom poldnevnik. Vrtiš zemljevid in nanj položen kompas toliko časa, da sta črti, ki ju predstavljata poldnevnik in smer umirjene magnetne igle, vzporedni ali se prekrivata.

2. V Prilogi 2 imaš zemljevid obravnavanega območja.

- S križcem označi naše stojišče.
- Na zemljevidu je jasno razviden vršaj. Pobarvaj ga.
- S pomočjo Priloge 3 na zemljevidu obkroži eno cerkev, en kozolec in grad.

3. Pojasni, kaj je azimut.

Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki v ravnini.

4. V parih se razporedite po polovici košarkaškega igrišča in eden drugemu izmerite azimut. Opišite postopek, kako ste to naredili.

Natančno vrednost azimuta smo dobili tako, da se najprej obrnemo proti sošolcu, ga umerimo z vizirjem, obrnemo limbo kompasa tako, da se poravna s severom. Odčitamo vrednost azimuta.

5. Na asfaltnem igrišču je označena izhodiščna točka, iz katere bo eden v paru določil stojišče drugemu. Prvi par izmeri azimut 0°, drugi azimut 90°, tretji 180°, četrti pa 270°. Pojasnite lego stojišč.

Azimut	Lega
0° / 360°	Sever
90°	Vzhod
180°	Jug
270°	Zahod

6. Izmerite azimut iz kraja A (Ljubljana) v kraj B (Ig) na zemljevidu Slovenije. Na kaj moraš biti pozoren, ko iščeš azimut objekta/kraja na zemljevidu? Nato izmeri zračno razdaljo med tema dvema krajema.

Azimut: 170°

Zračna razdalja: 10,5 km

7. Kako se v naravi lahko še orientiramo, če pri sebi nimamo kompasa, GPS naprave ali zemljevida?

- Orientiranje po Soncu.
- Orientiranje po Luni.
- Orientiranje po zvezdah.
- Orientiranje po s pomočjo analogne ročne ure in Sonca.
- Orientiranje po mahu na drevesnem lubju.

8. Poimenuj označene dele kompasa.



Slika 5: Kompas
Avtor: Gjureč, 2014.

1) **namerek ali vizir**, čez katerega viziramo - »gledamo, ciljamo« - na iskano točko

2) **pokrov** z zrcalom - razen zaščite je pri nekaterih kompasih namenjen še za viziranje, ali pa ima na straneh označbe, s pomočjo katerih merimo oddaljenost objektov

3) **oznaka severa** na vetrovnici

4) **magnetna igla** - pri nekaterih kompasih se prosto vrti cela vetrovnica, katere del je namagneten

5) **limb ali vetrovnica** - vrtljiv okoli navpične osi, ob strani ali na njem je označena kotna razdelitev na stopinje (od 0 do 360) ali pa na tisočine (od 0 do 6400)

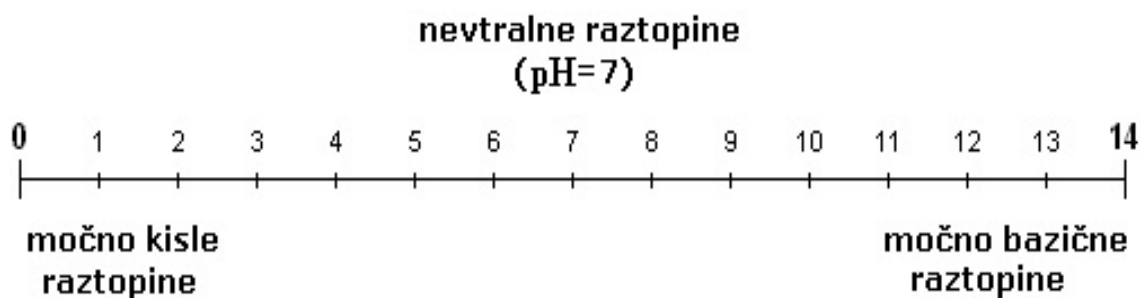
6) **podstavek**

7) **znak**, kjer odčitavamo smerne kote

Sklop prilog 1

Priloga 1

Vrednosti pH lestvice



Vsebnost nitratov v vodi

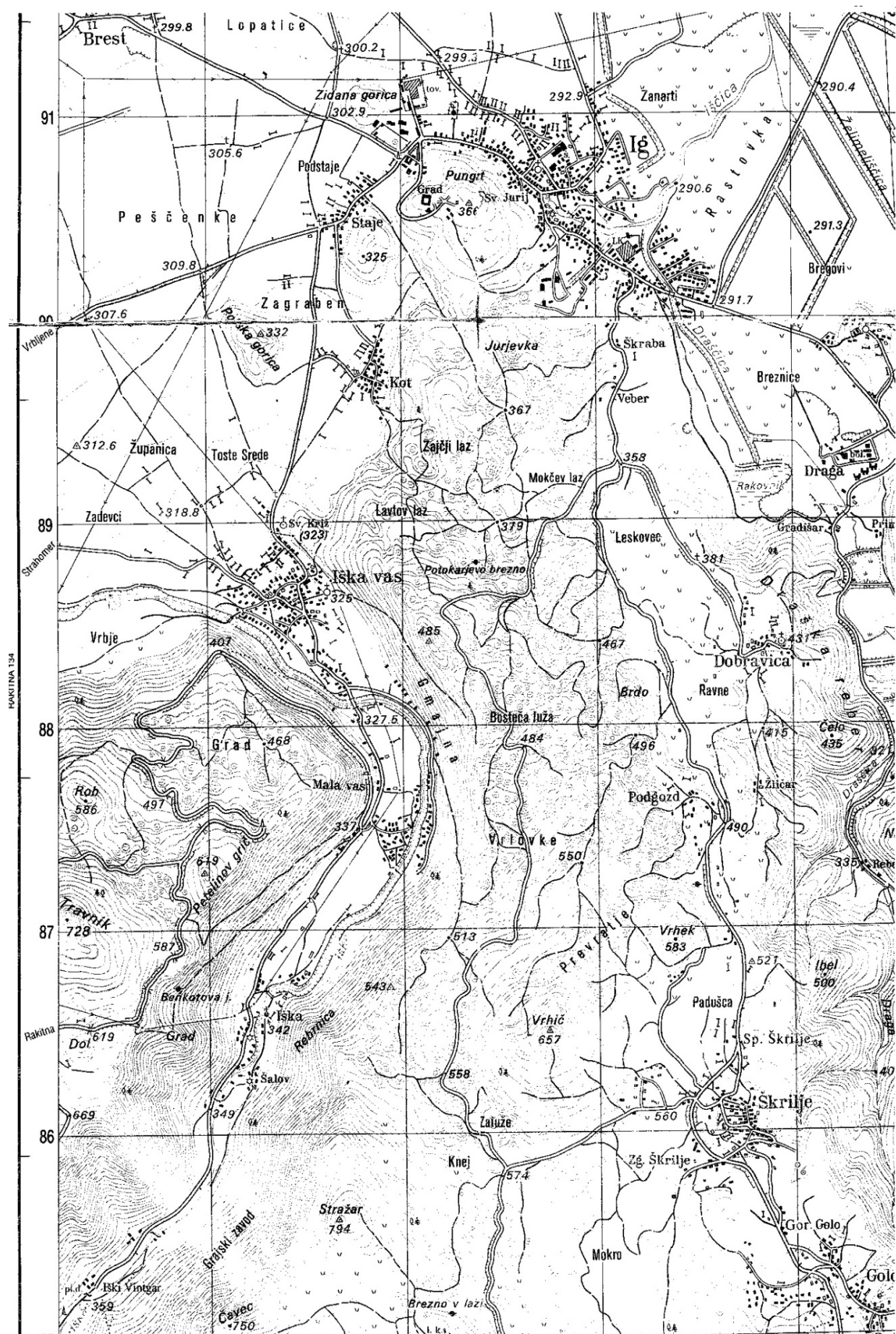
EU maksimalna dopustna vrednost = 50 mg/l
priporočena vrednost EU = 25 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost = 50 mg/l

Vsebnost fosfatov

EU maksimalna dopustna vrednost = 6,95 mg/l
priporočena vrednost EU = 0,56 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost = 0,3 mg/l

Vir: Okolje v Sloveniji, 1996.

Priloga 2



Vir: Državna topografska karta ..., 1995.

Priloga 3

	Reka, širša od 5 m z otokom		Kota, sedlo
	Reka, potok -ožji od 5 m -občasna		Izohipse (plastnice)
	Prekop, širši od 5 m		Nasip -večji
	Prekop ali struga, ožja od 5 m		-manjši
	Jezero, lokev		Kras (vrtače)
	Prehodno močvirje -s trstičjem		Skalovje, melišče, ledenik
	-brez trstičja		Osamljena skala, jarek
	Težko prehodno močvirje, neprehodno močvirje		Podzemna jama -z vodo
	Slap, jez, kaskada		-brez vode
	Izvir, močan izvir, ponikalnica		Brezno, kup kamenja
	Vodnjak, črpališče, vodohran		Trigonometrična točka
	Cisterna -s stalno, -z občasno vodo, vodohran na stolpu		Park, grmovje, osamljeno drevo
	Svetilnik, boja za privez		Drevored, težko prehodno bodičasto grmovje
	Sidrišče za velike ladje, za majhne ladje		Iglast, listnat, mešan gozd
	Pomol, soline		Sadovnjak, vinograd, hmeljišče
	Dvotirna železniška proga, - elektrificirana		Mejnik, državna meja
	Enotirna železniška proga, -elektrificirana		Zgradba, blok zgradb, ruševina
	Železniška postaja		Planinski dom, stan., baraka
	Žičnica, vzpenjača		Cerkev, samostan, kapela
	Avtocesta, cesta v gradnji		Versko znamenje, osamljen grob
	Cesta, rezervirana za promet z motornimi vozili		Spomenik, spominska plošča
	Cesta z -brezprašnim voziščem -gramoznim voziščem		Grad, trdnjava, razvalina
	Boljši kolovoz, slabši kolovoz		Pokopališče, razgledni stolp
	Steza, pešpot		Kozolec, silos
	Predor galerija		Ograja -zidana -žična
	Most -na stebrih -brez stebrov		Lesen plot, živa meja
	Brv, prepust		Tovarna -z dimnikom -brez dimnika
	Letališče		Rudnik, opuščen rudnik
	Daljinovod, antenski steber		Kamnolom, gramoznica
			Hidroelektrarna, termoelektrarna

Vir: Toografski ključ za DTK 25, 2014.

Pedološka karta Iška vas - Strahomer



Vir: Ministrstvo za kmetijstvo, godarstvo in prehrano, Sektor za sonaravno kmetijstvo, 2007.

Vir: Pedološka karta, 2014.

Priloga 5

Pedološki profil prsti

Horizonti (Lovrenčak, 1994):

O – organski horizonti

O1 – suho listje, iglice, vejice – stelja v gozdu

Of – že delno razkrojeni rastlinski ostanki

Oh – močno spremenjene humificirane organske snovi, črne barve

A – humusni horizonti

Ah – s humusnimi snovmi temno obarvan mineralni horizont

Ap – s to oznako označujemo horizont na njivi, ki je nastal z obdelovanjem

AC – prehodni horizont

E – eluvialni horizont – je svetle barve zaradi izpiranja glinastih delcev in humusnih snovi; leži pod A horizontom

B – iluvialni horizont

Bt – v njem se nabira izprana glina iz horizontov nad njim, npr. iz E horizonta

Bv ali (B) – kambični horizont je rjavkaste barve, leži pod A horizontom

G – glejni horizont nastane zaradi delovanja talne vode

Go – lisast, rjavkasto siv horizont, v njem niha gladina talne vode

Gr – siv (redukcijski) horizont, v njem je stalno talna voda

Bg – horizont, ki je nastal zaradi vpliva zastajajoče padavinske vode (zastane na slabo prepustni plasti); je lisast – rjaste in belosive pege

C – zdrobljena matična kamnina

R – živa trda skala

T – šotni horizont – slabo razkrojena organska snov, ki se kopiči v vlažnih tleh (barje)

Učna priprava z učnimi listi 2

Barbara Dermastija, Maja Lupše



Učna priprava 2

Učna priprava št.: 2	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učiteljici: Barbara Dermastija, Maja Lupše	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju; • zna umestiti kraj v neko širše okolje ali območje; • se uri v geografskem razmišljanju o pokrajini in ljudeh; • zna brati različne zemljevide (splošne in tematske); • se zna orientirati v naravi in uporabljati ustrezne pripomočke; • zna geografsko razmišljati; • razume najpomembnejše naravnogeografske dejavnike, pojave in procese ter njihove vzročno-posledične zveze; • spoznava pravilno uporabo preprostejših geografskih metod in tehnik dela ter potrebne pripomočke; • pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini; • se uri v osnovnih oblikah samostojnega geografskega raziskovanja na primeru domače regije; • razvija sposobnost doživljanja raznolikosti in lepot naravnega okolja ter vrednotenja različnih življenjskih okoliščin in družbenih potreb na drugi strani; • zna pojasniti, zakaj prihaja do določenih pojavov in kako se procesi odvijajo.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• pozna razliko med karbonatnimi in silikatnimi kamninami; • razume učinkovanje HCl na apnenec; • ve, kako nastane vršaj in ostale rečne površinske oblike; • v pokrajini opazi procesa rečne akumulacije in erozije; • razume ukrivljenost drevesnih debel.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• zna skicirati profil prsti in poimenovati horizonte; • izmeri pH prsti; • določi teksturo prsti s pomočjo teksturne razpredelnice; • določi stopnjo vlažnosti prsti z gnetenjem; • ovrednoti pomen ohranjanja kmetijske primernosti prsti; • zna s pomočjo rastlinskega ključa določiti rastiščne pogoje rastlinskih vrst.		

VODOVJE

Dijak:

- pozna osnovne značilnosti reke Iške in jih zna utemeljiti;
- prepozna pretočni režim reke Iške in utemelji svoje rezultate;
- opravi meritve posameznih lastnosti vode (pH, vodostaj, temperatura, motnost, hitrost);
- analizira in ovrednoti dobljene rezultate;
- vrednoti vpliv Iške na okoliško prebivalstvo.

ORIENTACIJA

Dijak:

- na terenu uporablja zemljevid in druge pripomočke za orientacijo;
- se v naravi orientira s pomočjo kompasa in zemljevida;
- s pomočjo kompasa orientira zemljevid;
- na zemljevidu določi svoje stojišče;
- zna izmeriti azimut določene točke v naravi in ga vrisati na preprosto skico;
- ve, kaj je kontra azimut in ga zna izračunati;
- zna s pomočjo merila določiti razdaljo med dvema točkama v naravi;
- se v naravi orientira s pomočjo ure;
- pozna načine določitve smeri neba brez tehničnih pripomočkov;
- ovrednoti prednosti in slabosti orientiranja s pomočjo GPS-a, kompasa in zemljevida ter naravnih znakov.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

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, zemljevid Slovenije, Državna topografska karta 1 : 25 000, rastlinski ključ, pH lestvica.

Učni pripomočki: kompas, ura s kazalci, vrvice, barvice, geotrikotnik, termometer, pH lističi, čaše, destilirana voda, meter, štoparica, šiviljski meter, HCl, kapalka.

Literatura in viri:

- 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.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).
- Ogrin, D., Plut, D., 2009. Aplikativna fizična geografija Slovenije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 246 str.
- Pot ob reki Iški – "Okljuk". Informativne table. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014).

Novi pojmi: kontra azimut, stržen.

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	Učitelj: • predstavi opazovalnico in pove navodila; • dijakom pomaga pri izvedbi poskusa s HCl; • z dijaki preveri rešitve učnega lista.	• učni list; • HCl; • kapalka.	Dijak: • posluša navodila; • rešuje učni list; • izvede poskus s HCl; • poišče konglomerat.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah. Učne metode: razlaga, razgovor, metoda opazovanja, metoda dela s slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • pozna razliko med karbonatnimi in silikatnimi kamninami; • razume vpliv HCl na apnenec; • ve, kako nastane vršaj in ostale rečne površinske oblike; • v pokrajini opazi procesa rečne akumulacije in erozije; • razume ukrivljenost drevesnih debel.

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	Učitelj: • predstavi opazovalnico in pove navodila; • dijakom pomaga pri določanju horizontov; • poda dodatna navodila za določanje pH prsti in teksture prsti; • vodi razgovor z dijaki o pomembnosti kmetijske primernosti prsti; • potrdi pravilno poimenovanje drevesne vrste; • z dijaki preveri rešitve učnega lista.	• učni list; • pH lističi; • pH lestvica; • šiviljski meter; • čaša; • rastlinski ključ.	Dijak: • posluša navodila; • rešuje učni list; • skicira in označi horizonte; • meri debelino horizontov; • meri pH prsti; • določa teksturo prsti; • določa vlažnost prsti; • poišče bor, vrbo in smreko; • s pomočjo rastlinskega ključa prepozna rastične pogoje drevesnih vrst.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah. Učne metode: razlaga, razgovor, metoda opazovanja, metoda risanja, metoda merjenja, metoda zbiranja vzorcev, metoda dela s slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, primernosti in akceleracije, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Doseženi učni cilji Dijak: • zna skicirati profil prsti in poimenovati horizonte; • izmeri pH prsti; • določi teksturo prsti s pomočjo teksturne razpredelnice; • določi stopnjo vlažnosti prsti z gnetenjem; • ovrednoti pomen ohranjanja kmetijske primernosti prsti; • zna s pomočjo rastlinskega ključa določiti rastiščne pogoje rastlinskih vrst.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	Učitelj: • predstavi opazovalnico in pove navodila za delo; • z razgovorom z dijaki ponovi pojem pretočni režim in njegove značilnosti; • dijakom razdeli naloge (merjenje temperature, hitrosti vode, motnost vode, merjenje pH vrednosti); • dijakom pove navodila za reševanje učnega lista; • po potrebi dijakom pomaga pri izvedbi nalog in reševanju učnega lista.	• učni list; • termometer; • pH lističi; • stekleni lončki; • destilirana voda; • meter; • štoparica.	Dijak: • posluša navodila; • rešuje učni list; • meri temperaturo vode; • meri hitrost vode; • meri višino vode; • meri motnost vode; • meri pH vode; • analizira dobljene rezultate.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah. Učne metode: razlaga, razgovor, metoda merjenja, metoda opazovanja, metoda zbiranja vzorcev, metoda dela s slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, primernosti in akceleracije, historičnosti in sodobnosti, individualizacije in socializacije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Doseženi učni cilji Dijak: • pozna osnovne značilnosti reke Iške in jih zna utemeljiti; • prepozna pretočni režim reke Iške in utemelji svoje rezultate; • opravi meritve posameznih lastnosti vode (pH, vodostaj, temperatura, motnost, hitrost); • analizira in ovrednoti dobljene rezultate; • vrednoti vpliv Iške na okoliško prebivalstvo.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • predstavi opazovalnico in pove navodila; • z dijaki ponovi, kako se orientira zemljevid in kako se izmeri azimut določene točke v naravi; • dijakom določi točke, od koder bodo merili azimut; • po potrebi pomaga dijakom pri orientiranju zemljevida in merjenju azimutov; • dijakom predstavi orientacijo v naravi s pomočjo ure; • z dijaki preveri rešitve učnega lista.	• zemljevid 1:25.000; • kompas; • učni list; • ura s kazalci; • vrvice; • barvice; • geotrikotnik.	Dijak: • posluša navodila; • orientira zemljevid; • na zemljevidu označi stojišče; • izmeri določene azimute; • izmeri razdaljo med določenima objektoma na zemljevidu; • se orientira s pomočjo ure; • reši učni list.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, metoda merjenja, metoda opazovanja. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Doseženi učni cilji Dijak: • uporablja zemljevid in druge pripomočke za orientacijo; • se v naravi orientira s pomočjo kompasa in zemljevida; • s pomočjo kompasa orientira zemljevid; • na zemljevidu določi svoje stojišče; • zna izmeriti azimut določene točke v naravi in ga vrisati na preprosto skico; • zna s pomočjo merila določiti razdaljo med dvema točkama v naravi; • pozna načine določitve smeri neba brez tehničnih pripomočkov; • se v naravi orientira s pomočjo ure; • ovrednoti prednosti in slabosti orientiranja s pomočjo GPS-a, kompasa in zemljevida ter naravnih znakov; • ve, kaj je kontra azimut in ga zna izračunati;

Učni listi 2

»Nahajamo se v Krajinskem parku Ljubljansko barje, ki je zavarovano območje narave. Kot obiskovalec bodi spoštljiv do naših gostiteljev – ljudi, rastlin in živali ter njihovih življenjskih prostorov. Če ne boš s seboj ničesar odnesel niti za seboj ničesar pustil, bodo v naravi lahko uživali še mnogi drugi,« (Pot ob reki Lški – »Okljuk«, 2014).

Učni list je sestavljen iz štirih sklopov – relief in kamnine, prst in rastlinstvo, vodovje ter orientacija – na vsaki opazovalnici sproti rešuj pripravljene naloge. Priloga učnega lista je tudi zemljevid – Državna topografska karta (DTK25) proučevanega območja v merilu 1 : 25 000.

Pri delu ti želimo veliko novih spoznanj in uspeha.

Relief in kamnine

1. V čem se razlikujejo karbonatne in silikatne kamnine?

2. S pomočjo HCl ugotovi, za katere kamnine gre na tem območju, in pojasni ugotovitev.

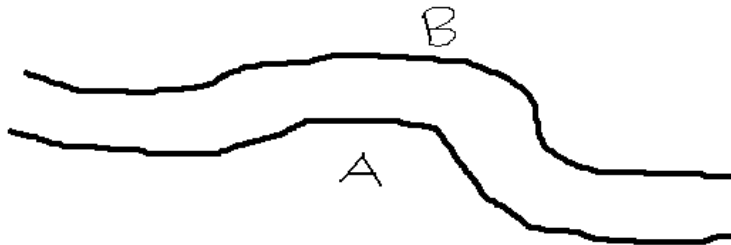
3. Kakšne kamnine prevladujejo na tem območju: robate, zaobljene ali ploščate?

a) Poišči sprijeto mehansko sedimentno kamnino, ki je nastala s sprijetjem proda. Kako se imenuje?

4. Kako nastane vršaj in kateri elementi vršaja so vidni v pokrajini?

5. Kako imenujemo ravno površje ob reki, ki ga je naplavila voda?

6. S črkama A in B sta označena dva dela rečnega brega. Kateri proces se dogaja na bregu, označenem s črko A, in kakšno erozijo označuje črka B? Označi tudi stržen. Pomagaj si z ogledom reke lške.



a) Razloži, zakaj se material v sredini struge razlikuje od tistega na robovih.

7. Razloži nastanek vsaj treh površinskih rečnih oblik, ki si jih lahko izbereš sam.

8. Zakaj so debla dreves ob strugi v spodnjem delu ukrivljena?

Prst in rastlinstvo

1. Oglej si izkopan profil prsti, ga skiciraj in označi posamezne horizonte. Izmeri debelino posameznega horizonta.

2. Izmeri pH prsti in določi njeno teksturo. V pomoč naj ti bo spodnja preglednica.

Zrnatost	Mehkost, gladkost	Lepljivost, plastičnost	Oblikovanje svaljka	Tekstura
ni zrnat do rahlo zrnat	ni gladek	zelo močno lepljiv in plastičen	možno oblikovati dolg, tanek svaljek, ki se krivi	glina
ni zrnat do rahlo zrnat	zelo gladek in svilnat	zmerno lepljiv in plastičen	težko oblikovati svaljek, ki pri krivljenju poka	meljasta ilovica
rahlo do zmerno zrnat	zmerno gladek	malo lepljiv in plastičen	svaljek se oblikuje in krivi	glinasta ilovica
zmerno zrnat	zmerno gladek	zmerno lepljiv in plastičen	zelo težko oblikujemo svaljek	ilovica
zelo zrnat	ni gladek	ni lepljiv ali plastičen	možno oblikovati zelo debel svaljek	peščena ilovica
zelo močno zrnat	ni gladek	ni lepljiv ali plastičen	sipek, delci niso povezani	pesek

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

3. Določi stopnjo vlažnosti prsti z gnetenjem vzorca. Obkroži pravilni odgovor.

- a) Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda
- b) Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda
- c) Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine
- d) Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi

4. Ovrednoti pomen ohranjanja primernosti prsti za kmetijstvo.

5. Ozri se okoli sebe in poišči bor, vrbo in smreko. Obkroži pravilno trditev.

- | | | |
|---|----|----|
| a) Smreka je tu avtohtona. | DA | NE |
| b) Na tem območju raste rdeči bor. | DA | NE |
| c) Najpomembnejši dejavnik okolja za razporeditev rastlinstva na svetu je podnebje. | DA | NE |
| d) Večina rastlinstva v Sloveniji sodi med higrofitne. | DA | NE |

6. S pomočjo rastlinskega ključa določi rastiščne pogoje bora, vrbe in smreke ter poišči skupne lastnosti njihovih rastiščnih pogojev.

Vodovje

1. Preberi trditve in ugotovi, ali so pravilne.

- a) Slovenski vodotoki odteka v dve morji, Jadransko in Črno morje. Večina rek odteka v Jadransko morje, reka Lška pa v Črnomoško povodje.

DA NE

- b) Reka Lška spada med krajše slovenske reke.

DA NE

- c) Ko reka zapusti lški vintgar, se ji zmanjša padec in ima vse več moči, zato je v spodnjem toku, ko teče po Ljubljanskem barju, do izliva v Ljubljanico zelo hitra.

DA NE

- d) lški vršaj je pomemben za oskrbo s pitno vodo, ki jo za javno oskrbo črpajo v vodarni Brest. V bližnjih naseljih so tudi številni zasebni vodnjaki.

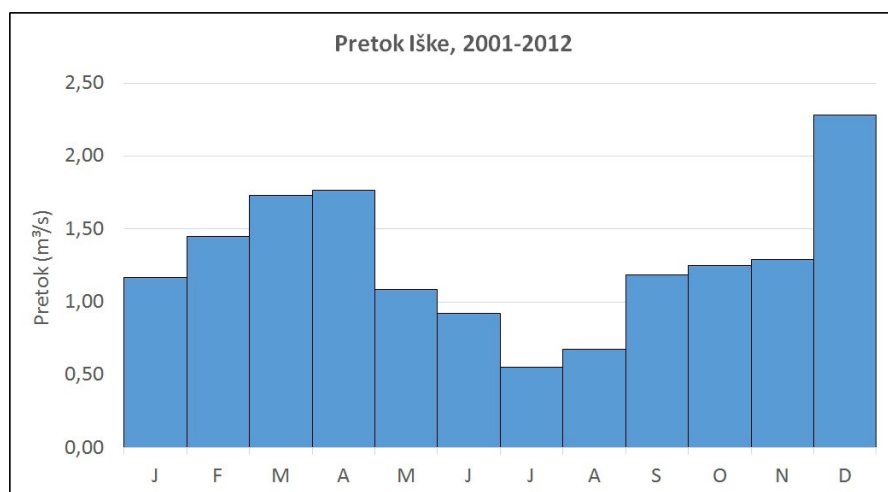
DA NE

- e) Lška je hudourniška reka, saj se po večjih deževjih njen odtok v kratkem času dramatično zmanjša.

DA NE

2. Določi pretočni režim lške in utemelji svoj odgovor.

Utemeljitev:



Slika 1: Hidrogram reke lške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Orientacija

1. Zemljevid (DTK25) orientiraj in na njej označi svoje stojišče.

2. Topografska karta.

Topografska karta je posplošen, pomanjšan grafičen prikaz Zemljinega površja. Pomembno je, da znamo z nje razbrati čim več podatkov o objektih in pojavih, ki se nahajajo v pokrajini. V nadaljevanju je nekaj krajših nalog, ki se nanašajo na branje in interpretacijo zemljevida.

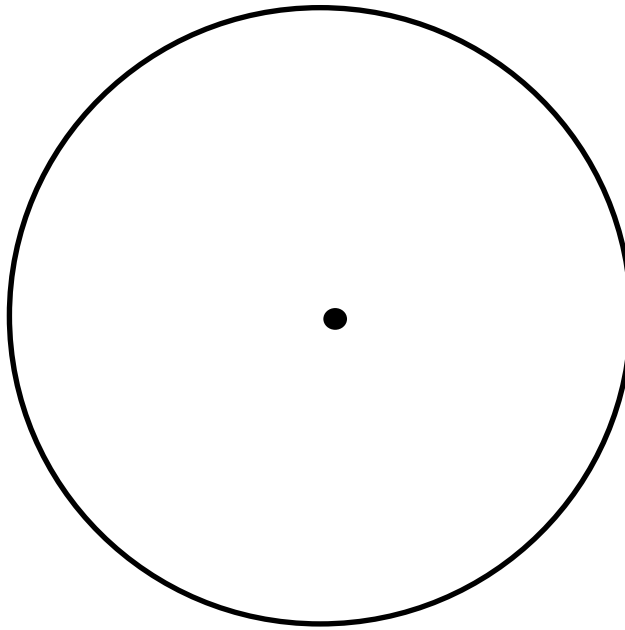
- a) Poišči najvišji vrh na zemljevidu. Zapiši njegovo ime in nadmorsko višino.

- b) Koliko znaša relativna višina med najvišjim vrhom in vašim trenutnim stojiščem? _____
- c) Na zemljevidu najdi tri naravnogeografske pojave in jih označi.
- d) Katere vrste gozda (listnati, iglasti, mešani) najdeš na zemljevidu? Označi jih.
- e) Opiši geografsko lego lške vasi.
- f) Si na vrhu Travnik (728 m) in si namenjen na Petelinov grič (619 m). Z dvema različnima barvama označi, kje se bo tvoja pot spuščala in kje boš hodil navkreber.
- g) Izračunaj zračno razdaljo med cerkvijo Sv. Križa pri lški vasi in Gradom na Pungrtu pri Igu.
- h) Na zemljevidu označi, kako bi prehodil pot med zgoraj omenjenima točkama (Sv. Križ in Grad). Izračunaj, kolikšna bi bila razdalja prehojene poti. Pomagaj si z vrvico.

3. Azimut

Azimut je _____ med smerjo severa in izbrano smerjo. Merimo ga od severa v smeri urinega kazalca. Najpogosteje je merjen v _____.

- a) V spodnji krog s središčem, ki predstavlja tvoje stojišče oz. izhodišče, s pomočjo geotrikotnika vriši tri markantne točke, ki si jim izmeril azimut.



- b) Pod katerim kotom (azimut) bi videl svoje stojišče, če bi azimut meril od zelene table pri reflektorju?
_____.
- c) Pod katerim pa, če bi azimut meril od modrega smetnjaka?
_____.
- d) Kako imenujemo takšen azimut? Zapiši pravilo za njegov izračun.

5. Zapiši načine določitve smeri neba brez tehničnih pripomočkov v naravi.

6. Ovrednoti prednosti in slabosti orientiranja v naravi s pomočjo naravnih znakov, zemljevida in kompasa ter GPS-a.

	Prednosti	Slabosti
Naravni znaki		
Zemljevid in Kompas		
GPS		

Rešitve učnih listov 2

»Nahajamo se v Krajinskem parku Ljubljansko barje, ki je zavarovano območje narave. Kot obiskovalec bodi spoštljiv do naših gostiteljev – ljudi, rastlin in živali ter njihovih življenjskih prostorov. Če ne boš s seboj ničesar odnesel niti za seboj ničesar pustil, bodo v naravi lahko uživali še mnogi drugi.« (Pot ob reki Lški – »Okljuk«, 2014).

Učni list je sestavljen iz štirih sklopov – relief in kamnine, prst in rastlinstvo, vodovje ter orientacija – na vsaki opazovalnici sproti rešuj pripravljene naloge. Priloga učnega lista je tudi zemljevid – Državna topografska karta (DTK25) proučevanega območja v merilu 1 : 25 000.

Pri delu ti želimo veliko novih spoznanj in uspeha.

Relief in kamnine - rešitve

1. V čem se razlikujejo karbonatne in silikatne kamnine?

Po kemijski sestavi. V karbonatnih prevladujejo minerali kalcita, pri silikatnih pa minerali kremena.

2. S pomočjo HCl ugotovi, za katere kamnine gre na tem območju in pojasni ugotovitev.

Prisotne so tako karbonatne kot silikatne kamnine. Apnenec (karbonatna kamnina) se je ob prisotnosti HCl začel raztapljati (mehurčki).

3. Kakšne kamnine prevladujejo na tem območju: robate, zaobljene ali ploščate?

Prevladujejo zaobljene kamnine.

- a) Poišči sprijeto mehansko sedimentno kamnino, ki je nastala s sprijetjem proda. Kako se imenuje?

Kamnina se imenuje konglomerat.

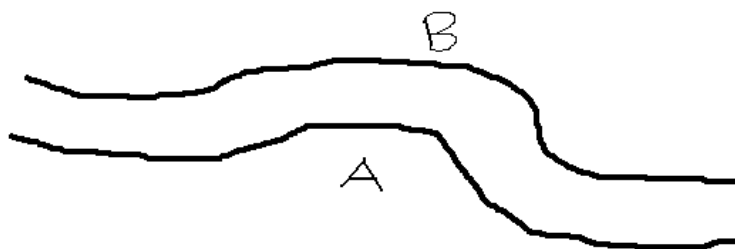
4. Kako nastane vršaj in kateri elementi vršaja so vidni v pokrajini?

Reka iz ozke in strme gorske doline priteče na ravno dno doline ali kotline. Zmanjšata se ji strmec in transportna moč, zato začne odlagati material v obliki pahljače. Na vršaj kaže mivka ter prestavljanje rečne struge (okljuki).

5. Kako imenujemo ravno površje ob reki, ki ga je naplavila voda?

Naplavna ravnica.

6. S črkama A in B sta označena dva dela rečnega brega. Kateri proces se dogaja na bregu, označenem s črko A in kakšno erozijo označuje črka B? Označi tudi stržen. Pomagaj si z ogledom reke Iške.



A = akumulacija
B = bočna erozija

Stržen je bližje levemu bregu struge oz. bližje črki b. Vedno je na zunanji strani zavoja.

a) Razloži, zakaj se material v sredini struge razlikuje od tistega na robovih.

Voda v rečnem toku ima zaradi količine in hitrosti svojo kinetično energijo, ki je največja v sredini toka tik pod njegovo površino. Zato je material tam najbolj obdelan – najmanjši kamenčki, struga pa najbolj poglobljena.

7. Razloži nastanek vsaj treh površinskih rečnih oblik, ki si jih lahko izbereš sam.

VRŠAJ je razložen že zgoraj.

OKLJUK ali MEANDER je izrazit rečni zavoj.

VINTGAR je izredno ozka soteska, ki je enako široka na dnu in pri vrhu, kar pomeni, da ima skoraj navpična pobočja. Nastane zaradi globinske erozije oziroma vrezovanja reke v globino.

KORITA so široka le nekaj metrov, vrezana pa so lahko več deset metrov globoko. Nastanejo, kadar se reka zareže v dolinsko dno iz živoskalne osnove.

BRZICE so mesta, kjer se voda preliva čez kamenje in skale.

SLAPOVI so mesta, kjer voda pada čez navpične stopnje.

REČNA TERASA nastane, ko reka iz bočne erozije in akumulacije preide nazaj na globinsko erozijo. V takem primeru v naplavino vreže novo globljo strugo, ki jo potem s ponovno bočno erozijo razširi.

MRTVICE nastanejo, ko reke v času visoke vode menjajo strugo, za sabo pa puščajo opuščene meandre.

DELTA lahko nastane pri izlivu reke v morje, če se ta razcepi na več rokavov in v morje tik za izlivom odlaga ogromne količine materiala.

8. Zakaj so debela dreves ob strugi v spodnjem delu ukrivljena?

Ker podlaga zaradi izpodjedanja drsi navzdol, drevesa pa želijo rasti navpično navzgor.

Prst in rastlinstvo - rešitve

1. Oglej si izkopan profil prsti, ga skiciraj in označi posamezne horizonte. Izmeri debelino posameznega horizonta.

Prevladuje horizont A (humozni horizont), spodaj pa je horizont C (matična podlaga).

A = okoli 35 cm

B = okoli 15 cm

2. Izmeri pH prsti in določi njeno teksturo. V pomoč naj ti bo spodnja preglednica.

pH = 7

Tekstura = peščena ilovica

Zrnatost	Mehkost, gladkost	Lepljivost, plastičnost	Oblikovanje svaljka	Tekstura
ni zrnat do rahlo zrnat	ni gladek	zelo močno lepljiv in plastičen	možno oblikovati dolg, tanek svaljek, ki se krivi	glina
ni zrnat do rahlo zrnat	zelo gladek in svilnat	zmerno lepljiv in plastičen	težko oblikovati svaljek, ki pri krivljenju poka	meljasta ilovica
rahlo do zmerno zrnat	zmerno gladek	malo lepljiv in plastičen	svaljek se oblikuje in krivi	glinasta ilovica
zmerno zrnat	zmerno gladek	zmerno lepljiv in plastičen	zelo težko oblikujemo svaljek	ilovica
zelo zrnat	ni gladek	ni lepljiv ali plastičen	možno oblikovati zelo debel svaljek	peščena ilovica
zelo močno zrnat	ni gladek	ni lepljiv ali plastičen	sipek, delci niso povezani	pesek

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

3. Določi stopnjo vlažnosti prsti z gnetenjem vzorca. Obkroži pravilni odgovor.

- a) Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda
- b) Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda
- c) Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine
- d) Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi

4. Ovrednoti pomen ohranjanja primernosti prsti za kmetijstvo.

Prst je pomembna za kmetijstvo in posledično za prehransko oskrbo Slovenije. Če prst ne bi bila primerna za kmetijstvo, bi bili odvisni od uvoza hrane.

5. Ozri se okoli sebe in poišči bor, vrbo in smreko. Obkroži pravilno trditev.

- | | | |
|---|----|----|
| a) Smreka je tu avtohtona. | DA | NE |
| b) Na tem območju raste rdeči bor. | DA | NE |
| c) Najpomembnejši dejavnik okolja za razporeditev rastlinstva na svetu je podnebje. | DA | NE |
| d) Večina rastlinstva v Sloveniji sodi med higrofitne. | DA | NE |

6. S pomočjo rastlinskega ključa določi rastiščne pogoje bora, vrbe in smreke ter poišči skupne lastnosti njihovih rastiščnih pogojev.

RDEČI BOR: Celinsko podnebje, sončna lega, silikatna, apnenčasta, bazična tla, suha, kamnita ali sveža rastišča, prstni pH med 4,5 in 6.

NAVADNA SMREKA: Obilica padavin, veliko vlage v zraku, v nižinah je sencoljubna, sveža, kislila silikatna ali bazična tla.

BELA VRBA: Zmernotopli podnebni pas, sončne lege, vlažna, zamočvirjena tla, apnenčasta ali peščeno prodnata tla, prisotnost gline v tleh.

SKUPNE LASTNOSTI NJIHOVIH RASTIŠČNIH POGOJEV: Ker smreka tu ni avtohtona, se njeni rastiščni pogoji ne ujemajo popolnoma s pogoji drugih dveh vrst. Celinsko podnebje (smreka tu ni avtohtona), sveža tla, apnenčasta tla (smreka ni avtohtona).

Vodovje - rešitve

1. Preberi trditve in ugotovi, ali so pravilne.

- a) Slovenski vodotoki odteka v dve morji, Jadransko in Črno morje. Večina rek odteka v Jadransko morje, reka Iška pa v Črnomoško povodje.

DA ☒ NE

- b) Reka Iška spada med krajše slovenske reke.

☒ DA NE

- c) Ko reka zapusti Iški vintgar, se ji zmanjša padec in ima vse več moči, zato je v spodnjem toku, ko teče po Ljubljanskem barju, do izliva v Ljubljanico zelo hitra.

DA ☒ NE

- d) Iški vršaj je pomemben del pitne vode, za javno oskrbo jo črpajo iz vodarne Brest. Ker je pomemben del vodnega bogastva, so v bližnjih naseljih tudi številni zasebni vodnjaki.

☒ DA NE

- e) Iška je hudourniška reka, saj se po večjih deževjih njen odtok v kratkem času dramatično zmanjša.

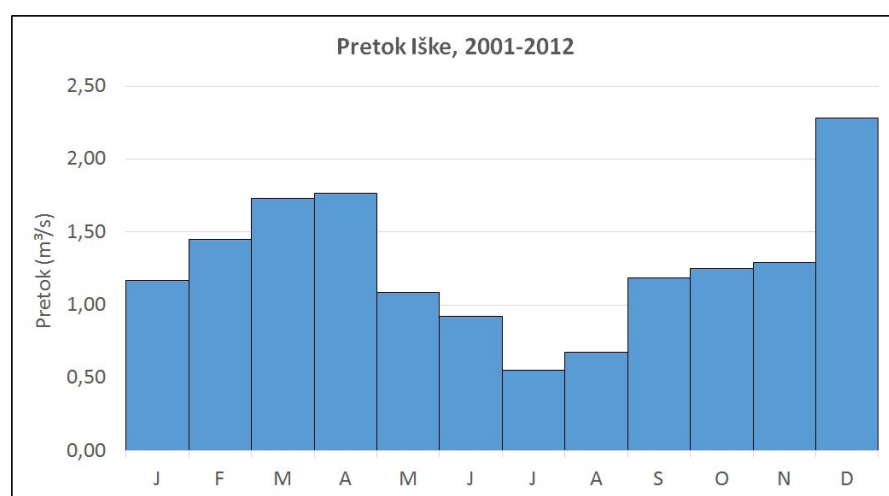
DA ☒ NE

2. Določi pretočni režim Iške in utemelji svoj odgovor.

Iška ima dežno-snežni pretočni režim.

Utemeljitev:

Viška sta jeseni zaradi padavin in spomladi zaradi taljenja snega. Poletni pretok je zaradi manj padavin, visokih temperatur in velike evapotranspiracije bistveno nižji od zimskega (snežna retinenca/zadržek).



Slika 1: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Hitrost vode	0,3 m/s
Vodostaj	60 cm
Motnost vode	Ni motna
pH vrednost	6
Temperatura	10 °C

- a) Komentiraj pH vrednost (je nevtralen, bazičen, kisel), vonj in motnost vode. Kakšno je glede na dobljene vrednosti po tvojem mnenju ekološko in kemijsko stanje reke Iške? Utemelji svoj odgovor.

Voda ima zelo dobro ekološko in kemijsko stanje.

Gorvodno ne teče po kmetijskih oz. zelo onesnaženih površinah.

- b) Na kaj vpliva hitrost toka? Kaj lahko predvidevaš glede na izmerjeno hitrost? Kakšno hitrost lške lahko predvidevaš gorvodno od merilnega mesta in kakšno dolvodno od merilnega mesta?

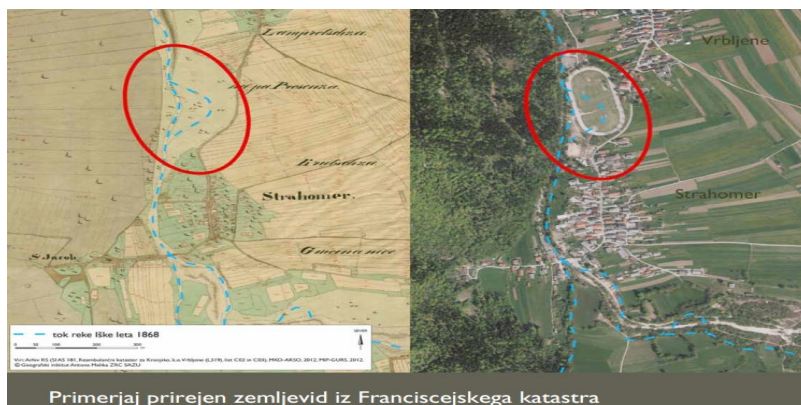
S hitrostjo je povezan tip preoblikovalnih procesov; v zgornjem toku je največkrat zaznati erozijo, v spodnjem akumulacijo in v srednjem mešanico obeh. Rečna erozija, ki je razdeljena na globinsko in bočno, je močna pri velikem strmcu in z njim povezani hitrosti vode.

Gorvodno je pričakovati večji vpliv erozije, dolvodno pa akumulacije (vršaj).

4. Nekoč je lška vijugala v številnih okljukih, ljudje pa si v zadnjih letih želimo vse bolj podrejati naravo. Primerjaj prirejen zemljevid iz Franciscejskega katastra (1868) in sodoben letalski posnetek.

- a) Kaj ugotoviš?

Reka ne teče več tako kot je nekoč.
Ljudje so preoblikovali njeno strugo.



Slika 2: Preoblikovanje struge reke Iške
Vir: Pot ob reki Iški – »Okljuk«, 2014.

- b) Kaj meniš, da je bil nekoč poglavitni razlog za spreminjanje struge reke in kaj je danes glavni namen?

Nekoč so jo preoblikovali zaradi plavljenja lesa, danes pa ljudje strugo spreminjajo predvsem zaradi zavarovanja pred poplavami ter pridobivanja novih kmetijskih in zazidalnih površin.

5. Ovrednoti vpliv lške na okoliško prebivalstvo.

lška napaja podtalnico, ki jo črpajo v vodarni Brest, pa tudi iz zasebnih vodnjakov, nekoč so njeno moč izkoriščali v mlinih in žagah. Njeno strugo so uporabljali za splavarjenje lesa. V območju je zaradi lške, ki je oblikovala pokrajino, več turistov, rekreativcev. Zaradi proda, ki ga je lška izdolbla v lškem vintgarju in prinesla sem, se je na vršaju razvila za kmetijstvo primerna prst. Ker naši predniki niso hoteli žrtvovati dragocenih njiv in travnikov v osrčju vršaja, so si hiše postavili na njegovem obrobju. lška skupaj z Ljublanico in drugimi pritoki nabere ogromne količine vode, zato so na Ljublanskem barju številne poplave.

Orientacija - rešitve

1. Zemljevid (DTK25) orientiraj in na njej označi svoje stojišče.

2. Topografska karta.

Topografska karta je posplošen, pomanjšan grafičen prikaz Zemljinega površja. Pomembno je, da znamo z nje razbrati čim več podatkov o objektih in pojavih, ki se nahajajo v pokrajini. V nadaljevanju je nekaj krajših nalog, ki se nanašajo na branje in interpretacijo zemljevida.

- a) Poišči najvišji vrh na zemljevidu. Zapiši njegovo ime in nadmorsko višino.

_____ Stražar (794 m) _____

- b) Koliko znaša relativna višina med najvišjim vrhom in vašim trenutnim stojiščem? _____ 469 m _____

- c) Na zemljevidu najdi tri naravnogeografske pojave in jih označi.

Npr.: brezno, jama, vrtača, reka, vrh.

- d) Katere vrste gozda (listnati, iglasti, mešani) najdeš na zemljevidu? Označi jih.

Mešani in iglasti gozd.

- e) Opiši geografsko lego lške vasi.

Iška vas leži na ravnini med hribom Grad in Gmajno. Skozi njo teče reka Iška. Na koncu vasi se razteza vršaj, ki ga je ustvarila reka.

- f) Si na vrhu Travnik (728 m) in si namenjen na Petelinov grič (619 m). Z dvema različnima barvama označi, kje se bo tvoja pot spuščala in kje boš hodil navkreber.

- g) Izračunaj zračno razdaljo med cerkvijo Sv. Križa pri lški vasi in Gradom na Pungrtu pri Igu.

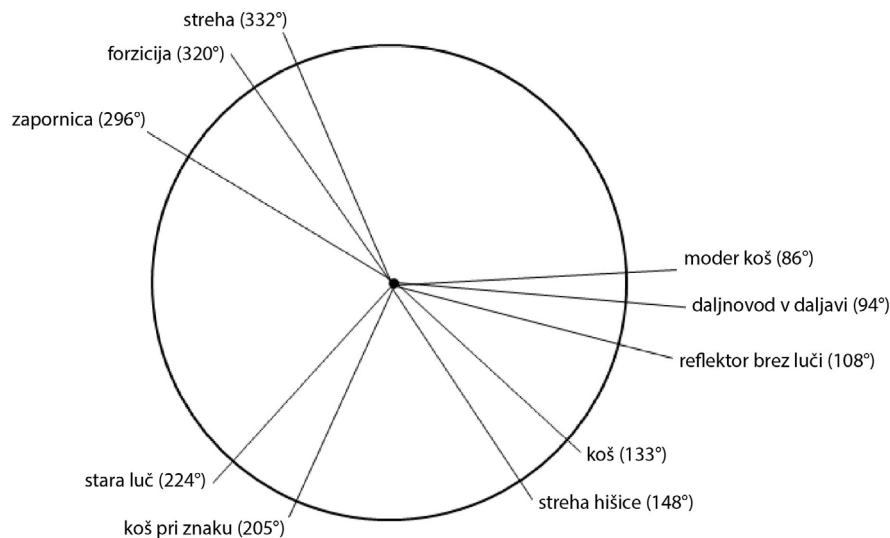
- h) Na zemljevidu označi, kako bi prehodil pot med zgoraj omenjenima točkama (Sv. Križ in Grad). Izračunaj, kolikšna bi bila razdalja prehojene poti. Pomagaj si z vrvico.

3000 m.

3. Azimut

Azimut je _____ kot _____ med smerjo severa in izbrano smerjo. Merimo ga od severa v smeri urinega kazalca. Najpogosteje je merjen v _____ stopinjah _____.

- a) V spodnji krog s središčem, ki predstavlja tvoje stojišče oz. izhodišče, s pomočjo geotrikotnika vriši 3 markantne točke, ki si jim izmeril azimut.



- b) Pod katerim kotom (azimut) bi videl svoje stojišče, če bi azimut meril od zelene table pri reflektorju?

50°

- c) Pod katerim pa, če bi azimut meril od modrega smetnjaka?

266°

- d) Kako imenujemo takšen azimut? Zapiši pravilo za njegov izračun.

Kontra azimut. Če je azimut manjši od 180°, mu prištejemo 180°, če je azimut večji od 180°, mu odštejemo 180°.

5. Zapiši načine določitve smeri neba brez tehničnih pripomočkov v naravi.

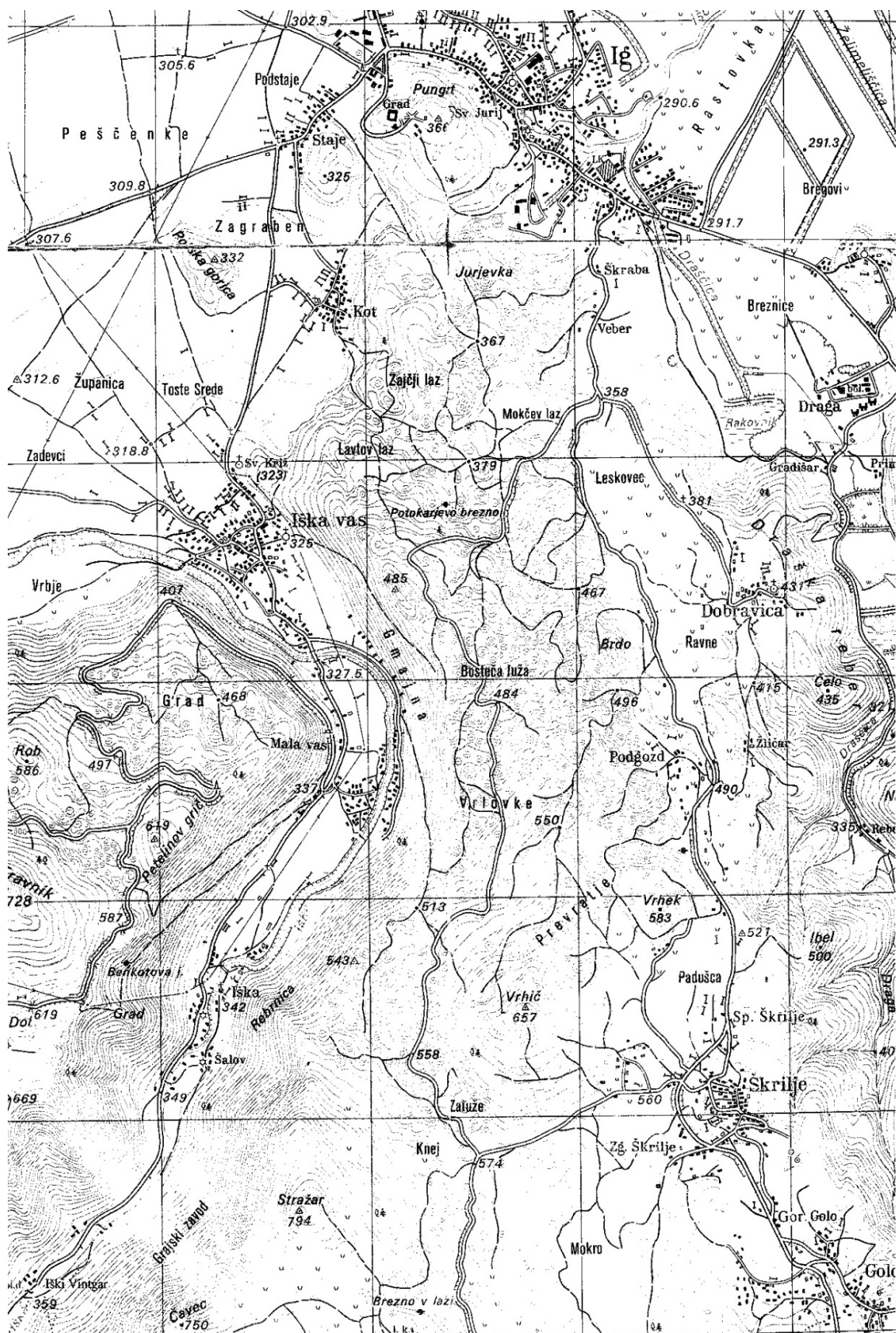
Sonce (senca), ročna ura, zvezde, mah na severni strani dreves, nekatere cvetice (sončnice) so obrnjene proti jugu, drevesa na severnih pobočjih rastejo počasneje kot na južnih, zato imajo običajno redkeje letnice na južni strani, severna pobočja so večkrat manj porasla, oltarji katoliških cerkva so obrnjeni proti vzhodu, vhodi pa proti zahodu.

6. Ovrednoti prednosti in slabosti orientiranja v naravi s pomočjo naravnih znakov, zemljevida in kompasa ter GPS-a.

	Prednosti	Slabosti
Naravni znaki	Če jih poznamo, se lahko orientiramo tudi kadar nimamo kompasa, zemljevida ali GPSa.	Manj zanesljivo, saj so odvisna od lokalnih vplivov. Večinoma jih lahko uporabimo le podnevi.
Zemljevid in kompas	Nismo odvisni od elektronike (GPS).	Potrebno jih je dobro obvladati, za kar je potrebno veliko vaje. Karte so lahko zastarele in ne odražajo realnega stanja.
GPS	Zelo je natančen, skoraj najtočneje nam izmeri pot. Je najhitrejši način za orientiranje.	Blizu stavb, v notranjosti, blizu elektronskih naprav je lahko moten signal. Če nam zmanjka baterije, je neuporaben.

Sklop prilog 2

Priloga 1



Vir: Državna topografska karta ..., 1995.

Učna priprava z učnimi listi 3

Uršula Dačić, Maja Sirše, Peter Tratnik



Učna priprava 3

Učna priprava št.: 3	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učitelji: Uršula Dačić, Maja Sirše, Peter Tratnik	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• razvija geografsko razmišljanje z uporabo preprostih metod geografskega raziskovanja (opazovanje, primerjanje, merjenje, kartiranje); • se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju; • zna uporabljati zemljevid, se z njim orientirati in za orientacijo uporabljati ustrezne pripomočke; • zna pojasniti, kaj se v naravi dogaja, zakaj prihaja do različnih pojavov in kako se procesi odvijajo; • spozna potrebne pripomočke za delo na terenu; • pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini; • se vzgaja v razumevanju pomena vrednot pri odločanju o posegih v prostor.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• zna opazovati pokrajino in jo ustrezno kartirati; • zna opisati nastanek in našteti značilnosti vršaja; • razume nastanek lškega vršaja; • pozna fizičnogeografske značilnosti območja, ki so vplivale na družbenogeografske elemente pokrajine; • zna ugotoviti, katera kamnina se nahaja na obravnavanem območju; • zna opisati dogajanje na meandru.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• pozna definicijo prsti; • razume in razlikuje pojma profil in horizont prsti; • opazuje in skicira profil prsti; • na osnovi izkopanega profila prsti določi vlažnost in teksturo prsti; • opazuje rastlinstvo okoli sebe in zna prepoznati vsaj pet rastlin; • razume povezave med prstjo, rabo tal in rastlinstvom; • ovrednoti pomembnost ohranjanja prsti.		
VODOVJE		
Dijak:		
• pozna pojme porečje, povodje, okljuk ali meander in reka ponikalnica;		

- spozna osnovne značilnosti reke Iške;
- opravi meritve posameznih lastnosti vode;
- zna iz hidrograma razbrati pretočni režim in našteti njegove lastnosti.

ORIENTACIJA

Dijak:

- zna osnove orientacije s pomočjo zemljevida in kompasa;
- pozna načine, kako se lahko orientiramo v naravi;
- zna izmeriti azimut predmetov v naravi in na zemljevidu;
- zna orientirati zemljevid in poiskati trenutno stojišče.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

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, zemljevid, rastlinski ključ.

Učni pripomočki: kompas, raztopina HCl, vrvica, ura, destilirana voda, meter, papirnati indikator pH, indikatorji za fosfate, bučka, termometer, čaša, bel list papirja, lateks rokavice, kladivo, štoparica.

Literatura in viri:

- Kočar, T., 2001. Iška, Iški vintgar. Ljubljana, samozaložba, 192 str.
- Komac, B., 2013. Iški vršaj. DEDI. URL: <http://www.dedi.si/dediscina/59-iski-vrsaj> (Citirano 25. 3. 2014).
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).
- Prsti so del ekosistema. 2014. URL: http://www.ucilnicavnaravi.si/wp-content/uploads/2013/08/01_prsti.pdf (Citirano 25. 3. 2014).
- Raba tal. Geopedia. 2014. URL: http://www.geopedia.si/?params=L397#T105_L397_x462529.875_y88273.75_s19_b3 (Citirano 26. 3. 2014).
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., 2014. Obča geografija za 1. letnik gimnazij. 11. izd. Ljubljana, Modrijan, 192 str.
- Temeljni topografski načrt Republike Slovenije 1:5.000. Ljubljana J, 34. 1995. 1:5.000. Ljubljana, Zvezna geodetska uprava SFRJ.
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Novi pojmi: meander oz. okljuk.

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	20 min	Učitelj: • predstavi prvo nalogo in jo skupaj z dijaki rešuje; • razlaga nastanek reliefa, njegove značilnosti itd; • asistira pri delu s kislino HCl; • razloži delovanje bočne erozije in akumulacije na prečnem prerezu meandra.	• učni list; • raztopina; • HCl.	Dijak: • rešuje prvo nalogo in sodeluje pri reševanju; • sledi razlagi, dopolnjuje učni list in odgovarja na zastavljena učiteljeva vprašanja; • izvaja preizkus preverjanja vrste kamnine s kislino HCl; • posluša učitelja in vrisuje v skico prečnega prereza.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, historičnosti in sodobnosti, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Doseženi učni cilji Dijak: • zna opazovati pokrajino in jo ustrezno kartirati; • zna opisati nastanek in naštetih značilnosti vršaja; • razume nastanek lškega vršaja; • pozna fizičnogeografske značilnosti območja, ki so vplivale na družbenogeografske elemente pokrajine; • zna ugotoviti, katera kamnina se nahaja na obravnavanem območju; • zna opisati dogajanje na meandru.

Opazovalnica 2	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
PRST IN RASTLINSTVO	20 min	Učitelj: • z dijaki ponovi/jim razloži pojme prst, profil in horizont prsti; • dijakom predstavi prst s pomočjo profila ter razloži, kako se meri debelino horizontov; • poda dijakom navodila, kako se določi vlažnost prsti in teksturni razred; • poda dijakom navodila za določanje rastlinskih vrst; • dijakom razloži, kaj je raba tal; • z dijaki preveri rezultate nalog na učnih listih.	• učni list; • ključ za določevanje teksture prsti (Priloga 1); • rastlinski ključ; • meter.	Dijak: • posluša učitelja in odgovarja na vprašanja na učnem listu; • pozorno posluša navodila, skicira profil prsti in izmeri debelino horizontov ter ugotovi tip prsti; • posluša navodila in nato določi vlažnost in teksturo tal; • s pomočjo rastlinskega ključa prepozna pet rastlinskih vrst; • sklepa, zakaj so tu drevesa in ne njivske površine; • preverja in popravlja odgovore na učnih listih.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, opazovanja, individualizacije in socializacije, primernosti in akceleracije. Doseženi učni cilji Dijak: • pozna definicijo prsti; • razume in razlikuje pojma profil in horizont prsti; • opazuje in skicira profil prsti; • na osnovi izkopanega profila prsti določi vlažnost in teksturo prsti; • opazuje rastlinstvo okoli sebe in prepozna vsaj pet rastlin; • razume povezave med prstjo, rabo tal in rastlinstvom; • ovrednoti pomembnost ohranjanja prsti.

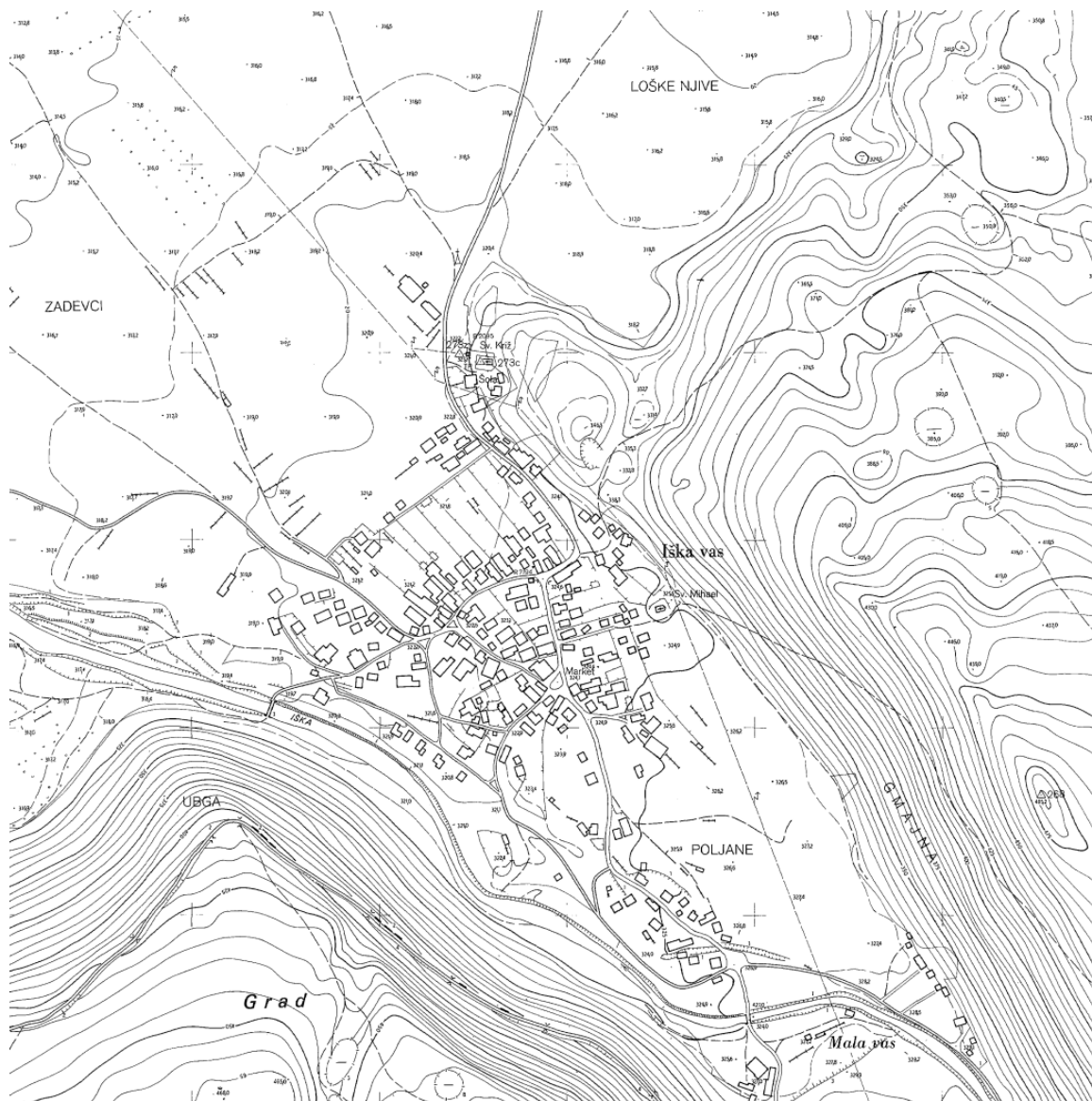
Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	18 min	Učitelj: • z dijaki ponovi/ jim razloži pojme okljuk, porečje, reka ponikalnica, povodje; • predstavi osnovne značilnosti reke lške; • pove, da naj dijaki ugotovijo, kakšen pretočni režim ima reka lška. Nato jih povpraša po lastnostih režima; • dijakom razdeli naloge in poda navodila.	• učni list.	Dijak: • posluša učitelja in odgovarja na vprašanja na učnem listu; • izpolnjuje učni list; • s pomočjo skic na učnem listu ugotovi pretočni režim ter lastnosti režima; • izvede naloge in na koncu primerja podatke z ostalimi dijaki.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, opazovanja, individualizacije in socializacije, primernosti in akceleracije. Doseženi učni cilji Dijak: • pozna pojme porečje, povodje, okljuk ali meander in reka ponikalnica; • spozna osnovne značilnosti reke lške; • opravi meritve posameznih lastnosti vode; • zna iz hidrograma razbrati pretočni režim in naštetati njegove lastnosti.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • z dijaki ponovi/jim razloži osnove orientacije in uporabe kompasa; • poda dijakom navodila, kako naj opravijo naloge na učnem listu; • kroži med dijaki in jim po potrebi pomaga pri nalogah; • preveri rezultate nalog na učnih listih.	• učni list; • kompas; • ura; • zemljevid; • območja; • vrvica; • kreda.	Dijak: • posluša učitelja, odgovarja na njegova vprašanja in spremlja demonstracijo uporabe kompasa; • pozorno posluša navodila; • samostojno rešuje naloge na učnem listu; • preverja in popravlja odgovore na učnih listih.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, opazovanja, primernosti in akceleracije. Doseženi učni cilji Dijak: • zna osnove orientacije s pomočjo zemljevida in kompasa; • pozna načine, kako se lahko orientiramo v naravi; • zna izmeriti azimut predmetov v naravi in na zemljevidu; • zna orientirati zemljevid in poiskati trenutno stojišče.

Učni listi 3

Relief in kamnine

1. Kartiraj pokrajino (na zemljevidu z raznimi barvami pobarvaj območja vršaja, hribovja in gričevja ter vriši reko Iško).



Slika 1: Zemljevid Iške
Vir: Temeljni topografski načrt ..., 1995.

LEGENDA:

- ☐ vršaj
- ☐ hribovje in gričevje
- ☐ reka Iška

2. Kaj je vršaj?

Vršaj je _____ oblika, ki je značilna za _____ rečni tok. Ko priteče reka iz neke ozke in strme doline na ravno dno kotline ali doline, se _____ strmec in transportna moč. Material se začne odlagati v _____ obliki.

3. Dopolni.

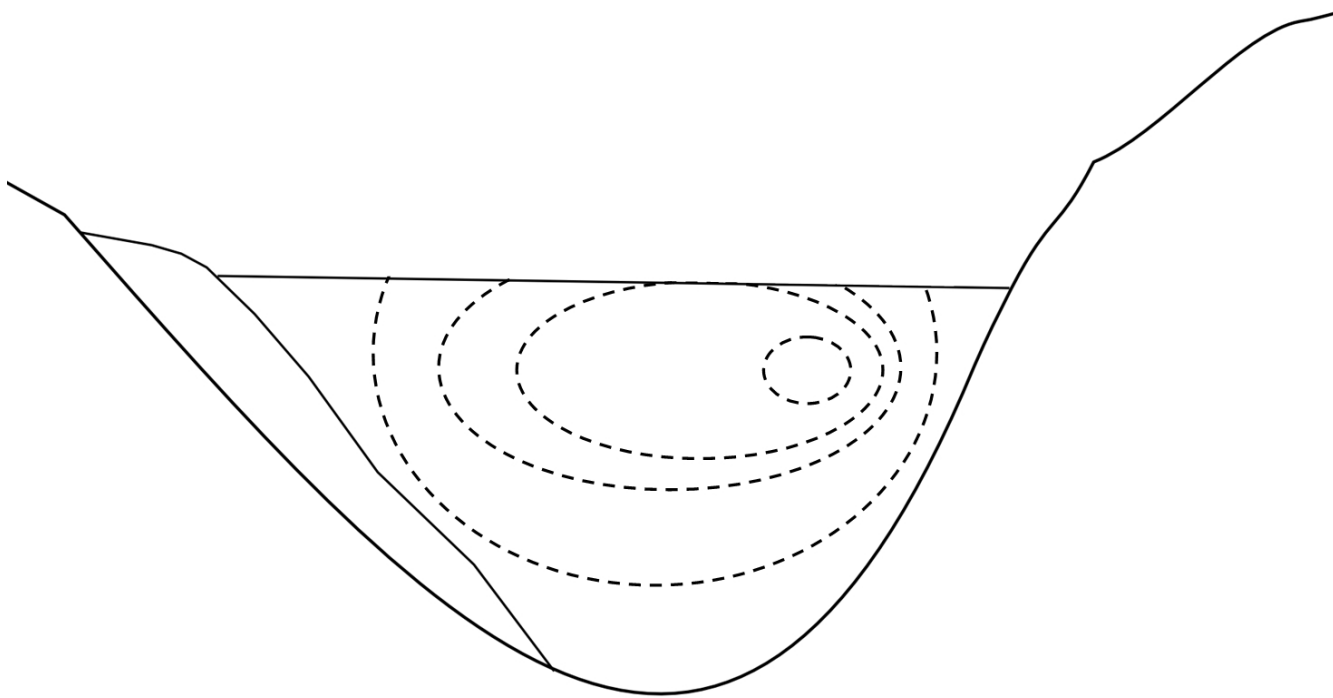
Iški vršaj se nahaja na južnem robu _____, ki ga je nasula reka _____. V večjem delu je nastal v _____. Prihajalo je do intenzivnega preperevanja in nastanka _____, ki ga je reka prenesla po toku navzdol in ob stiku z Ljubljanskim barjem nasula debele nanose _____, _____ in _____. Ti nanosi so debeli več _____ metrov.

Vršaj je nekoliko dvignjen od Ljubljanskega barja, zato _____ poplavno ogroženo območje. To je botrovalo, da je že od nekdaj _____. Naselja se nahajajo na stiku z gričevnatim in hribovitim obrobjem ali na stiku z barjem. Osrednji del vršaja, zaradi čim bolj učinkovite _____ rabe zemljišč, ni poseljen. Iški vršaj je pomemben vir _____ za prebivalce _____ (oskrbuje _____ tamkajšnjih prebivalcev). Podzemna voda se nahaja v _____ slojih. Zgornji sloj napajajo reka _____ in _____, spodnji sloj (ta se nahaja pod plastjo neprepustne _____) pa napaja _____ voda iz _____ zaledja.

Katera kamnina se nahaja na naplavni ravnici (ugotovi s pomočjo kisline HCl)?

4. Meander ali okljuk.

Označi: STRŽEN, OBMOČJE BOČNE EROZIJE IN OBMOČJE AKUMULACIJE



Slika 2: Skica meandra
Avtor: Tratnik, 2014.

Prst in rastlinstvo

1. Dopolni besedilo z ustreznimi pojmi.

_____ : preperel del Zemljinega površja, ki se je zaradi delovanja naravnih dejavnikov in živih organizmov močno spremenil ter pridobil najpomembnejšo lastnost: kmetijsko primernost.

_____ : navpičen prerez skozi prst vse od površja pa do matične kamnine.

_____ : vodoravne plasti, ki so se izoblikovale zaradi delovanja različnih pedogenetskih dejavnikov in se med seboj razlikujejo po barvi in drugih lastnostih.

2. Profil prsti.

Čim bolj natančno skiciraj profil prsti ter označi horizonte. Nato izmeri debelino posameznega horizonta ter podatke zapiši na učni list ob skico profila. Za katero prst gre?

Prst:
Skica:

Slika 3: Skica prsti.

3. Določanje lastnosti prsti.

a) Vzemi vzorec prsti v dlan ter ugotovi vlažnost. Pomagaj si s spodnjo preglednico:

Vlažnost	Opis
Suha	Ni odtisov na roki, roka je prašna, pri vlaženju se barva močno spremeni.
Sveža	Rahel bled odtis na roki, pri vlaženju se barva malo spremeni.
Vlažna	Roka je umazana, pri gnetenju vzorca prsti se na površini pojavi voda.
Mokra	Pri gnetenju iz vzorca kaplja voda.

Preglednica 1: Določanje vlažnosti prsti

Vir: Lovrenčak, Vovk Korže, 2004.

Ugotovitev: _____.

b) Vzemi vzorec prsti in s pomočjo ključa za določanje šestih teksturnih razredov v prilogi (PRILOGA 1.) določi teksturo prsti.

Ugotovitev: _____.

- c) Utemelji, zakaj je pomembna tekstura prsti.

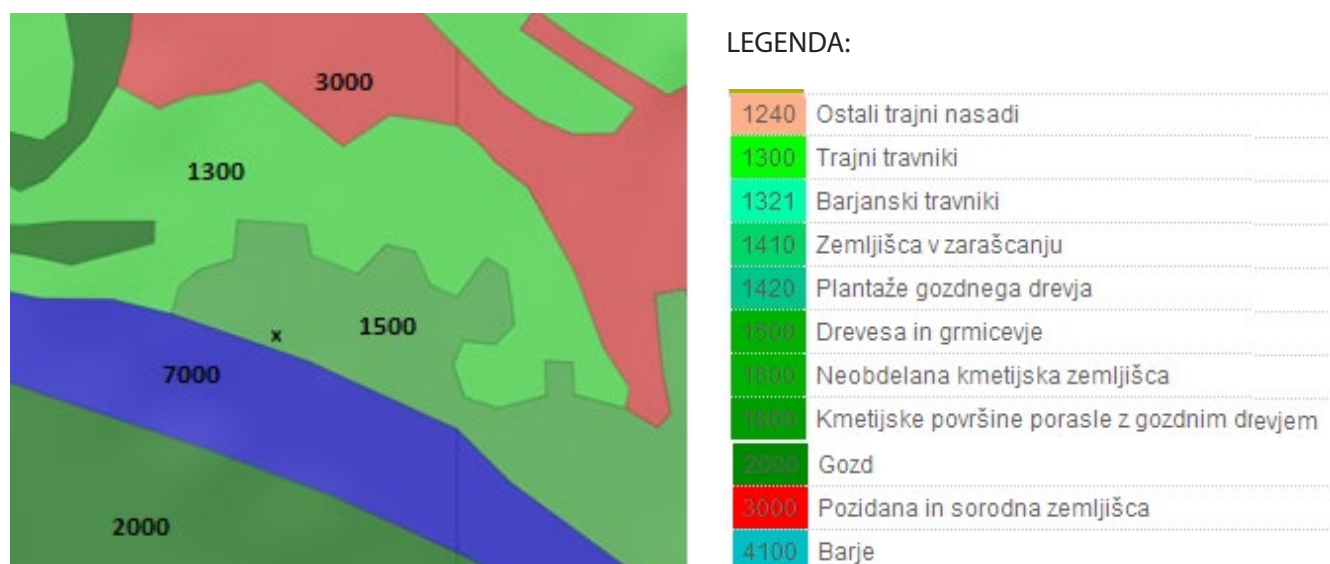
4. Določanje rastlinskih vrst.

V proučevani okolici si izberi območje, veliko 10x10 m. Znotraj tega območja naštej vsaj pet različnih rastlinskih vrst. Če imaš težave, si pomagaj z rastlinskim ključem.

Rastlinske vrste: _____.

5. Raba tal.

- a) S pomočjo spodnjega zemljevida določi rabo tal območja, ki je označeno z x.



Slika 4: Raba tal
Vir: Raba tal, 2014.

Raba tal: _____.

- b) Zakaj je na proučevanem območju takšna raba tal? Razloži, zakaj ne zasledimo njivskih površin.
- c) Na območju, označenem z oznako 3000, ne zasledimo nobenega tipa rastištva. Zakaj? Utemelji, zakaj je urbanizacija problematična z vidika prsti in ovrednoti pomen ohranjanja prsti z vidika kmetijske obdelave.

Vodovje

1. Ustrezno poveži levi stolpec z desnim.

- | | |
|------------------------|---|
| ___ porečje | 1. Površje, s katerega se reke stekajo v isto morje. |
| ___ povodje | 2. Nižinska oblika rečne struge, ko reka dela ostre zavoje. |
| ___ okljuk ali meander | 3. Reka, ki ponikne, ko priteče na kraško površje. |
| ___ reka ponikalnica | 4. Celotna površina, s katere vode odtekajo v isto reko. |

2. Dopolni.

Reka Lška izvira na obrobju _____ in se izliva v Ljubljano na _____. Je zelo kratka reka, saj je dolga le okoli _____ km. Izvira v _____ svetu dinarske Slovenije. Ima več neizrazitih izvirov. Na svoji poti do Ljubljane se vanjo izlije več pritokov, največji med njimi se imenuje _____. Lška je _____ reka, ki ob velikih vodnih pretokih prenaša tudi velike količine proda, peska ter velike skale. Reka je _____ površje: v zgornjem toku, kjer ima večjo erozijsko moč, zasledimo _____, _____, brzice in korita ter _____. Reka je najbolj znana po soteski, imenovani _____. _____ je oblika rečne doline, ki ima zelo strme stene. Lški vintgar je posledica ugrezanja _____. Reka pa je znana tudi po tem, da je po izstopu iz ozke doline odložila akumuliran material. Tako je nastal _____.

3. Po spodnjih navodilih izmerite naslednje lastnosti reke Lške.

a) S pomočjo papirnatih indikatorjev določite pH vode:

pH vrednost vode je _____

b) S pomočjo termometra izmerite temperaturo:

Temperatura zraka	
Temperatura vode	

Preglednica 2: Temperatura reke Lške

c) Primerjaj izmerjeni temperaturi in razloži, od česa je odvisna temperatura vode.

d) Barva vode:

PRIKAZ BARVE	VRSTA BARVE	OZNAČITE S KRIŽCEM
Rumenkasta		
Rumena		
Rumenorjava		
Rjava		
Rumeno zelena		
Zelenkasta		
Sivorumena		
Sivordeča		
drugo		

Slika 5: Določanje barve vode

Barva vode je _____.

4. Izmeri povprečno hitrost reke Iške.

poskus (10 m)	1	2	3	4	5	povprečje
čas						

Preglednica 3: Povprečna hitrost reke Iške

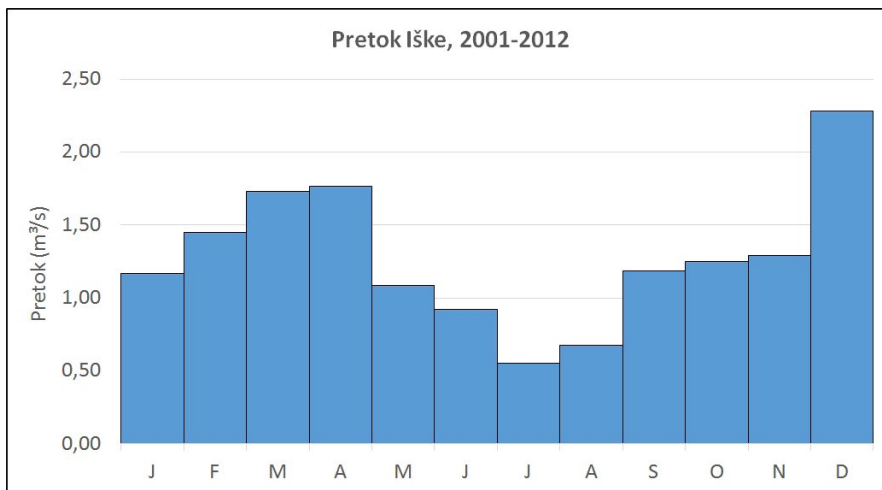
Hitrost reke je: _____ m/s

5. Pretok reke Iške (m^3/s).

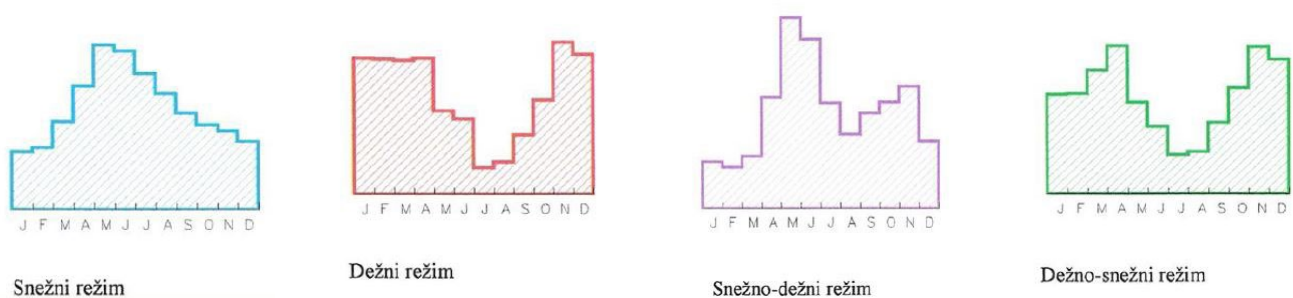
Ugotovi, kakšen pretočni režim ima reka Iška in naštej njegove lastnosti. Kaj opaziš?

Pretočni režim reke Iške: _____.

Lastnosti pretočnega režima:



Slika 6: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.



Slika 7: Pretočni režimi
Vir: Trobec, 2010.

6. Prisotnost fosfatov v vodi

S pomočjo analize smo ugotovili, da je v vodi prisotnost fosfatov _____mg/l.

Največ fosfatov pride v vodo s spiranjem _____iz kmetijskih površin in _____(vsebujejo čistila, pralne praške in detergente).

Orientacija

1. Orientiraj priložen zemljevid, poišči točko, kjer se nahajamo, in določi azimut vzpetine Grad.

Azimut Grada je _____.

2. V naravi se lahko orientiramo na več načinov. Naštej vsaj štiri.

3. Opiši in skiciraj, kako se v naravi orientiramo s pomočjo ure.

4. Dopolni povedi.

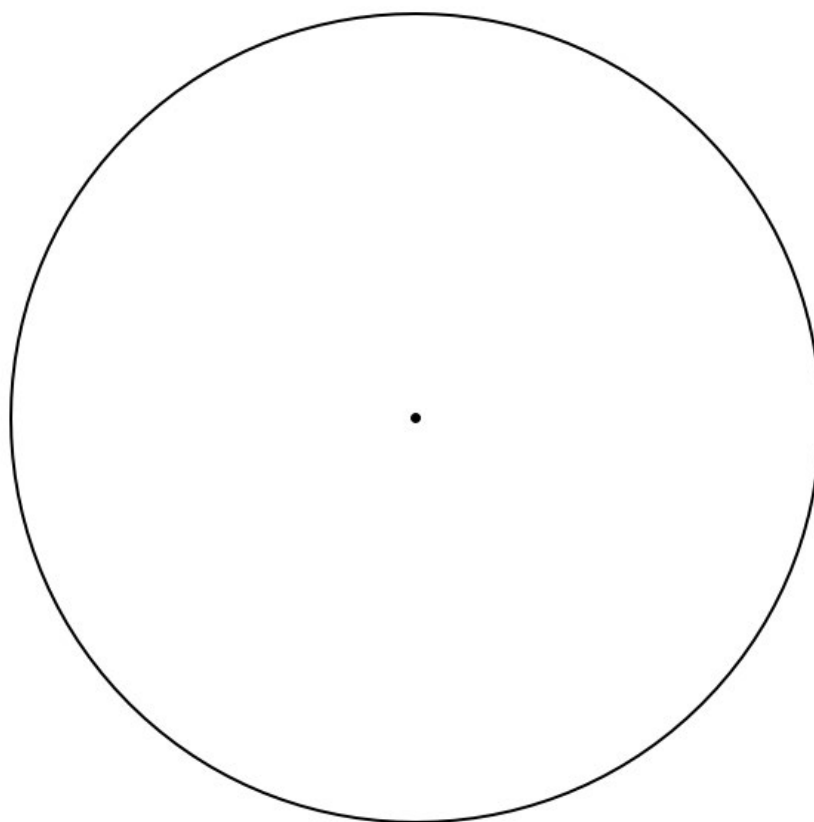
Kot med smerjo severa in smerjo izbranega predmeta imenujemo _____. Najpogosteje ga merimo v _____ in _____, vedno pa ga merimo v smeri _____. Kontra azimut lahko ugotovimo tako, da azimutu, če je manjši od 180 stopinj _____, če pa je azimut večji od 180 stopinj, _____.

5. Zakaj med odmerjanjem razdalje med točkama A in B s pomočjo vrvice pride do razlike v primeru, ko merimo zračno razdaljo in ko merimo razdaljo po cesti?

6. Središče kroga je tvoje stojišče. Najprej vanj vriši glavne smeri neba, nato pa določi naslednjim objektom azimute, ter vriši njihovo smer v krog. V nekaterih vrsticah je azimut že določen – ugotovi, kaj se v tej smeri nahaja.

Točka, ki jo opazujemo	Azimut (°)
antena (na bregu levo zgoraj)	
	328
	210
streha lesene hiške	
vrh modrega smetnjaka	
cisterna butan plin	
leseno stojalo za plakate	
	240

Preglednica 4: Določanje strani neba

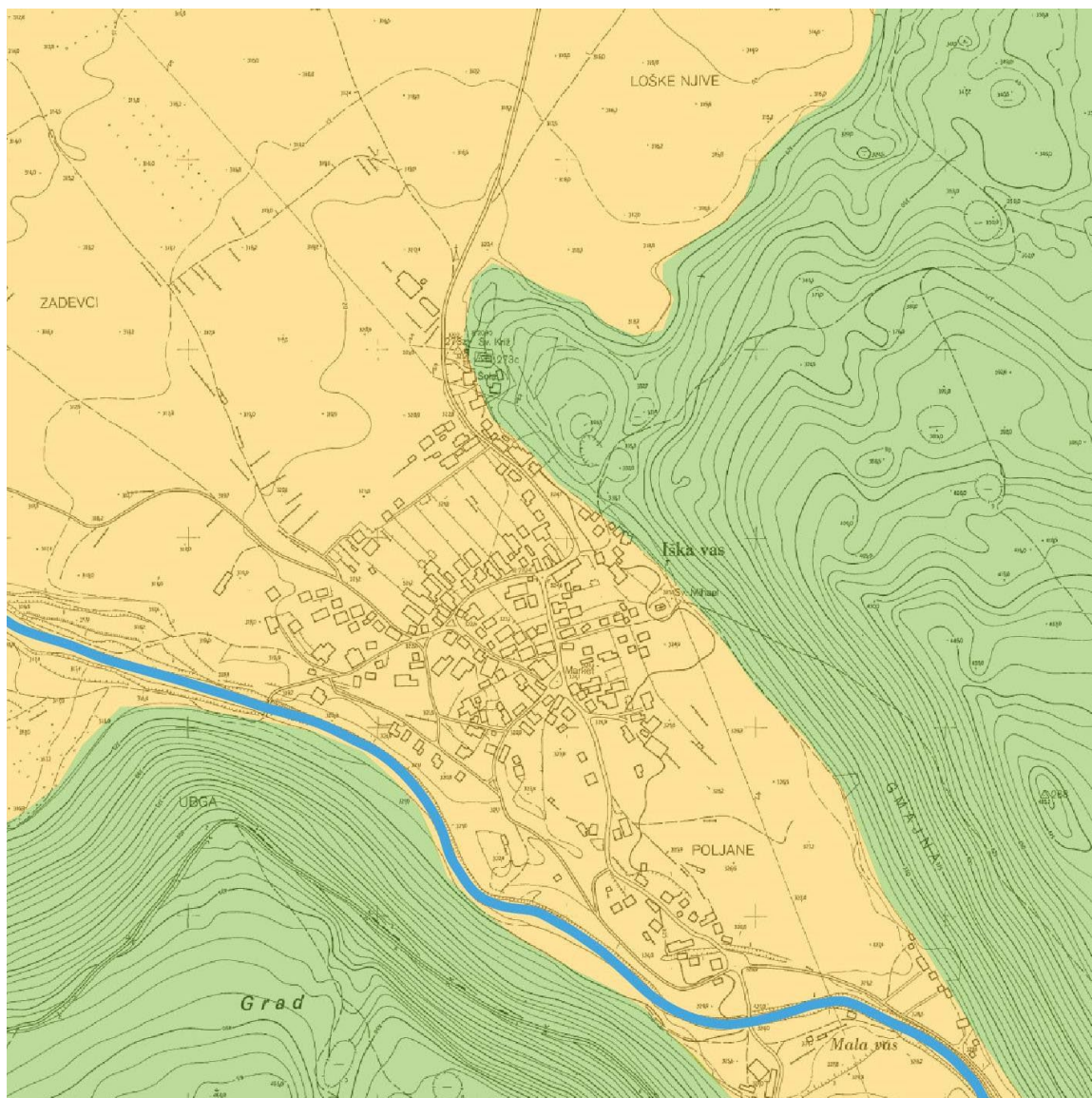


Slika 8: Vrisani azimuti

Rešitve učnih listov 3

Relief in kamnine - rešitve

1. Kartiraj pokrajino (na zemljevidu z raznimi barvami pobarvaj območja vršaja, hribovja in gričevja ter vriši reko Iško).



Slika 1: Zemljevid Iške
Vir: Geodetska uprava, 2014.

LEGENDA:

- vršaj
- hribovje in gričevje
- reka Iška

2. Kaj je vršaj?

Vršaj je reliefna oblika, ki je značilna za srednji rečni tok. Ko priteče reka iz neke ozke in strme doline na ravno dno kotline ali doline, se zmanjša strmec in transportna moč. Material se začne odlagati v pahljačasti obliki.

3. Dopolni.

Iški vršaj se nahaja na južnem robu Ljubljanskega barja, ki ga je nasula reka Iška. V večjem delu je nastal v pleistocenu. Prihajalo je do intenzivnega preperevanja in nastanka drobirja, ki ga je reka prenesla po toku navzdol in ob stiku z Ljubljanskim barjem nasula debele nanose proda, peska in melja. Ti nanosi so debeli več deset metrov.

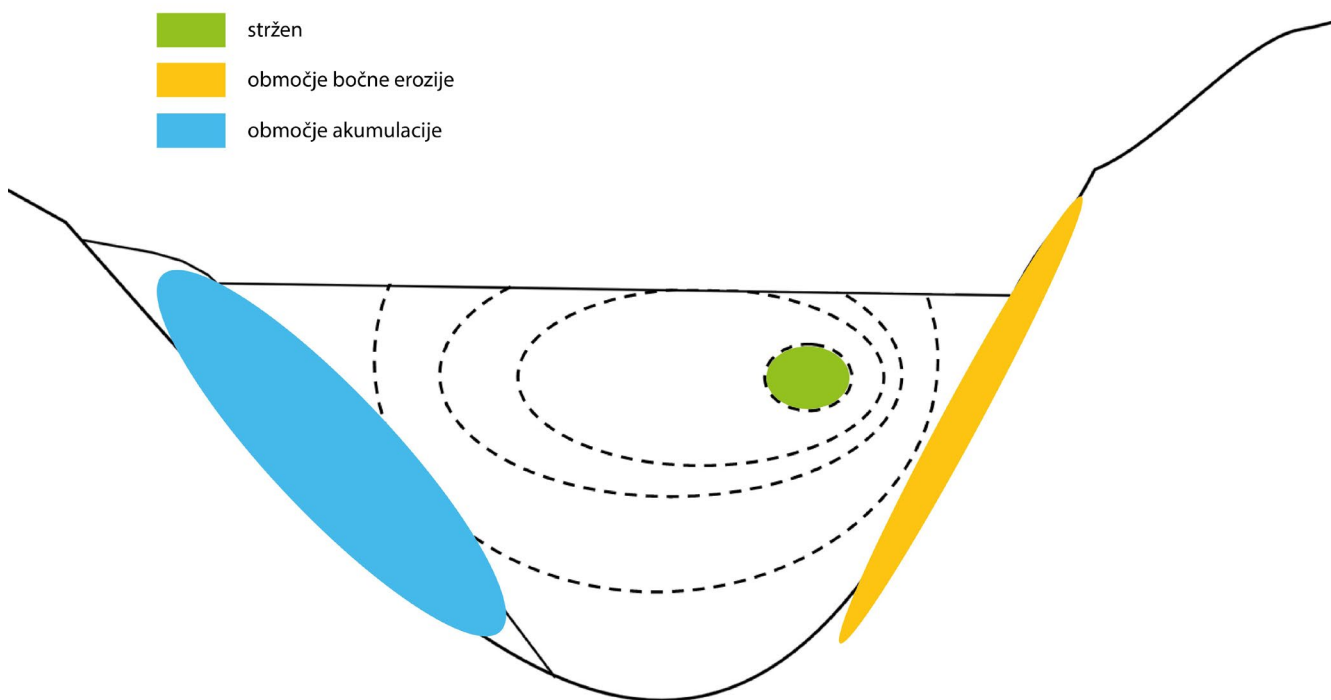
Vršaj je nekoliko dvignjen od Ljubljanskega barja, zato ni poplavno ogroženo območje. To je botrovalo, da je že od nekdaj poseljen. Naselja se nahajajo na stiku z gričevnatim in hribovitim obrobjem ali na stiku z barjem. Osrednji del vršaja, zaradi čim bolj učinkovite kmetijske rabe zemljišč, ni poseljen. Iški vršaj je pomemben vir pitne vode za prebivalce Ljubljane (oskrbuje tretjino tamkajšnjih prebivalcev). Podzemna voda se nahaja v dveh slojih. Zgornji sloj napajajo reka Iška in padavine, spodnji sloj (ta se nahaja pod plastjo neprepustne ilovice) pa napaja podzemna voda iz kraškega zaledja.

Katera kamnina se nahaja na naplavni ravnici (ugotovi s pomočjo kisline HCl)?

Apnenec, saj je prišlo do reakcije.

4. Meander ali okljuk.

Označi: STRŽEN, OBMOČJE BOČNE EROZIJE IN OBMOČJE AKUMULACIJE



Slika 2: Skica meandra
Avtor: Tratnik, 2014.

Prst in rastlinstvo

1. Dopolni besedilo z ustreznimi pojmi.

Prst : preperel del Zemljinega površja, ki se je zaradi delovanja naravnih dejavnikov in živih organizmov močno spremenil ter pridobil najpomembnejšo lastnost: kmetijsko primernost.

Profil prsti : navpičen prerez skozi prst vse od površja pa do matične kamnine.

Horizont prsti : vodoravne plasti, ki so se izoblikovale zaradi delovanja različnih pedogenetskih dejavnikov in se med seboj razlikujejo po barvi in drugih lastnostih.

2. Profil prsti.

Čim bolj natančno skiciraj profil prsti ter označi horizonte. Nato izmeri debelino posameznega horizonta ter podatke zapiši na učni list ob skico profila. Za katero prst gre?

Prst: obrečna prst

Skica:

_____ 0 cm

A

_____ 50 cm

C

Slika 3: Skica prsti.

3. Določanje lastnosti prsti.

a) Vzemi vzorec prsti v dlan ter ugotovi vlažnost. Pomagaj si s spodnjo preglednico:

Vlažnost	Opis
Suha	Ni odtisov na roki, roka je prašna, pri vlaženju se barva močno spremeni.
Sveža	Rahel bled odtis na roki, pri vlaženju se barva malo spremeni.
Vlažna	Roka je umazana, pri gnetenju vzorca prsti se na površini pojavi voda.
Mokra	Pri gnetenju iz vzorca kaplja voda.

Preglednica 1: Določanje vlažnosti prsti

Vir: Lovrenčak, Vovk Korže, 2004.

Ugotovitev: Vlažnost prsti je odvisna od vremena (zato je v rešitvah nismo navedli) .

b) Vzemi vzorec prsti in s pomočjo ključa za določanje šestih teksturnih razredov v prilogi (PRILOGA 1.) določi teksturo prsti.

Ugotovitev: peščena ilovica .

c) Utemelji, zakaj je pomembna tekstura prsti.

Tekstura prsti vpliva na vsebnost vode in zraka v prsti ter na fizikalne in mehanske lastnosti prsti. Vse to vpliva na razraščanje rastlinskih korenin, oskrbo rastlin z vodo in kisikom, na zbitost/rahlost prsti. Vpliva torej na kmetijsko primernost prsti.

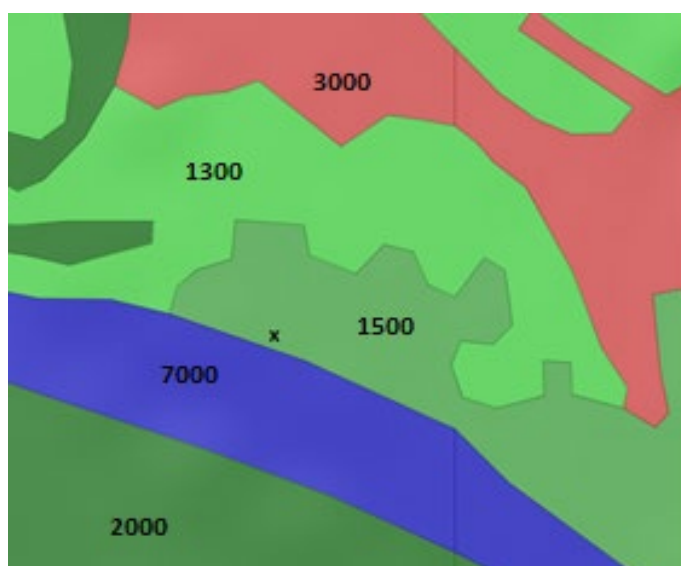
4. Določanje rastlinskih vrst.

V proučevani okolici si izberi območje, veliko 10x10 m. Znotraj tega območja naštej vsaj pet različnih rastlinskih vrst. Če imaš težave, si pomagaj z rastlinskim ključem.

Rastlinske vrste: navadna smreka, rdeči bor, navadni bršljan, leska, triperesna deteljica, navadni gaber.

5. Raba tal.

a) S pomočjo spodnjega zemljevida določi rabo tal območja, ki je označeno z x.



LEGENDA:

1240	Ostali trajni nasadi
1300	Trajni travniki
1321	Barjanski travniki
1410	Zemljišča v zaraščanju
1420	Plantaže gozdnega drevja
1500	Drevesa in grmičevje
1600	Neobdelana kmetijska zemljišča
1600	Kmetijske površine porasle z gozdnim drevjem
2000	Gozd
3000	Pozidana in sorodna zemljišča
4100	Barje

Slika 4: Raba tal

Vir: Raba tal, 2014.

Raba tal: drevesa in grmičevje.

b) Zakaj je takšna raba tal na proučevanem območju? Razloži, zakaj ne zasledimo njivskih površin.

Na tem območju zasledimo obrečno prst, ki je plitva prst. Poleg tega ima v A horizontu vidne delce matične podlage (proda in peska), O horizont pa je zelo slabo razvit. Proučevano območje se nahaja na bregu neposredno ob reki Iški, zato je večkrat izpostavljeno poplavam in eroziji prsti.

c) Na območju, označenem z oznako 3000, ne zasledimo nobenega tipa rastlinstva. Zakaj? Utemelji, zakaj je urbanizacija problematična z vidika prsti in ovrednoti pomen ohranjanja prsti z vidika kmetijske obdelave.

Raba tal na tem območju so pozidana in sorodna zemljišča. Na tem območju so obstoječe prsti in rastlinstvo zamenjali z asfaltnimi površinami in stavbami, zato ne zasledimo rastlinstva. Urbanizacija je z vidika prsti problematična zato, ker z gradnjo nove infrastrukture zelo hitro izgubljam prsti, ki v naravi nastajajo več tisoč let. V Sloveniji se urbanizacija širi predvsem na območja, kjer so kmetijsko najboljše prsti. To pa povzroča zmanjševanje kmetijskih površin, ki jih v Sloveniji že tako primanjkuje, da bi bili prehransko samooskrbni. V Sloveniji bi morali gradnjo usmeriti na kmetijsko manj ugodna zemljišča, kmetijsko najboljše zemljišča pa varovati, saj bi to izboljšalo prehransko samooskrbo in zagotovilo prehransko varnost tudi prihodnjim rodovom.

Vodovje

1. Ustrezno poveži levi stolpec z desnim.

- | | |
|-----------------------------|---|
| <u>4</u> porečje | 1. Površje, s katerega se reke stekajo v isto morje. |
| <u>1</u> povodje | 2. Nižinska oblika rečne struge, ko reka dela ostre zavoje. |
| <u>2</u> okljuk ali meander | 3. Reka, ki ponikne, ko priteče na kraško površje. |
| <u>3</u> reka ponikalnica | 4. Celotna površina, s katere vode odtekajo v isto reko. |

2. Dopolni.

Reka Lška izvira na obrobju Bloške planote in se izliva v Ljubljanico na Ljubljanskem barju. Je zelo kratka reka, saj je dolga le okoli 30 km. Izvira v dolomitnem svetu dinarske Slovenije. Ima več neizrazitih izvirrov. Na svoji poti do Ljubljanice se vanjo izlije več pritokov, največji med njimi se imenuje Zala. Lška je hudourniška reka, ki ob velikih vodnih pretokih prenaša tudi velike količine proda, peska ter velike skale. Reka je močno preoblikovala površje: v zgornjem toku, kjer ima večjo erozijsko moč, zasledimo tolmune, slapiče, brzice in korita ter erozijske lonce. Reka je najbolj znana po soteski, imenovani lški vintgar. Vintgar je oblika rečne doline, ki ima zelo strme stene. lški vintgar je posledica ugrezanja Ljubljanskega barja. Reka pa je znana tudi po tem, da je po izstopu iz ozke doline odložila akumuliran material. Tako je nastal vršaj.

3. Po spodnjih navodilih izmerite naslednje lastnosti reke lške.

a) S pomočjo papirnatih indikatorjev določite pH vode:

pH vrednost vode je _____ (izmerimo na dan opazovanja)

b) S pomočjo termometra izmerite temperaturo:

Temperatura zraka	(izmerimo na dan opazovanja)
Temperatura vode	(izmerimo na dan opazovanja)

Preglednica 2: Temperatura reke lške

c) Primerjaj izmerjeni temperaturi in razloži, od česa je odvisna temperatura vode.

Temperatura vode je odvisna od količine sončne energije, ki jo absorbirajo voda, prst v okolici in zrak. Temperatura vodnih teles je odvisna tudi od zemljepisne širine, nadmorske višine, ure dneva, globine vode in drugih vplivov.

d) Barva vode:

PRIKAZ BARVE	VRSTA BARVE	OZNAČITE S KRIŽCEM
Rumenkasta		
Rumena		
Rumenorjava		
Rjava		
Rumeno zelena		
Zelenkasta		
Sivorumena		
Sivordeča		
drugo		

Slika 5: Določanje barve vode

Barva vode je _____. (določimo na dan opazovanja)

4. Izmeri povprečno hitrost reke Iške.

poskus (10 m)	1	2	3	4	5	povprečje
čas						

Preglednica 3: Povprečna hitrost reke Iške

Hitrost reke je: _____ m/s (določimo na dan opazovanja)

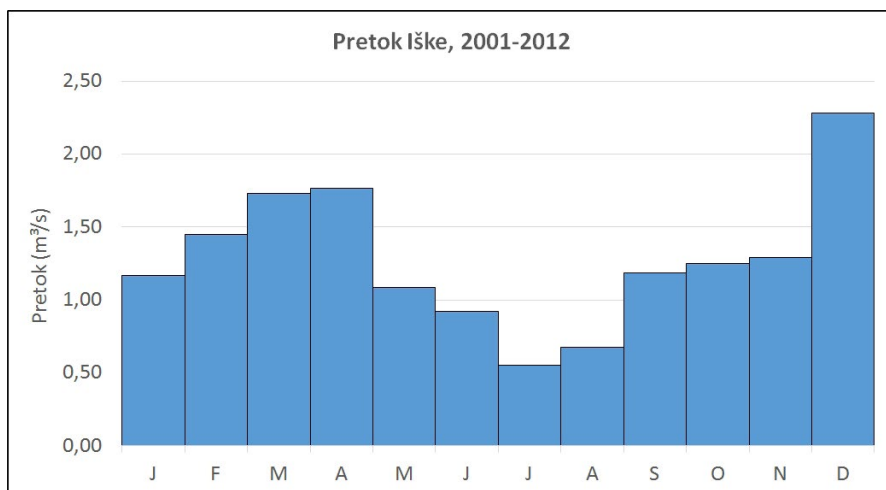
5. Pretok reke Iške (m^3/s).

Ugotovi, kakšen pretočni režim ima reka Iška in naštej njegove lastnosti? Kaj opaziš?

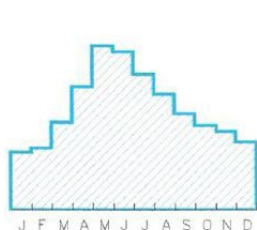
Pretočni režim reke Iške: _____ dežno-snežni režim _____.

Lastnosti pretočnega režima:

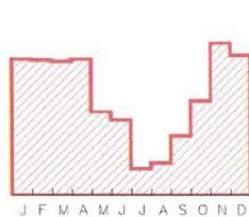
Viški se ne ujemajo z dežno-snežnim režimom, saj je za to reko značilna kraško-submediteranska različica, kjer je prisotna kraška retinenca, kjer je lahko jesenski višek višji od spomladanskega viška.



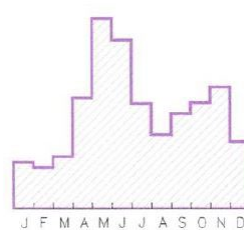
Slika 6: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.



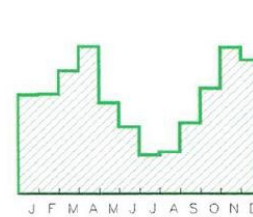
Snežni režim



Dežni režim



Snežno-dežni režim



Dežno-snežni režim

Slika 7: Pretočni režimi
Vir: Trobec, 2010.

6. Prisotnost fosfatov v vodi

S pomočjo analize smo ugotovili, da je v vodi prisotnost fosfatov _____mg/l. (izmerimo na dan opazovanja)

Največ fosfatov pride v vodo s spiranjem umetnih gnojil iz kmetijskih površin in odpadnih voda (vsebujejo čistila, pralne praške in detergente).

Orientacija

1. Orientiraj priložen zemljevid, poišči točko, kjer se nahajamo, in določi azimut vzpetine Grad.

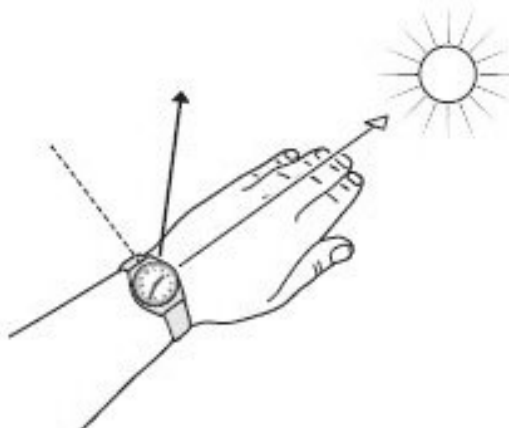
Azimut vzpetine Grad je 218 stopinj .

2. V naravi se lahko orientiramo na več načinov. Naštej vsaj štiri.

S pomočjo Sonca, zvezd, mahu na deblih, krošenj dreves, letnic dreves, sončnice, ure.

3. Opiši in skiciraj, kako se v naravi orientiramo s pomočjo ure.

Postavimo se tako, da je mali kazalec na uri usmerjen proti Soncu. Če kot med številko 12 in številko, ki jo kaže naš mali kazalec razpolovimo, dobimo smer proti jugu.



Slika 8: Orientacija s pomočjo ure

4. Dopolni povedi.

Kot med smerjo severa in smerjo izbranega predmeta imenujemo azimut. Najpogosteje ga merimo v kotnih stopinjah in minutah, vedno pa ga merimo v smeri urinega kazalca. Kontra azimut lahko ugotovimo tako, da azimutu, če je manjši od 180 stopinj prištejemo 180 stopinj, če pa je azimut večji od 180 stopinj, vrednosti odštejemo 180 stopinj.

5. Zakaj med odmerjanjem razdalje med točkama A in B s pomočjo vrvice pride do razlike v primeru, ko merimo zračno razdaljo in ko merimo razdaljo po cesti?

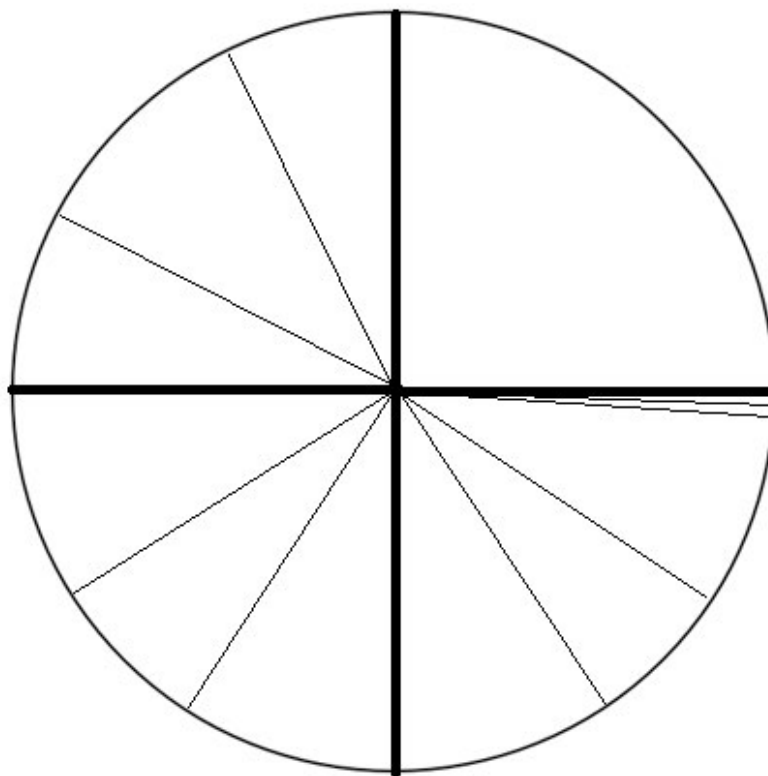
Zračna razdalja = 9,5 cm Razdalja po cesti = 11,5 cm

Do razlike med zračno razdaljo in razdaljo po cesti pride zato, ker je cesto zaradi reliefa, poselitve in obdelovalnih površin nemogoče speljati naravnost iz točke A v točko B.

6. Središče kroga je tvoje stojišče. Najprej vanj vriši glavne smeri neba, nato pa določi naslednjim objektom azimute, ter vriši njihovo smer v krog. V nekaterih vrsticah je azimut že določen – ugotovi, kaj se v tej smeri nahaja.

Točka, ki jo opazujemo	Azimut (°)
antena (na bregu levo zgoraj)	<u>93</u>
<u>tobogan</u>	328
<u>zeleni znak</u>	210
streha lesene hiške	<u>148</u>
vrh modrega smetnjaka	<u>92</u>
cisterna butan plin	<u>290</u>
leseno stojalo za plakate	<u>182</u>
<u>belo cvetoče drevo</u>	240

Preglednica 4: Določanje strani neba



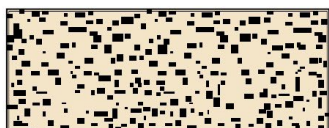
Slika 9: Vrisani azimuti

Sklop prilog 3

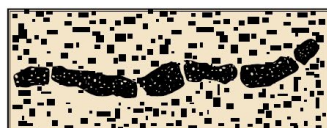
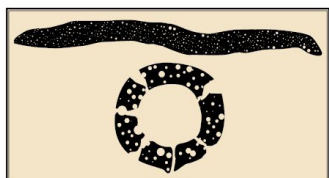
Priloga 1

Navodilo za določanje šestih teksturnih razredov:

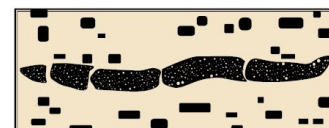
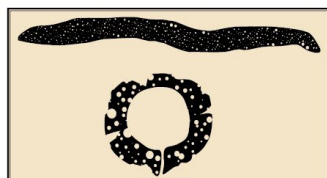
1. Iz posameznega horizonta odvezamemo vzorec prsti in ga primemo v dlan, ga rahlo navlažimo (če je potrebno) in gnetemo.
2. Oblikujemo svaljek.
3. Ob shemi preverjamo zmožnost prsti za oblikovanje v svaljek, nato pa svaljek prsti ovijemo okoli prsta in preverjamo razpokanost svaljka.



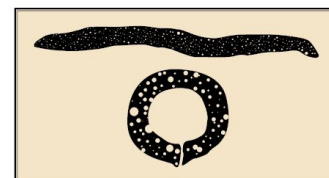
1. PESEK:
svaljka ne moremo narediti



2. PEŠČENA ILOVICA:
tvorijo se skupki



3. ILOVICA:
svaljek se drobi



4. MELJASTA ILOVICA:
*svaljek lahko oblikujemo,
obroček iz njega razpada*

5. GLINASTA ILOVICA:
*svaljek lahko oblikujemo,
obroček iz njega razpoka*

6. GLINA:
*svaljek lahko oblikujemo,
obroček iz njega je gladek*

Slika 10: Ključ za določanje šestih teksturnih razredov
Vir: Prsti so del ekosistema, 2014.

Učna priprava z učnimi listi 4

Špela Intihar, Dan Kardum Šibila



Učna priprava 4

Učna priprava št.: 4	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učiteljja: Špela Intihar, Dan Kardum Šibila	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• razvija geografsko razmišljanje z uporabo preprostih metod geografskega raziskovanja (opazovanje, primerjanje, merjenje, kartiranje); • se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju; • zna uporabljati zemljevid, se z njim orientirati in za orientacijo uporabljati ustrezne pripomočke; • zna pojasniti, kaj se v naravi dogaja, zakaj prihaja do različnih pojavov in kako se procesi odvijajo; • spozna potrebne pripomočke za delo na terenu; • spozna pravilno uporabo preprostejših geografskih metod in tehnik dela ter potrebne pripomočke; • razvija zmožnost ločevanja pomembnega od nepomembnega; • razvija zmožnost uporabe ustreznih pripomočkov (zapiskov, zemljevidov, skic ipd.); • se usposablja za prepoznavanje nujnosti sonaravnega razvoja; • pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini; • se vzgaja v razumevanju pomena vrednot pri odločanju o posegih v prostor; • zna geografsko razmišljati; • se nauči samostojnega pridobivanja geografskega in splošnega znanja.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• spozna in razume nastanek vršaja; • prepozna prevladujoče procese v srednjem toku lške; • pravilno razvršča skeletne delce; • poimenuje geomorfološke oblike rečne struge, ki so posledica bočne erozije; • izvede eksperiment določanja vrste kamnin s pomočjo kisline HCl in opazuje reakcijo; • določi prevladujočo vrsto kamnin ob rečni strugi.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• pozna posamezne horizonte in tip prsti ob lški; • izmeri debelino posameznih horizontov; • izvede eksperiment prepustnosti prsti za vodo in ugotovi vzroke za določeno stopnjo prepustnosti; • izvede eksperiment za določanje teksture prsti in pozna teksturne razrede;		

- ovrednoti primernost prsti za kmetijsko rabo;
- razume značilnosti rastičnih pogojev v povezavi z antropogenim vplivom;
- določi drevesne vrste;
- primerja prisojna in osojna rastišča.

VODOVJE

Dijak:

- opravi meritve posameznih lastnosti vode (fosfati, nitrati, temperatura, hitrost, pH);
- analizira dobljene rezultate;
- interpretira hidrogram in določi pretočni režim.

ORIENTACIJA

Dijak:

- orientira zemljevid Slovenije;
- določi strani neba in predvidi lego prestolnic sosednjih držav;
- izmeri azimute in določi kontra azimute;
- pozna ostale vrste orientacije v naravi in se orientira s ročno uro.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

Učne oblike:



frontalna



skupinska





v dvojicah



individualna

Učne metode:



razgovor



razlaganje



prikazovanje



praktično delo



delo s tekstom



demonstriranje



eksperiment



delo s slikovnim materialom



Učila: ročni zemljevid Slovenije, učni list, rastlinski ključ.

Učni pripomočki: ročna ura, daljnogled, škornji, pH lističi, epruvete, HCl, čaše, erlenmajerice, kladivo, lateks rokavice, merilni trak, vetrnica, plovec, milni mehurčki, plastificiran list, lopatka, termometer, pripravki za merjenje fosfatov in nitratov, kompas, krede, lijaki, plastenke, destilirana voda, listi.

Literatura in viri:

- Erhartič, B., Smrekar, A., Šmid Hribar, M., Tiran, J., 2013. Trojnost reke Iške. URL: http://www.ljubljanskobarje.si/trojnost_reke_iske/#state=13 (Citirano 27. 03. 2014).
- Hočevár, M., Nagle, G., Natek, K., Spencer, K., Vidmar, M., 2000. Geografija. Shematski pregledi. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 131 str.
- Kardum Šibila, D., 2014. Merjenje pH vode.
- Kovačič, U., Gjureč, U., 2014. Hidrogram.
- Lazar, J., 2008. Terensko delo in priprave na maturo iz geografije. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 99 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200807_jana_lazar.pdf (Citirano 27. 03. 2014).
- Matičič, D., 2013. Geografija na maturi 2014. Ljubljana, ICO, 167 str.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).

- Orientacija. 2014. URL: <http://celje2.skavt.net/bokss/old/Orientacija.html> (Citirano 27. 03. 2014).
- Orientacija. Odrasli skavti Slovenije. 2014. URL: <http://zbokss.wikispaces.com/Orientacija> (Citirano 27. 03. 2014).
- Osnovna geološka karta 1 : 100.000. Geološki zavod Slovenije. URL: <http://kalcedon.geozs.si/website/OGK100/viewer.htm> (Citirano 27. 03. 2014).
- Senegačnik, J., 2011. Geografija na maturi 2011. Zbirka nalog. Ljubljana, Modrijan, 126 str.
- Vovk Korže, A., Lovrenčak F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Korelacije: kemija, biologija, fizika.

Novi pojmi: skeletni delci, magnetna roža.

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	20 min	Učitelj: • umesti dijake v prostor in pojasni potek dela; • določi dijake, ki bodo merili veter; • razloži geomorfološke pojave na območju in preide v demonstracijo; • demonstrira hitrost vode s pomočjo plovca; • pomaga dijaku pri ugotavljanju vrste kamnin pri reakciji s HCl.	• kislina HCl; • latex rokavice; • kladio; • škornji; • plastificiran list; • plovec; • učni list.	Dijak: • pozorno posluša in sproti rešuje učni list; • opazuje geomorfološke oblike in izvedeno demonstracijo; • nabira kamne; • eksperimentira; • določi prevladujočo vrsto kamnin.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah. Učne metode: razlaga, razgovor, demonstriranje, eksperiment, delo s tekstovnim in slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti, historičnosti in sodobnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • spozna in razume nastanek vršaja; • prepozna prevladujoče procese v srednjem toku lške; • pravilno razvršča skeletne delce; • poimenuje geomorfološke oblike rečne struge, ki so posledica bočne erozije; • izvede eksperiment določanja vrste kamnin s pomočjo HCl in opazuje reakcijo; • določi prevladujočo vrsto kamnin ob rečni strugi.

Opazovalnica 2	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
PRST IN RASTLINSTVO	20 min	Učitelj: • razloži postopek in organizacijo dela; • razloži zaporedje horizontov, tip, debelino prsti, primernost za kmetijsko rabo (v navezavi na poselitev); • nadzoruje izvedbo eksperimenta in ga obrazloži; • vodi razgovor o rastiščnih pogojih in drevesnih vrstah.	• lopatka; • erlenmajerice; • plastenke; • lijaki; • čaše; • merilni trak; • daljnogled; • rastlinski ključ; • vzorci posameznih horizontov; • učni list.	Dijak: • pozorno posluša; • aktivno sodeluje in rešuje učni list; • zapiše si dane podatke o horizontih in tipu prsti; • izmeri debelino posameznih horizontov; • ovrednoti primernost prsti za kmetijsko izrabo; • izvede eksperimenta; • sodeluje pri razgovoru in podaja predloge.	Učne oblike: frontalna, v dvojicah, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, delo s tekstovnim in slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti, historičnosti in sodobnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • pozna posamezne horizonte in tip prsti ob lški; • izmeri debelino posameznih horizontov; • izvede eksperiment prepustnosti prsti za vodo in ugotovi vzroke za določeno stopnjo prepustnosti; • izvede eksperiment za določanje teksture prsti in pozna teksturne razrede; • ovrednoti primernost prsti za kmetijsko rabo; • razume značilnosti rastiščnih pogojev v povezavi z antropogenim vplivom; • določi drevesne vrste; • primerja prisojna in osojna rastišča.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	20 min	Učitelj: • razloži postopek dela (dijaki najprej merijo fosfate); • nadzoruje dijaka pri opravljanju nalog (merjenju T, pH, fosfatov, nitratov, dolžine); • poda okvir za interpretacijo rezultatov.	• škornji; • pH lističi; • plovec; • štoparica; • set za merjenje fosfatov; • set za merjenje nitratov; • termometer; • krede; • čaše; • merilni trak; • učni list.	Dijak: • pozorno posluša navodila; • izvaja meritve in rešuje učni list; • analizira in interpretira rezultate (na podlagi okvirja, podanega od učitelja); • doma iz hidrograma v učnem listu določi pretočni režim lške.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, delo s tekstovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti, historičnosti in sodobnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • opravi meritve posameznih lastnosti vode (fosfati, nitrati, temperatura, hitrost, pH); • analizira dobljene rezultate; • interpretira hidrogram in določi pretočni režim.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	20 min	Učitelj: • razloži postopek dela; • določi naloge posameznih dijakov; • pomaga pri orientiranju zemljevida, risanju magnetne rože in določanju azimuta; • napeljuje k predvidevanju lege prestolnic sosednjih držav; • razloži orientacijo z ročno uro.	• kompas; • krede; • zemljevid Slovenije; • ročna ura; • učni list.	Dijak: • pozorno posluša in aktivno prevzame izvedbo in reševanje nalog; • rešuje učni list; • orientira zemljevid Slovenije, nariše magnetno rožo in izmeri azimute sošolcev; • predvidi lego prestolnic sosednjih držav; • pozorno posluša in se orientira z ročno uro.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, delo s tekstovnim in slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • orientira zemljevid Slovenije; • določi strani neba in predvidi lego prestolnic sosednjih držav; • izmeri azimute; • določi kontra azimut; • pozna ostale vrste orientacije v naravi in se orientira z ročno uro.

Relief in kamnine

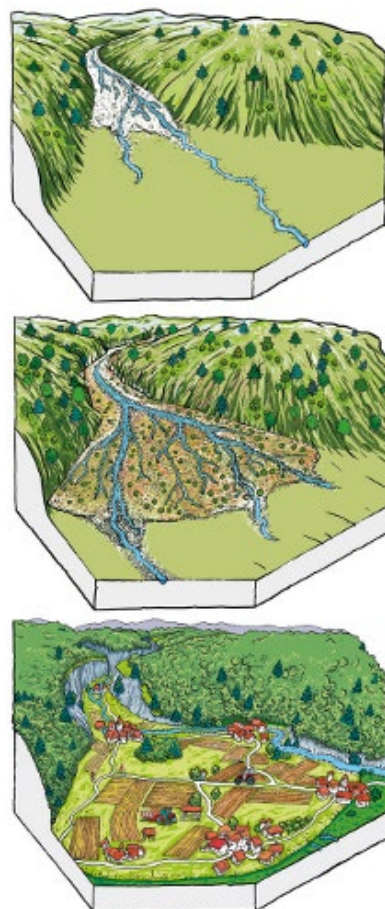
1. Velikost skeletnih delcev.

Reka Iška je zaradi zmanjšanja strmca in hitrosti vodnega toka (izstop iz grape ali ozke doline), ki ne omogoča več prenašanja debelejšega gradiva, oblikovala pahljačasto nasutino prodnih in peščenih naplavin, imenovano _____.

Reka material odlaga predvsem v strugi, zaradi česar se ta prestavlja sem ter tja po vršaju, predvsem v času visokih ali izjemno visokih pretokov.

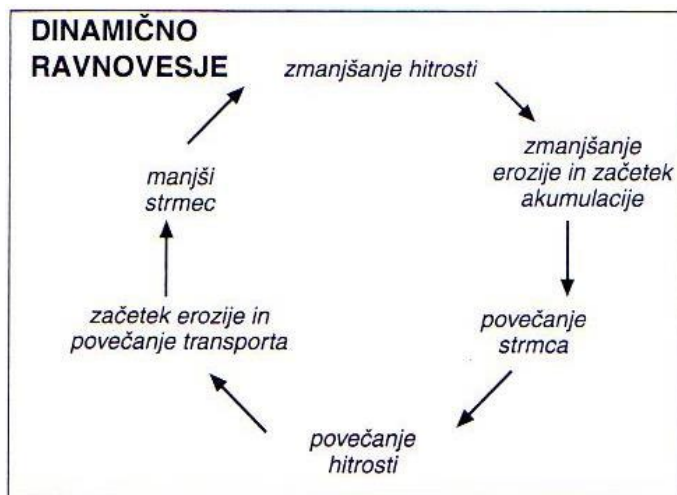
Ob zadostni transportni moči toka, ki deluje v zgornjem toku, se fini delci prenašajo v suspenzu, srednji in veliki delci pa se kotalijo po dnu rečne struge. Ob zmanjšanju transportne moči toka se delci pričnejo odlagati.

Ob rečni strugi naberi akumulirano gradivo (kamne) in ga na merilnem traku razvrsti v pripadajoče razrede. Iz dobljenih rezultatov sklepaj o transportni moči Iške v tem delu toka in ugotovi za kateri del toka gre:



Slika 1: Vršaj
Vir: Erhartič in sod., 2010.

Obkroži prevladujoča procesa, ki sta značilna za ta del toka.



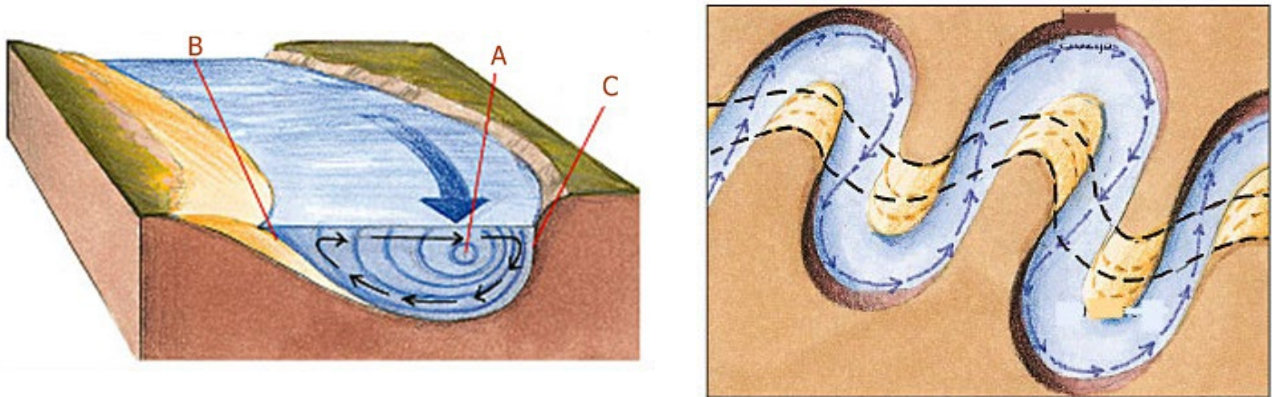
Slika 2: Dinamično ravnoesje
Vir: Hočevār in sod., 2000.

2. Bočna erozija.

Poimenuj del reke, ki je označen na sliki črko A: _____.

Poimenuj procesa, označena s črkama B in C: _____.

Za kateri del toka reke je značilno menjavanje teh dveh procesov? _____.



Slika 3: Bočna erozija

Vir: Senegačnik, Drobnjak, 2014, str. 42.

3. Določanje vrste kamnin.

Razdelite se v pare in naberite dva med seboj različna si kamna ter ju prinesite na zbirno mesto.

Eden iz para naj si nadene rokavice, napolni kapalko s kislino HCl in jo nekaj kane na izbrane kamne. Opazuj reakcijo in zapiši opažanje.

Potrebščine

- 10 % raztopina HCl
- kapalka
- kladivo
- lateks rokavice

Določi prevladujočo vrsto kamnine glede na reakcijo s kislino HCl z izbranimi kamni:



	Aluvialni nanosi
	Apnenec in dolomit
	Dolomit

Slika 4: Osnovna geološka karta

Vir: Osnovna geološka karta 1 : 100.000, 2014.

Prst in rastlinstvo

1. Profil prsti.

Pozorno si pogledaj izkopan profil prsti.

V preglednico zapiši zaporedje horizontov in tip prst ter izmeri debelino. horizontov

Horizonti	Debelina (cm)	Tip prsti

2. Prepustnost prsti.

Razdelite se v pare.

Vsak par naj platenko napolni z vzorcem določenega horizonta. Pri polnjenju platenke bodite pozorni, da ni praznih prostorov (npr. ob robovih), prav tako pa pazite, da platenke ne natlačite preveč, saj tako ne boste dobili pravih rezultatov. Istočasno pričnite s postopnim dolivanjem vode v prst in merjenjem časa. Opazujte razmerja med zbrano vodo v erlenmajerici, začetno količino vode in pretečenim časom.

Iz ugotovljenih razmerij ovrednotite prepustnost za vodo v posameznih horizontih in v celotnem profilu prsti.

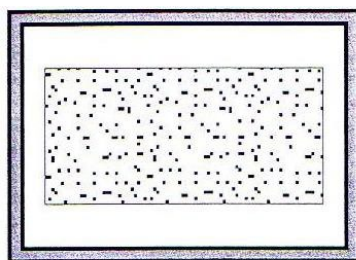
3. Tekstura prsti.

V parih iz posameznega horizonta odvezmite vzorec prsti (za približno eno veliko žlico). V dlani najprej stiskajte prst tako, da oblikujete svaljek. Ob shemi preverite zmožnost prsti za oblikovanje v svaljek, nato pa svaljek prsti ovijte okoli prsta in preverite razpokanost svaljka.

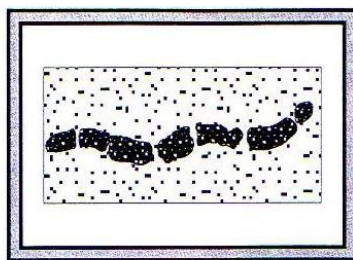
Kateri horizont je po vašem mnenju najbolj prepusten za vodo, zrak, toploto in korenine?

Ocenite primernost prsti za kmetijsko rabo.

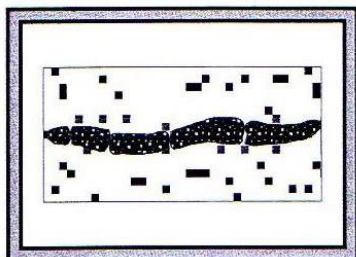
- 1 - najmanj primerna
- 2 - manj primerna
- 3 - primerna
- 4 - dokaj primerna
- 5 - najbolj primerna



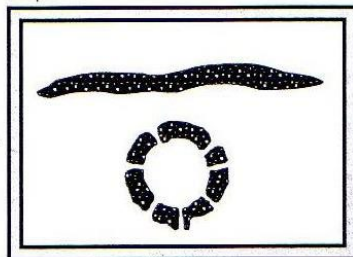
1. PESEK: svaljka ne moremo narediti



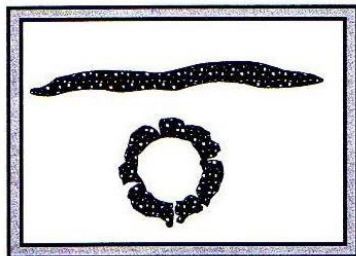
2. PEŠČENA ILOVICA: tvorijo se skupki



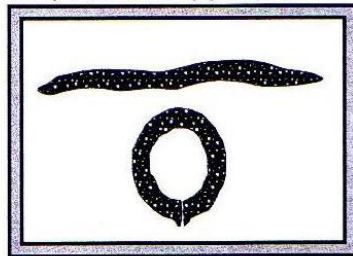
3. ILOVICA: svaljek se drobi



4. MELJASTA ILOVICA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega razpade



5. GLINASTA ILOVICA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega razpoka



6. GLINA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega je gladek

Slika 5: Tekstura prsti
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

5. Daljnogled.

Pogovorimo se o rastiščnih pogojih ob Iški, na osojnih in prisojnih pobočjih ter o antropogenem vplivu. Zapiši si glavne poudarke.

Z daljnogledom se ozri na prisojno pobočje Gmajne in razberi drevesne vrste. Primerjaj jih z drevesnimi vrstami na osojnih pobočjih Krma. Kaj si ugotovil/a?

Drevesne vrste:

Ugotovitve:

Vodovje

1. Merjenje fosfatov.

V mersko posodico s 5 ml vzorca dodaj 6 kapljic prvega reagenta in ju premešaj. Nato dodaj 6 kapljic drugega reagenta, premešaj in pusti stati 10 minut.

V eno mersko posodico nalij destilirano vodo, ki služi kot kontrolni vzorec. Po preteku 10 minut primerjaj barvo vzorca na barvni skali fosfatov. V primeru, da se barva vzorca ne ujema z barvo na merilni skali, lahko določiš tudi vmesno vrednost.

Ugotovljena vrednost fosfatov: _____

Interpretacija rezultata:

EU maksimalna dopustna vrednost	6,95 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost	0,1 mg/l
EU priporočena vrednost	0,56 mg/l

2. Merjenje nitratov.

V mersko posodico s 5 ml vzorca dodaj 5 kapljic prvega reagenta in ju premešaj. Nato dodaj 1 žličko drugega reagenta, mešaj eno minuto in nato pusti stati 5 minut.

V eno mersko posodico nalij destilirano vodo, ki služi kot kontrolni vzorec. Po preteku 5 minut primerjaj barvo vzorca na barvni skali nitratov. V primeru, da se barva vzorca ne ujema z barvo na merilni skali, lahko določiš tudi vmesno vrednost.

Ugotovljena vrednost nitratov: _____

Interpretacija rezultata:

EU maksimalna dopustna vrednost	50 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost	50 mg/l
EU priporočena vrednost	25 mg/l

3. Merjenje pH vode.

V čašo zajemi vodo in vanjo pomoči pH listič. Izmerjeno vrednost dobiš tako, da pH listič primerjaš z barvno lestvico na škatlici z lističi.



Slika 6: Meritev pH vode
Avtor: Kardum Šibila, 2014.

Zapiši ugotovljeno pH vrednost: _____

Kaj to pomeni?

4. Hitrost toka.

V trojicah boste izmerili hitrost toka reke Iške.

Vsak iz trojice naj se postavi na izbrano merilno mesto. Prvi naj plovec vrže na sredino trenutne struge, drugi prične meriti čas, ko plovec doseže začetno črto, tretji pa sporoči, da je meritev končana, ko plovec prečka končno črto.

Izmerjeni čas: _____

Dolžina: 5 m

Izračunaj hitrost toka: _____

5. Temperatura vode.

V trojicah boste izmerili temperaturo vode.

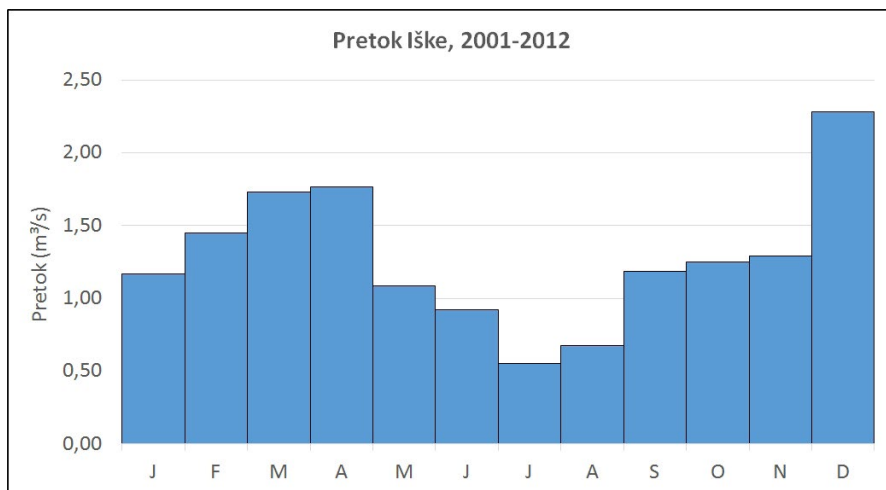
Vzemi termometer, ga potopi v vodo in počakaj toliko časa, da se rdeča tekočina v termometru umiri, ter odčitaj temperaturo.

Temperatura vode: _____

6. Hidrogram.

Doma pogledj izdelan hidrogram in reki Iški določi pretočni režim.

Pretočni režim: _____



Slika 7: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Orientacija

1. Orientacija zemljevida.

V trojicah boste orientirali zemljevid Slovenije.



Zemljevid položite na tla in ga z uporabo kompasa pravilno orientirajte proti severu.

Zapiski:

Slika 8: Orientacija zemljevida

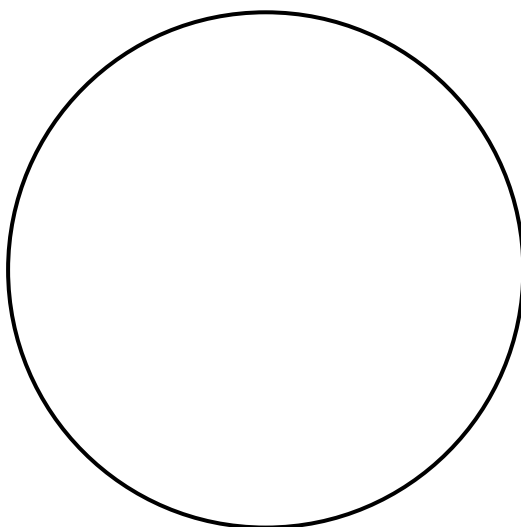
Vir: Orientacija, 2014.

2. Magnetna roža.

Zberemo se v krogu, orientiran zemljevid položimo na tla in s kredami napišemo strani neba. Tem dopišemo tudi kotne stopinje.

Po izrisu magnetne rože določi in označiv v kateri smeri neba ležijo prestolnice sosednjih držav.

Nariši magnetno rožo:



3. Merjenje azimuta.

Štirje izbrani dijaki se postavite na vnaprej določena mesta, ostala dva dijaka pa iz kroga izmerita njihove azimute.

Azimuti sošolcev/sošolk:

_____ kontra azimut: _____

_____ kontra azimut: _____

Kontra azimut

potrebujemo, če se želimo vrniti po isti poti. Dobimo ga tako, da poznanemu azimutu prištejemo 180° , kadar je azimut manjši kot 180° , in odštejemo 180° , kadar je azimut večji od 180° .

Doma pogledj, katero mesto leži na izračunanih kontra azimutih.

Za izmerjenimi azimuti sošolcev/sošolk se skrivajo dejanske smeri prestolnic sosednjih držav.

Primerjajte jih z vašimi predlogi. Kolikšno je bilo vaše povprečno odstopanje od dejanskih azimutov prestolnic?

Povprečno odstopanje:

_____.

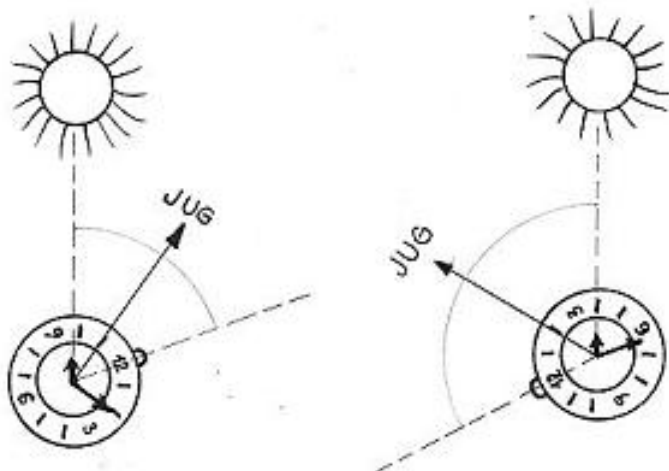
4. Vrste orientacije.

Katere vrste orientacije v naravi (brez kompasa) še poznaš?

5. Orientacija z ročno uro.

Poslušaj razlago in navodila ter se poskušaj orientirati s pomočjo ročne ure.

Zapiski:



Vir: Orientacija, 2014.

5. Izmeri moč in smer vetra.

Ugotovitve vetrovnih razmer:

Moč vetra:	
Smer vetra:	

Rešitve učnih listov 4

Relief in kamnine - rešitve

1. Velikost skeletnih delcev.

Reka Iška je zaradi zmanjšanja strmca in hitrosti vodnega toka (izstop iz grape ali ozke doline), ki ne omogoča več prenašanja debelejšega gradiva, oblikovala pahljačasto nasutino prodnih in peščenih naplavin, imenovano vršaj.

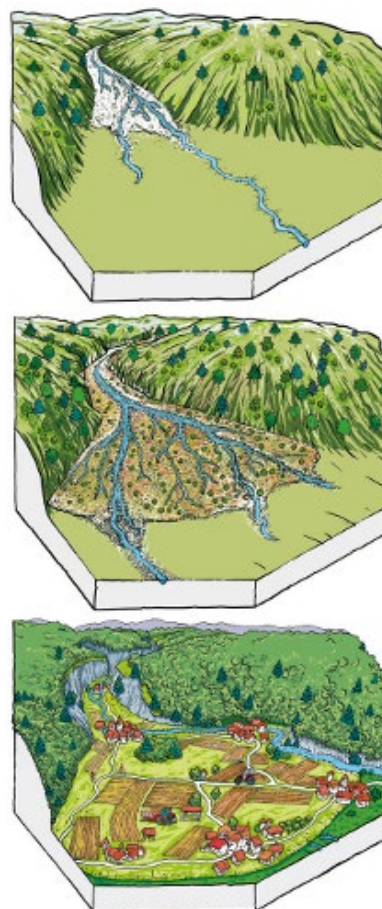
Reka material odlaga predvsem v strugi, zaradi česar se ta prestavlja sem ter tja po vršaju, predvsem v času visokih ali izjemno visokih pretokov.

Ob zadostni transportni moči toka, ki deluje v zgornjem toku, se fini delci prenašajo v suspenzu, srednji in veliki delci pa se kotalijo po dnu rečne struge. Ob zmanjšanju transportne moči toka se delci pričnejo odlagati.

Ob rečni strugi naberi akumulirano gradivo (kamne) in ga na merilnem traku razvrsti v pripadajoče razrede.

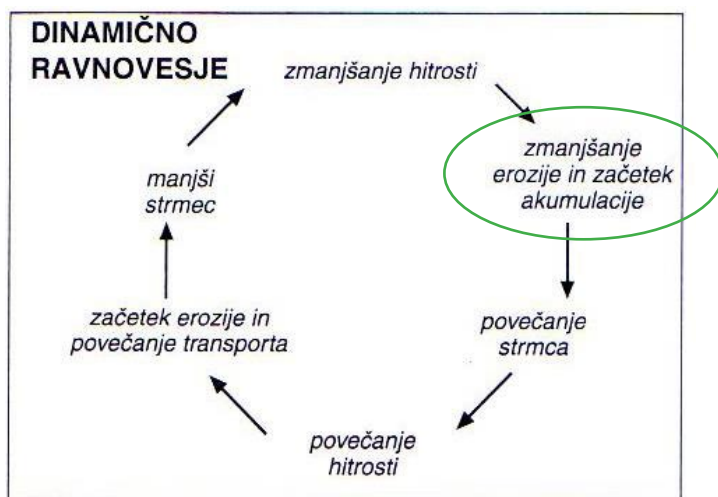
Iz dobljenih rezultatov sklepaj o transportni moči Iške v tem delu toka in ugotovi za kateri del toka gre:

srednji tok.



Slika 1: Vršaj
Vir: Erhartič in sod., 2010.

Obkroži prevladujoča procesa, ki sta značilna za ta del toka.



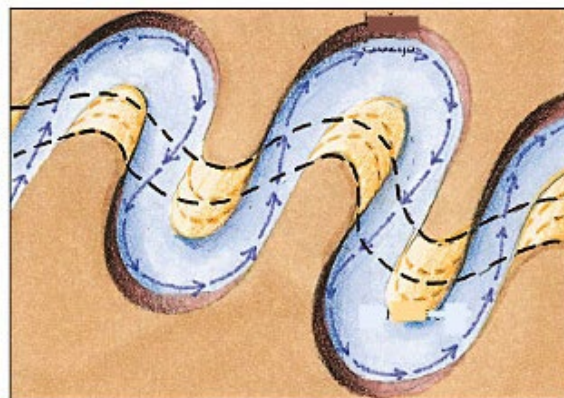
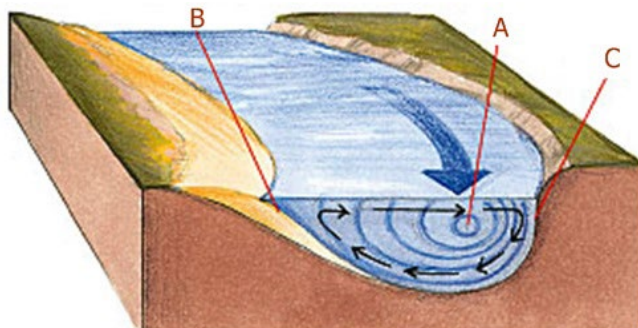
Slika 2: Dinamično ravnoesje
Vir: Hočevār in sod., 2000.

2. Bočna erozija.

Poimenuj del reke, ki je označen na sliki 3 s črko A: stržen.

Poimenuj procesa, označena s črkama B in C: akumulacija in bočna erozija.

Za kateri del toka reke je značilno menjavanje teh dveh procesov? srednji tok.



Slika 3: Bočna erozija

Vir: Senegačnik, Drobnjak, 2014, str. 42.

3. Določanje vrste kamnin.

Razdelite se v pare in naberite dva med seboj različna si kamna ter ju prinesite na zbirno mesto.

Eden iz para naj si nadene rokavice, napolni kapalko s kislino HCl in jo nekaj kane na izbrane kamne. Opazuj reakcijo in zapiši opažanje.

Potrebščine

- 10 % kislina HCl
- kapalka
- kladivo
- lateks rokavice

Ob kanitvi HCl kisline na apnenčast kamen (karbonatno kamnino) se sproži šumeča reakcija. Pri dolomitu je reakcija manj opazna, neznatna. Pri silikatnih kamninah reakcije ni.

Določi prevladujočo vrsto kamnine glede na reakcijo s kislino HCl z izbranimi kamni:

apnenec.



	Aluvialni nanosi
	Apnenec in dolomit
	Dolomit

Slika 4: Osnovna geološka karta

Vir: Osnovna geološka karta 1 : 100.000, 2014.

Prst in rastlinstvo - rešitve

1. Profil prsti.

Pozorno si poglej izkopen profil prsti.

V preglednico zapiši zaporedje horizontov in tip prst ter izmeri debelino horizontov.

Horizonti	Debelina (cm)	Tip prsti
A	20	Rjava obrečna prst
A/C	23	
C	14	

2. Prepustnost prsti.

Razdelite se v pare.

Vsak par naj platenko napolni z vzorcem določenega horizonta. Pri polnjenju platenke bodite pozorni, da ni praznih prostorov (npr. ob robovih), prav tako pa pazite, da platenke ne natlačite preveč, saj tako ne boste dobili pravih rezultatov. Istočasno pričnite s postopnim dolivanjem vode v prst in merjenjem časa. Opazujte razmerja med zbrano vodo v erlenmajerici, začetno količino vode in pretečenim časom.

Iz ugotovljenih razmerij ovrednotite prepustnost za vodo v posameznih horizontih in v celotnem profilu prsti.

A: srednje prepusten za vodo. Mešanica organskih delcev in korenin.

A/C: najmanj prepusten za vodo. Fini sprijeti delci, ki slabše prepuščajo vodo.

C: najbolj prepusten za vodo. Največji skeletni delci in s tem zračnost.

3. Tekstura prsti.

V parih iz posameznega horizonta odvezmite vzorec prsti (za približno eno veliko žlico). V dlani najprej stiskajte prst tako, da oblikujete svaljek. Ob shemi preverite zmožnost prsti za oblikovanje v svaljek, nato pa svaljek prsti ovijte okoli prsta in preverite razpokanost svaljka.

Kateri horizont je po vašem mnenju najbolj prepusten za vodo, zrak, toploto in korenine?

C

Ocenite primernost prsti za kmetijsko rabo.

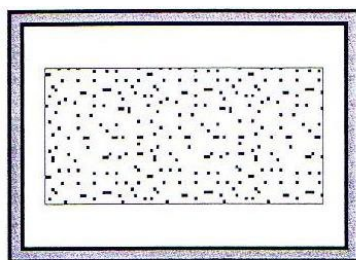
1 - najmanj primerna

2 - manj primerna

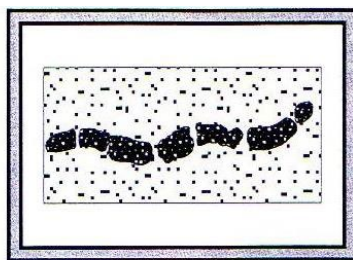
3 - primerna

4 - dokaj primerna

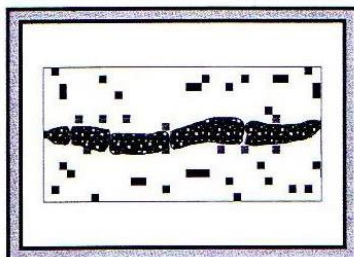
5 - najbolj primerna



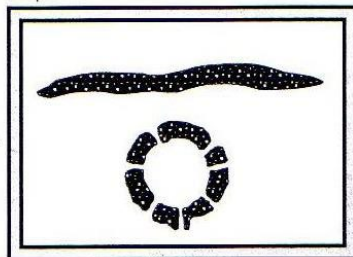
1. PESEK: svaljek ne moremo narediti



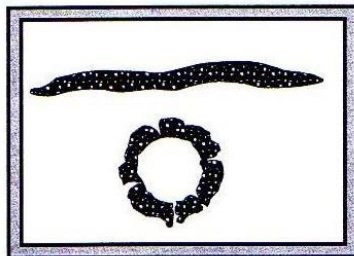
2. PEŠČENA ILOVICA: tvorijo se skupki



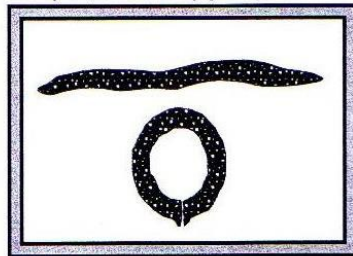
3. ILOVICA: svaljek se drobi



4. MELJASTA ILOVICA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega razpade



5. GLINASTA ILOVICA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega razpoka



6. GLINA: svaljek lahko oblikujemo, obroček iz njega je gladek

Slika 5: Tekstura prsti
Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

5. Daljnogled.

Pogovorimo se o rastiščnih pogojih ob Iški, na osojnih in prisojnih pobočjih ter o antropogenem vplivu. Zapiši si glavne poudarke.

Vlažna prst, naklon, razvitost prsti, matična podlaga, prisoja/osoja.

Z daljnogledom se ozri na prisojno pobočje Gmajne in razberi drevesne vrste. Primerjaj jih z drevesnimi vrstami na osojnih pobočjih Krma. Kaj si ugotovil/a?

Drevesne vrste:

Fagus sylvatica, *Betula pendula*, *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Ostrya carpinifolia*, *Salix eleagnos*, *Alnus glutinosa*.

Ugotovitve:

Na osojnih pobočjih so rastišča navadne smreke, jelke in breze, na prisojnih pa bukve, gorskega javorja in črnega gabra. Ob bregovih Iške so rastišča sive vrbe, črnega gabra in črne jelše, na kislih tleh pa rdečega bora.

Vodovje - rešitve

1. Merjenje fosfatov.

V mersko posodico s 5 ml vzorca dodaj 6 kapljic prvega reagenta in ju premešaj. Nato dodaj 6 kapljic drugega reagenta, premešaj in pusti stati 10 minut.

V eno mersko posodico nalij destilirano vodo, ki služi kot kontrolni vzorec. Po preteku 10 minut primerjaj barvo vzorca na barvni skali fosfatov. V primeru, da se barva vzorca ne ujema z barvo na merilni skali, lahko določiš tudi vmesno vrednost.

Ugotovljena vrednost fosfatov: 0 mg/l
(izmerimo na dan opazovanja)

EU maksimalna dopustna vrednost	6,95 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost	0,1 mg/l
EU priporočena vrednost	0,56 mg/l

Interpretacija rezultata:

Fosfati v tem delu toka lške niso prisotni. Struga je regulirana in odmaknjena od kmetijskih zemljišč, ki bi lahko zviševala koncentracijo fosfatov v vodi (gnojila). Glede na izmerjeno vrednost sklepamo tudi, da v tem delu ni izpustov komunalnih odpadnih voda v lško.

2. Merjenje nitratov.

V mersko posodico s 5 ml vzorca dodaj 5 kapljic prvega reagenta in ju premešaj. Nato dodaj 1 žličko drugega reagenta, mešaj eno minuto in nato pusti stati 5 minut.

V eno mersko posodico nalij destilirano vodo, ki služi kot kontrolni vzorec. Po preteku 5 minut primerjaj barvo vzorca na barvni skali nitratov. V primeru, da se barva vzorca ne ujema z barvo na merilni skali, lahko določiš tudi vmesno vrednost.

Ugotovljena vrednost nitratov: 4 mg/l
(izmerimo na dan opazovanja)

EU maksimalna dopustna vrednost	50 mg/l
SLO maksimalna dopustna vrednost	50 mg/l
EU priporočena vrednost	25 mg/l

Interpretacija rezultata:

Izmerjena vrednost nitratov v lški kaže, da je njihova vsebnost mnogo pod evropskim ali slovenskim maksimumom. Tako nizko vrednost lahko pripišemo regulirani strugi in odsotnosti kmetijskih zemljišč ob tem delu struge.

3. Merjenje pH vode.

V čašo zajemi vodo in vanjo pomoči pH listič. Izmerjeno vrednost dobiš tako, da pH listič primerjaš z barvno lestvico na škatlici z lističi.



Slika 6: Meritev pH vode
Avtor: Kardum Šibila, 2014.

Zapiši ugotovljeno pH vrednost: _____
(izmerimo na dan opazovanja)

Kaj to pomeni?
(določimo na dan opazovanja)

4. Hitrost toka.

V trojicah boste izmerili hitrost toka reke Iške.

Vsak iz trojice naj se postavi na izbrano merilno mesto. Prvi naj plovec vrže na sredino trenutne struge, drugi prične meriti čas, ko plovec doseže začetno črto, tretji pa sporoči, da je meritev končana, ko plovec prečka končno črto.

Izmerjeni čas: _____ (izmerimo na dan opazovanja)

Dolžina: 5 m

Izračunaj hitrost toka: _____ (izračunamo na dan opazovanja)

5. Temperatura vode.

V trojicah boste izmerili temperaturo vode.

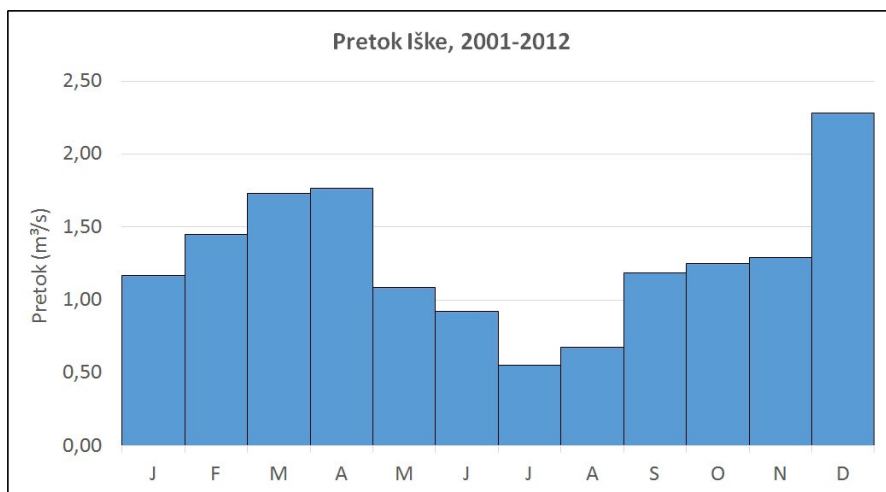
Vzemi termometer, ga potopi v vodo in počakaj toliko časa, da se rdeča tekočina v termometru umiri, ter odčitaj temperaturo.

Temperatura vode: _____ (izmerimo na dan opazovanja)

6. Hidrogram.

Doma pogledj izdelan hidrogram in reki Iški določi pretočni režim.

Pretočni režim: _____ dežno-snežni režim _____



Slika 7: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Orientacija - rešitve

1. Orientacija zemljevida.

V trojicah boste orientirali zemljevid Slovenije.



Zemljevid položite na tla in ga z uporabo kompasa pravilno orientirajte proti severu.

Zapiski:

Kompas položimo na rob zemljevida ter ju skupaj obračamo proti severu.

Slika 8: Orientacija zemljevida

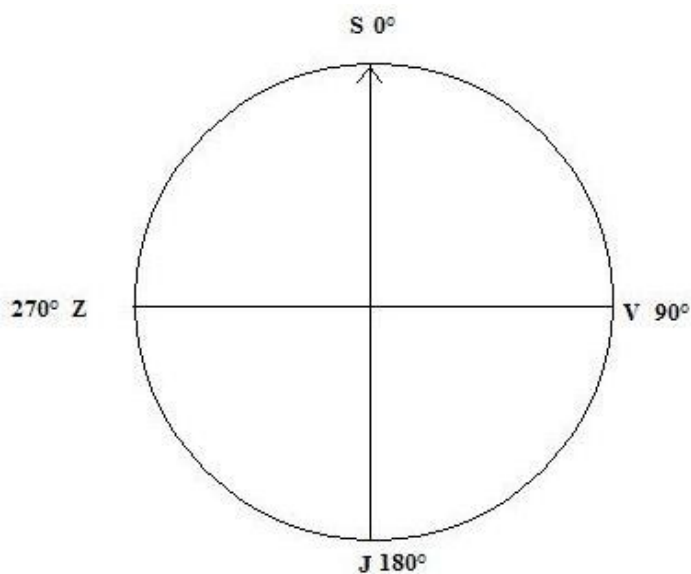
Vir: Orientacija, 2014.

2. Magnetna roža.

Zberemo se v krogu, orientiran zemljevid položimo na tla in s kredami napišemo strani neba. Tem dopišemo tudi kotne stopinje.

Po izrisu magnetne rože določi in označi, v kateri smeri neba ležijo prestolnice sosednjih držav.

Nariši magnetno rožo:



3. Merjenje azimuta.

Štirje izbrani dijaki se postavite na vnaprej določena mesta, ostala dva dijaka pa iz kroga izmerita njihove azimute.

Azimuti sošolcev/sošolk:

28° Dunaj kontra azimut: 208°
96° Zagreb
200° Rim
61° Budimpešta kontra azimut: 241°

Kontra azimut

potrebujemo, če se želimo vrniti po isti poti. Dobimo ga tako, da poznanemu azimutu prištejemo 180°, kadar je azimut manjši kot 180°, in odštejemo 180°, kadar je azimut večji od 180°.

Doma pogledj, katero mesto leži na izračunanih kontra azimutih.

Za izmerjenimi azimuti sošolcev/sošolk se skrivajo dejanske smeri prestolnic sosednjih držav.

Primerjajte jih z vašimi predlogi. Kolikšno je bilo vaše povprečno odstopanje od dejanskih azimutov prestolnic?

Povprečno odstopanje:

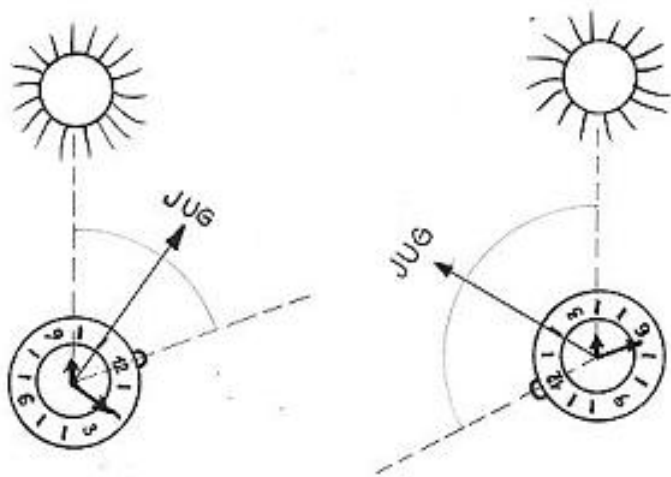
15°–30°.

4. Vrste orientacije.

Katere vrste orientacije v naravi (brez kompasa) še poznaš?

Ročna ura, mah, zvezde, Sonce, letnice.

5. Orientacija z ročno uro.



Poslušaj razlago in navodila ter se poskušaj orientirati s pomočjo ročne ure.

Zapiski:

Mali kazalec ročne ure usmerimo proti Soncu. Jug se nahaja na simetrali kota, ki ga oklepata mali kazalec in številka 12.

Slika 9: Orientacija z ročno uro

Vir: Orientacija, 2014.

6. Izmeri moč in smer vetra.

Ugotovitve vetrovnih razmer:

(določimo na dan opazovanja)

Npr.: V času izvedbe terenskega dela ves čas pihal šibek jugovzhodnik (iz smeri lškega vintgarja).

Moč vetra:	
Smer vetra:	

Učna priprava z učnimi listi 5

Nina Prešeren, Martina Sirk, Anita Vrtin



Učna priprava 5

Učna priprava št.: 5	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učiteljice: Nina Prešeren, Martina Sirk, Anita Vrtin	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• razvija geografsko razmišljanje z uporabo preprostih metod geografskega raziskovanja (opazovanje, primerjanje, merjenje, kartiranje); • se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju; • zna uporabljati zemljevid, se z njim orientirati in za orientacijo uporabljati ustrezne pripomočke; • zna pojasniti, kaj se v naravi dogaja, zakaj prihaja do različnih pojavov in kako se procesi odvijajo; • spozna potrebne pripomočke za delo na terenu; • se usposablja za prepoznavanje nujnosti sonaravnega razvoja; • pridobiva in razvija sposobnosti za neposredno in posredno opazovanje naravnih in družbenih dejavnikov, pojavov in procesov v pokrajini; • se vzgaja v razumevanju pomena vrednot pri odločanju o posegih v prostor.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja; • pojasni razliko med vintgarjem in vršajem; • opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief; • prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja; • iz izgleda okolice sklepa o prevladujočih geomorfoloških procesih; • seznani se s pojavom pijanih dreves.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• razume in loči pojma profil in horizont prsti; • izkoplje profil prsti in skicira horizonte; • opiše barvo, teksturo in vlažnost prsti; • oceni uporabo obrečne prsti za pojedelstvo; • opazuje rastlinstvo ter imenuje rastlinske vrste s pomočjo rastlinskega ključa; • skicira lški vintgar in označi prisojna in osojna območja ter določi vrste rastlin značilnih za ta območja; • poimenuje vlagoljubne rastline na preučevanem območju; • proučuje bršljan glede na senčne in sončne liste ter ugotavlja razliko med njimi.		

VODOVJE

Dijak:

- izmeri temperaturo vode in sklepa o možnostih kopanja na tem območju;
- opravi meritve glede bistrosti, vonja in pH;
- računa hitrost in pretok reke Iške;
- na podlagi podatkov v grafu določi pretočni režim reke Iške;
- razmišlja o vplivu reke Iške na življenje ljudi v njeni okolici ter o vplivu človeka na reko Iško.

ORIENTACIJA

Dijak:

- se orientira na zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča;
- se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida ter ročne ure;
- prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo;
- zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu in v naravi;
- zna izmeriti zračno in dejansko razdaljo med dvema točkama na zemljevidu ter zna razložiti razliko med tema razdaljama;
- pojasni, kateri naravni dejavniki vplivajo na izgradnjo cest na določenem območju.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

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, zemljevid, rastlinski ključ.

Učni pripomočki: destilirana voda, epruveta, HCl, kapalka, kladivo, kompas, ročna ura, vrvica, ravnilo, lopata, barvni svinčniki, meter, pH lističi, različni kamni, termometer, beli list.

Literatura in viri:

- Arhiv površinskih voda, Iška. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/pov_arhiv_tab.php?p_vodotok=I%C5%A1ka&p_postaja=5425 (Citirano 27. 3. 2014).
- 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.
- Iški vintgar. 2014. URL: <http://www.visitljubljana.com/file/381947/iski-vintgar-1.jpg> (Citirano 27. 3. 2014).
- Komac, B., 2013. Iški vršaj. DEDI. URL: <http://www.dedi.si/dediscina/59-iski-vrsaj> (Citirano 25. 3. 2014).
- Kosmač, V., 2010. Rastlinski ključ za določanje lastnosti rastišč. Radovljica, Didakta, 395 str.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).

- Pot ob reki Iški – "Okljuk". Informativne table. 2014. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Rečni okljuk. 2014. URL: http://2.bp.blogspot.com/_HTS0iL2pEqg/SX6SdAhlv2I/AAAAAAAAABs/4XcEB-53AAk/s320/Meander_processes.jpg (citirano, 27. 3. 2014).
- Sirk. M., 2014. Profil prsti. Fotogradivo.
- Vovk Korže, A., 2013. Določanje teksture prsti za šolsko raziskovalno delo. Geografija v šoli, 21, 1, str. 24-30.

Novi pojmi: pijana drevesa, okljuk, meander.

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	Učitelj: • pove navodila in na kratko povzame lokacijo stojišča, zlasti njegovo reliefno izoblikovanost; • pojasni izraz pijana drevesa in razloži njihov nastanek; • razloži pomen vršaja; • z dijaki ponovi znanje o eroziji in akumulaciji reke; • s pomočjo dijakov ugotavlja vrsto kamnin na točki in razloži njihovo lego ob strugi (poskus s HCl).	• učni list; • različni kamni; • kladio; • HCl; • kapalka.	Dijak: • opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja; • razlikuje pojma vintgar in vršaj; • določa kamnine glede na poskus s HCl; • rešuje učni list; • opazuje stanje struge ter razlikuje procesa erozije in akumulacije.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, demonstriranje, eksperiment, delo s slikovnim materialom, delo z besedilom, prikazovanje. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, sistematičnosti in postopnosti, kompleksnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • opazuje reliefno izoblikovanost opazovanega območja; • pojasni razliko med vintgarjem in vršajem; • opiše značilnosti procesov, ki so značilni za rečni relief; • prepozna kamnine, ki se nahajajo na točki preučevanja; • iz izgleda okolice sklepa o prevladujočih geomorfoloških procesih; • seznani se s pojavom pijanih dreves.

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	Učitelj: - dijakom pove navodila; - predstavi prst s pomočjo profila; - razloži horizonte; - razloži določanje teksture, vlažnosti in barve prsti; - pomaga pri določanju drevesnih in grmovnih vrst; - skupaj z dijaki ponovi rastlinstvo na osojni in prisojni legi; - razloži izraz vlagoljubne rastline.	- učni list; - rastlinski ključ; - lopata; - barvni svinčnik.	Dijak: - izkoplje profil prsti; - imenuje tip prsti; - skicira in označi horizonte; - določi teksturo prsti; - določi vlažnost prsti; - opiše barvo prsti; - ugotavlja uporabo prsti glede na kmetijsko rabo; - s pomočjo rastlinskega ključa prepozna drevesne in grmovne vrste ter ugotavlja njihove rastične pogoje; - ugotavlja razliko med prisojno in osojno lego glede rastlinstva.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razgovor, razlaga, prikazovanje, demonstriranje, praktično delo, delo s tekstom in delo s slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja, kompleksnosti. Doseženi učni cilji Dijak: - razume in loči pojma profil in horizont prsti; - izkoplje profil prsti in skicira horizonte; - opiše barvo, teksturo in vlažnost prsti; - oceni uporabo obrečne prsti za pojedelstvo; - opazuje rastlinstvo ter imenuje rastlinske vrste s pomočjo rastlinskega ključa; - skicira lški vintgar in označi prisojna in osojna območja ter določi vrste rastlin značilnih za ta območja; - poimenuje vlagoljubne rastline na preučevanem območju; - proučuje bršljan glede na senčne in sončne liste ter ugotavlja razliko med njima.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	Učitelj: • pove navodila; • razloži temeljne značilnosti reke Lške ter njen vpliv na življenje ljudi v njeni okolici; • dijake pošlje izmeriti temperaturo lške; • dijake pošlje po vzorec vode; • spremlja dijake pri reševanju nalog na učnem listu in jim po potrebi podaja dodatno razlago; • nadzoruje meritve dijakov na reki lški; • skupaj z dijaki ponovi pretočne režime v Sloveniji.	• učni list; • pH listič; • termometer; • merilni trak; • štoparica; • beli list (ladjica).	Dijak: • posluša; • izmeri temperaturo vode in sklepa o možnosti kopanja na tem območju; • ugotavlja bistrost, vonj in pH vode; • računa hitrost in pretok reke lške; • določi pretočni režim reke lške; • razmišlja o vplivu reke lške na življenje ljudi v njeni okolici ter vpliv človeka na reko lško; • rešuje učni list.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, demonstracija, prikazovanje, eksperiment, praktično delo, delo s preglednico. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, historičnosti in sodobnosti, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, opazovanja, kompleksnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • izmeri temperaturo vode in sklepa o možnostih kopanja na tem območju; • opravi meritve glede bistrosti, vonja in pH; • računa hitrost in pretok reke lške; • na podlagi podatkov v grafu določi pretočni režim reke lške; • razmišlja o vplivu reke lške na življenje ljudi v njeni okolici ter o vplivu človeka na reko lško.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • pove navodila; • z dijaki ponovi orientacijo v naravi in orientacijo s pomočjo kompasa; • z dijaki ponovi merjenje azimuta; • z dijaki ponovi merjenje razdalj na zemljevidu; • po potrebi dodatno razloži postopke.	• zemljevid; • kompas; • ročna ura; • vrvica; • ravnilo; • barvni svinčnik; • učni list, • bel list.	Dijak: • rešuje učni list; • s pomočjo kompasa orientira zemljevid; • glede na smer neba določi reliefne enote v okolici; • našteje načine, kako se v naravi lahko orientiraš; • orientira se z uro; • izmeri določene azimute; • meri razdalje na zemljevidu.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, prikazovanje, demonstriranje, neposredno opazovanje, praktično delo, delo s tekstom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, sistematičnosti in postopnosti, primernosti in akceleracije, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, kompleksnosti in opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • se orientira na zemljevidu in prepozna ključne elemente za določanje stojišča; • se zna v naravi orientirati s pomočjo kompasa in zemljevida ter ročne ure; • prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo; • zna izmeriti azimut določene točke na zemljevidu in v naravi; • zna izmeriti zračno in dejansko razdaljo med dvema točkama na zemljevidu ter zna razložiti razliko med tema razdaljama; • pojasni, kateri naravni dejavniki vplivajo na izgradnjo cest na določenem območju.

Učni listi 5

Relief in kamnine

1. Poveži opis določene reliefne značilnosti s pripadajočo sliko in k slikam na črte dopiši rešitvi.

Iški vintgar je soteska, ki se nahaja med Krimom in Mokrcem. Soteska je zelo ozka in globoka dolina v obliki črke V in ima zelo strma pobočja. Ponekod so stene v soteski skoraj prepadne, zato jo imenujemo tudi vintgar. V najožjih delih je prostor samo za reko.

Vršaj je območje, kjer se zrnat gradivo (prod ali pesek) v obliki stožca akumulira na mestih, kjer reka priteče z višjega območja in se steka v dolino. Hitrost toka reke se močno zmanjša, njena transportna moč se zmanjša in reka začne odlagati.



Slika 1: _____
Vir: Komac, 2013.



Slika 2: _____
Vir: Iški vintgar, 2014.

2. S pomočjo zemljevida in slike vršaja razloži, zakaj se je Iška vas razvila na začetku vršaja? Zakaj hiše ne segajo npr. do območja Županice, Toste Srede, Zdevcev?

3. Opazuj rečni relief na opazovani točki.



Slika 3: Rečni okljuk
Vir: Rečni okljuk, 2014.

- a) Skica prikazuje _____
ali _____.
- b) Skica prikazuje dva posebna procesa, ki sta povezana s hitrostjo rečnega toka. Prikazana sta z modro in črno barvo. Ugotovi, katera dva procesa skica prikazuje.
- c) Kaj prikazujejo puščice na skici?

4. Na območju lškega vintgarja in vršaja se nahajajo apnenci in dolomiti. V spodnjem toku lške naletimo na rob Ljubljanskega barja. V tem območju je reka izgubila svojo moč in pričela nalagati obsežne prodne naplavine.

Poskus: Izberi tri različne kamnine. S pomočjo 10 % kisline HCl preveri ali je izbrana kamnina apnenec ali ne ter zapiši svoje ugotovitve.

5. Opazuj prodnike. Razloži, zakaj so prodniki zaobljeni.

6. Med razlago si slišal veliko zanimivosti o opazovanem območju, zlasti glede reke lške in pijanih dreves. Opiši te zanimivosti.

Prst in rastlinstvo

1. Izkoplji profil prsti. Pozorno si ga oglej.



Slika 4: Profil prsti
Avtorica: Martina Sirk, 2014.

Ime prsti: _____

Določi, katere horizonte opaziš, ter nariši skico profila prsti.

2. Določanje teksture prsti.

Tekstura prsti ali tal je fizikalna lastnost. Gre za razmerje med posameznimi mineralnimi frakcijami v tleh. Tekstura je pomembna lastnost prsti, saj vpliva na kmetijsko primernost. Za rast kulturnih rastlin so najprimernejša srednje težka tla z meljasto ilovnatimi in ilovnatimi horizonti, v katerih so vse tri teksturne frakcije talnih delcev (pesek, melj, glina) približno enako zastopane.

Kakšna je tekstura prsti na opazovanem območju? Pomagaj si z osnovno delitvijo mineralnih delcev po velikosti:

Nad 2 mm = skelet

Pod 2 mm = drobna frakcija, drobni delci (grobi in drobni pesek, melj, glina)

3. Opiši barvo prsti.

4. Določanje vlažnosti prsti.

V roko primi vzorec prsti in določi vlažnost prsti. Obkroži pravilen odgovor.

Prst je:

Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda.

Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda, na dlani ostane dobro viden vlažen odtis.

Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine.

Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi.

5. Ali se ti zdi profil opazovane prsti primeren za poljedelstvo? Utemelji svoj odgovor.

6. Opazuj rastlinstvo v okolici reke.

- a) Skiciraj lški vintgar ter označi prisojna in osojna območja. Dopiši vrste, ki so tipične za določeno območje glede na osončenost. Opiši rastiščne pogoje.

- b) Nekatere rastlinske vrste so precej vlagoljubne. Ena izmed njih je tudi _____.

Bršljan je zimzelena trajnica, olesenela ovijalka, ki lahko zraste celo do 50 m visoko. Usnjati listi z vidnimi svetlo rumenimi ali belimi žilami so strupeni. Temno modri oziroma črni plodovi v obliki jagod rastejo v socvetjih in so prav tako strupeni. V Sloveniji ga je največ v zahodnem in jugovzhodnem delu države.

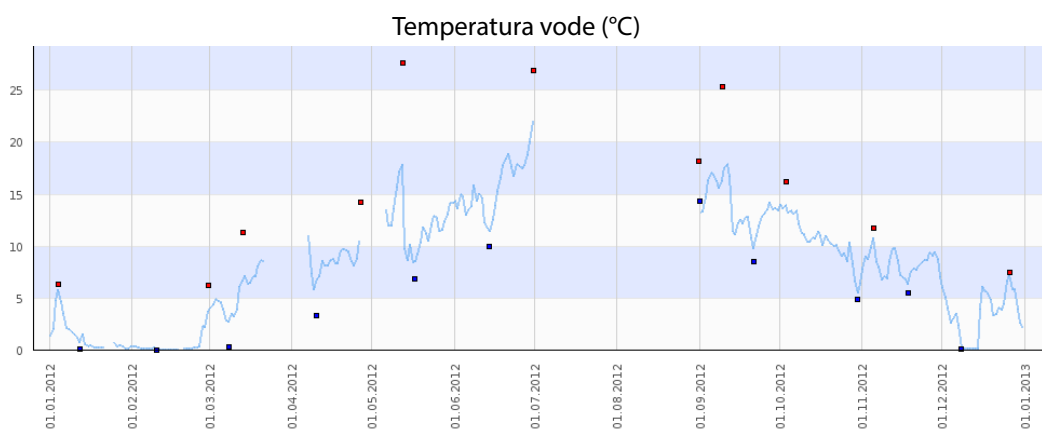
- c) Oglej si bršljan. Skiciraj senčne in sončne liste bršljana ter utemelji razliko med njimi.

Vodovje

1. Merjenje temperature vode.

Meritve temperature izvajamo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije. Temperaturo površinskih voda se meri z alkoholnimi termometri s prilagojenim kovinskim ohišjem in z uporavnimi termometri na samodejnih hidroloških postajah, ki zvezno beležijo potek temperature.

- Koliko znaša temperatura Iške na opazovanem mestu?
- Utemelji, ali je voda na opazovanem mestu primerna za kopanje? (Pomagaj si s spodnjim grafom, ki prikazuje temperaturo vode reke Iške čez celo leto ter z grafom iz 7. naloge.)



Slika 5: Temperatura Iške

Vir: Arhiv površinskih voda, 2014.

2. Vzemi vzorec vode na opazovani točki ter ji določi naslednje lastnosti:

pH:

vonj:

bistrost:

3. Iz lista papirja izdelaj papirnato ladjico. Ko je ladjica izdelana, jo v točki 1 spusti v vodo ter ji pusti naj po Iški plava do točke 2, ki je 10 m dolvodno od začetne točke 1. S pomočjo štoparice izmeri čas, ki ga ladjica potrebuje od točke 1 do točke 2 ter izračunaj hitrost vode po formuli:

$$v = s / t$$

v ... hitrost;

s ... 10 m;

t ... čas, ki ga ladjica potrebuje,
da prepluje od točke 1 do točke 2.

4. Računanje pretoka reke Iške.

V odvisnosti od spremenjenih karakteristik prečnega in podolžnega prereza na vplivnem območju merskega profila se lahko pri določenem vodostaju skozi prečni prerez pretakajo različne količine vode. V ta namen se za izračun pretoka izvajajo terenske meritve hitrosti vode in geometrije prečnega prereza – t.i. metoda hitrost-površina.

Hitrost – v (uporabi podatek iz 3. naloge v m/s): _____

Vodostaj – h (je višina vodne gladine v metrih): _____

Širina reke – $\bar{s}$ (v metrih): _____

Pretok reke (Q) izračunaj po formuli: $Q = v \cdot h \cdot \bar{s}$

Na kaj vpliva pretok reke?

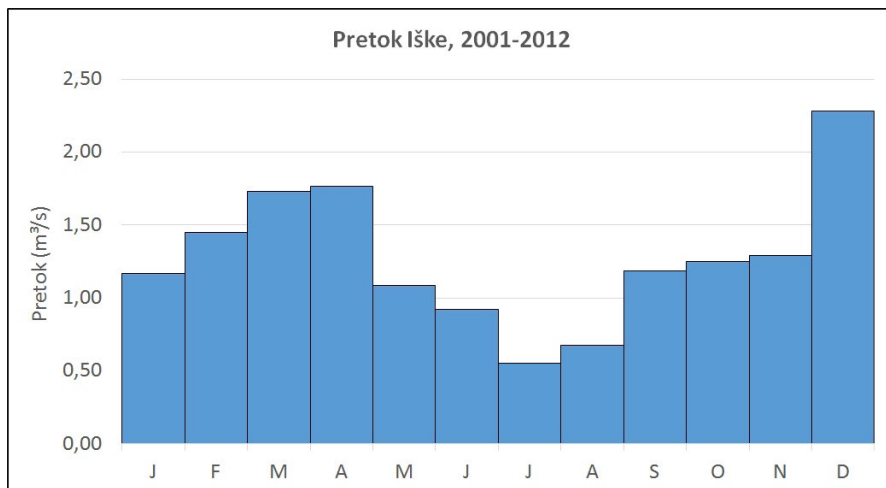
5. Dopolni preglednico.

Preglednica 2: Reka Iška in človek.

Vplivi človeka na reko Iško	Vplivi reke Iške na življenje človeka

6. Pojasni, zakaj pravimo, da ima reka Iška hudourniški značaj?

7. S pomočjo slike 6, določi pretočni režim reke Iške. Utemelji svojo izbiro.



Slika 6: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Orientacija

Orientacija pomeni določitev našega stojišča glede na izbrano točko s pomočjo naravnih ali tehničnih pripomočkov. Splošno orientacija pomeni določanje katerekoli nebesne smeri; glavne smeri (S, J, V, Z) ali pa pomožne smeri, katerih je več. Orientiramo se lahko na več načinov in z več različnimi pripomočki.

1. Orientiraj zemljevid, ki je priložen učnemu listu (Priloga 1). Na zemljevidu označi točko, kjer se nahajaš. Ne pozabi na legendo (Priloga 2 – bel list papirja).

2. Glede na smer neba določi reliefne enote v okolici.

Katera reliefna enota se nahaja severno od stojišča, katera južno od stojišča, katera vzhodno in katera zahodno?

S _____

V _____

J _____

Z _____

3. Naštej vsaj 4 načine, kako se lahko v naravi orientiraš brez pomoči kompasa.

4. Orientacija z uro. Opiši postopek, kako se orientiraš z uporabo ročne ure s kazalci. Nariši skico, da bo postopek jasnejši.

5. Določanje/merjenje azimuta danega objekta.

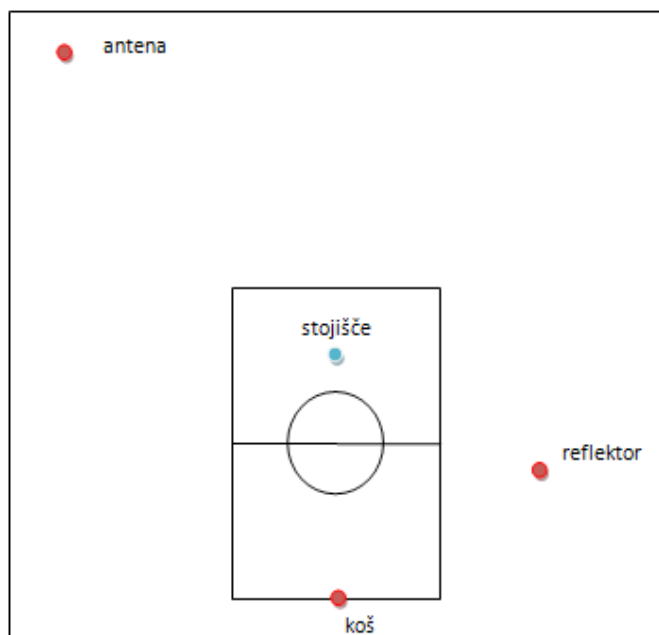
Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na površju. Tega določiš tako, da najprej poravnáš ničlo vetrovnice proti severu, nato pa ga odbereš na izbrani smeri.

Iz stojišča v točki A orientacije določi azimut naslednjim trem objektom:

antena: _____

koš: _____

reflektor: _____



Slika 7: Skica igrišča.
Kartografija: Martina Sirk, 2014.

6. Računanje razdalje na zemljevidu.

- S pomočjo priloženega zemljevida in ravnila izmeri zračno razdaljo med točko X in točko Y, ki sta označeni na zemljevidu. Koliko znaša ta razdalja?
- S pomočjo priloženega zemljevida in vrvice izmeri dolžino ceste, ki vodi od točke X do točke Y. Kolikšna je dejanska razdalja med tema točkama, če se peljemo po cesti?
- Razloži, zakaj je cesta speljana ravno tam, kjer je, in ne po najkrajši razdalji od točke X do točke Y.

Rešitve učnih listov 5

Relief in kamnine - rešitve

1. Poveži opis določene reliefne značilnosti s pripadajočo sliko in k slikam na črti dopiši rešitvi.

Iški vintgar je soteska, ki se nahaja med Krimom in Mokrcem. Soteska je zelo ozka in globoka dolina v obliki črke V in ima zelo strma pobočja. Ponekod so stene v soteski skoraj prepadne, zato jo imenujemo tudi vintgar. V najožjih delih je prostor samo za reko.

Vršaj je območje, kjer se zrnat gradivo (prod ali pesek) v obliki stožca akumulira na mestih, kjer reka priteče iz višjega območja in se steka v dolino. Hitrost toka reke se močno zmanjša njena transportna moč se zmanjša in reka začne odlagati.



Slika 1: Iški vršaj
Vir: Komac, 2013.



Slika 2: Iški vintgar
Vir: Iški vintgar, 2014.

2. S pomočjo zemljevida in slike vršaja razloži, zakaj se je Iška vas razvila na začetku vršaja? Zakaj hiše ne segajo npr. do območja Županice, Toste Srede, Zdevcev?

Prodna Iška je ustvarila pahljačasti vršaj, ki je kmetijsko primeren. Predniki niso hoteli žrtvovati kakovostnih zemljišč za poselitev, zato so svoja bivališča zgradili na obrobju vršaja.

3. Opazuj rečni relief na opazovani točki.



Slika 3: Rečni okljuk
Vir: Rečni okljuk, 2014.

a) Skica prikazuje _____ meander
ali _____ okljuk.

b) Skica prikazuje dva posebna procesa, ki sta povezana s hitrostjo rečnega toka. Prikazana sta z modro in črno barvo. Ugotovi, katera dva procesa skica prikazuje.

Z modro barvo je prikazana rečna akumulacija, s črno barvo pa rečna erozija.

c) Kaj prikazujejo puščice na skici?

Smer rečnega toka. Prikazuje jo tisti del vodnega toka, kjer je voda v toku najhitrejša.

4. Na območju lškega vintgarja in vršaja se nahajajo apnenci in dolomiti. V spodnjem toku lške naletimo na rob Ljubljanskega barja. V tem območju je reka izgubila svojo moč in pričela nalagati obsežne prodne naplavine.

Poskus: Izberi tri različne kamnine. S pomočjo 10 % kisline HCl preveri ali je izbrana kamnina apnenec ali ne ter zapiši svoje ugotovitve.

Srednje močan šum pokaže, da gre za apnenec.

5. Opazuj prodnike. Razloži, zakaj so prodniki zaobljeni.

Prodniki dobijo svojo zaobljeno obliko med dolgotrajnim vodnim transportom in kotaljenjem, ko se obrusijo ob udarjanju v rečno strugo in med seboj.

6. Med razlago si slišal veliko zanimivosti o opazovanem območju, zlasti glede reke lške in pijanih dreves. Opiši te zanimivosti.

Pijana drevesa so drevesa, ki so na svojem spodnjem delu rahlo zvita. Do tega pojava pride zato, ker se nahajajo na zelo strmem pobočju. Pobočno gradivo počasi polzi navzdol, drevesa pa kljubujejo temu procesu in želijo ohraniti svojo prvotno lego.

lški vršaj je pomemben vir pitne vode, ki jo črpajo iz vodarne Brest, ki priskrbi 10 % pitne vode v vodovodnem omrežju Ljubljane. Bogato vodno zaledje izkoriščajo tudi prebivalci, saj so si ustvarili številne zasebne vodnjake.

Jeseni leta 2010 je lška poniknila. To je sicer popolnoma naraven proces, saj je deroča voda iz struge sprala drobne delce, ki so prej preprečevali njeno ponikanje v globine.

Prst in rastlinstvo - rešitve

1. Izkoplji profil prsti. Pozorno si ga oglej.

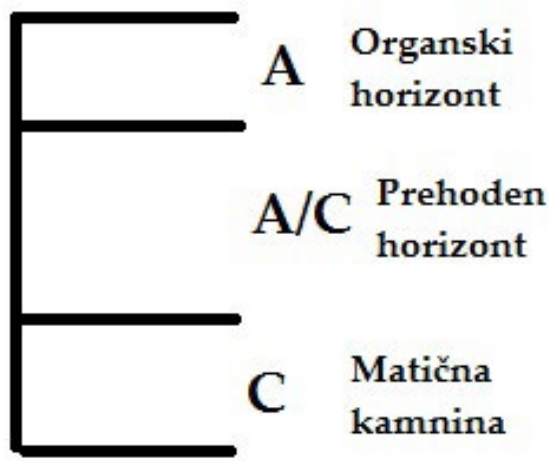


Slika 4: Profil prsti
Avtorica: Martina Sirk, 2014.

Ime prsti: Rjava obrečna prst

Določi, katere horizonte opaziš, ter nariši skico profila prsti.

Opazimo organski horizont, prehodni horizont in matično podlago.



O organski humusno akumulativen horizont.

A/C prehoden horizont – iz tipičnega A počasi spreminja v matično podlago, prisotni so že prodniki.

C horizont razdelimo na dva dela: zgornji je že razpadla matična podlaga, ki kaže znake preperevanja (rjavkasta barva), spodnji del je sivkast, kar nakazuje oglejevanje.

2. Določanje teksture prsti.

Tekstura prsti ali tal je fizikalna lastnost. Gre za razmerje med posameznimi mineralnimi frakcijami v tleh. Tekstura je pomembna lastnost prsti, saj vpliva na kmetijsko primernost. Za rast kulturnih rastlin so najprimernejša srednje težka tla z meljasto ilovnatimi in ilovnatimi horizonti, v katerih so vse tri teksturne frakcije talnih delcev (pesek, melj, glina) približno enako zastopane.

Kakšna je tekstura prsti na opazovanem območju? Pomagaj si z osnovno delitvijo mineralnih delcev po velikosti:

Nad 2 mm = skelet

Pod 2 mm = drobna frakcija, drobni delci (grobi in drobni pesek, melj, glina)

V prsti je veliko skeletnih delcev, ki so večji od 2 mm. Ti delci prevladujejo. Veliko je organske snovi. Mlade prsti vsebujejo več skeleta in peščenih delcev. Starejša je prst, več ima drobnih frakcij. Takšna prst je zelo zračna.

3. Opiši barvo prsti.

Na vrhu je organski horizont rjavkasto zelene barve. Prehodni horizont je rjavkasto siv, spodaj pa je sivkasta matična podlaga. Siva barva pri matični podlagi kaže na znake oglejevanja, kar pomeni, da se v spodnjem horizontu občasno nahaja voda.

4. Določanje vlažnosti prsti.

V roko primi vzorec prsti in določi vlažnost prsti. Obkroži pravilen odgovor.

Prst je:

Mokra – pri gnetenju vzorca iz njega kaplja voda.

Vlažna – pri gnetenju vzorca se na njegovi površini pojavi voda, na dlani ostane dobro viden vlažen odtis.

Sveža – pri gnetenju vzorca pušča na dlani odtis, ki hitro izgine.

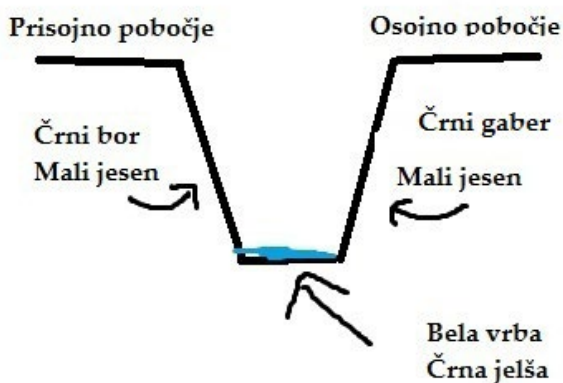
Suha – pri gnetenju vzorca na dlani ne ostanejo odtisi.

5. Ali se ti zdi profil opazovane prsti primeren za poljedelstvo? Utemelji svoj odgovor.

Obravnavana prst ni primerna za poljedelstvo. Po teksturi smo ugotovili, da ta prst vsebuje veliko skeleta in grobega peska, kar ni primerno za poljedelstvo. Prav tako je prst preveč vlažna. Bolj primerna prst se nahaja na samem vršaju, kjer je lška odlagala prodni material, iz katerega je nastala rjava prst ali evtrična rjava prst.

6. Opazuj rastlinstvo v okolici reke.

- a) Skiciraj lški vintgar ter označi prisojna in osojna območja. Dopiši vrste, ki so tipične za določeno območje glede na osončenost. Opiši rastiščne pogoje.



Rastiščni pogoji:

Bela vrba in črna jelša: netolerantne do sence, prodnata peščena in vlažna tla. Nista zahtevni glede temperatur.

Mali jesen: senca ali polsenca, osiromašena plitva prst, potrebuje toploto, a je odporen na nižje temperature.

Črni bor: suha rastišča, višje temperature, najdemo tudi v polsenici.

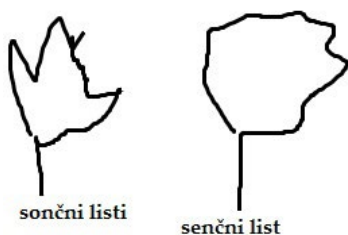
Črni gaber: suho rastišče, pojavi tudi v zmerno vlažnih. Rad ima prisojne lege, ponekod dobro prenaša polsenico.

Slika 8: Rastlinstvo v okolici lške
Oblikovanje: Nina Prešeren, 2014.

- b) Nekaterе rastlinske vrste so precej vlagoljubne. Ena izmed njih je tudi _____ bela vrba _____.

Bršljan je zimzelena trajnica, olesenela ovijalka, ki lahko zraste celo do 50 m visoko. Usnjati listi z vidnimi svetlo rumenimi ali belimi žilami so strupeni. Temno modri oziroma črni plodovi v obliki jagod rastejo v socvetjih in so prav tako strupeni. V Sloveniji ga je največ v zahodnem in jugovzhodnem delu države.

- c) Oglej si bršljan. Skiciraj senčne in sončne liste bršljana ter utemelji razliko med njimi.



Listi, ki so izpostavljeni močnejši svetlobi, so sončni listi. Praviloma so manjši od senčnih, saj potrebujejo manjšo površino za sprejemanje svetlobe in ne smejo delati sence spodnjim listom. Senčni listi so večji, da lahko absorbirajo več svetlobe.

Slika 9: Senčni in sončni listi
Oblikovanje: Nina Prešeren, 2014.

Vodovje - rešitve

1. Merjenje temperature vode.

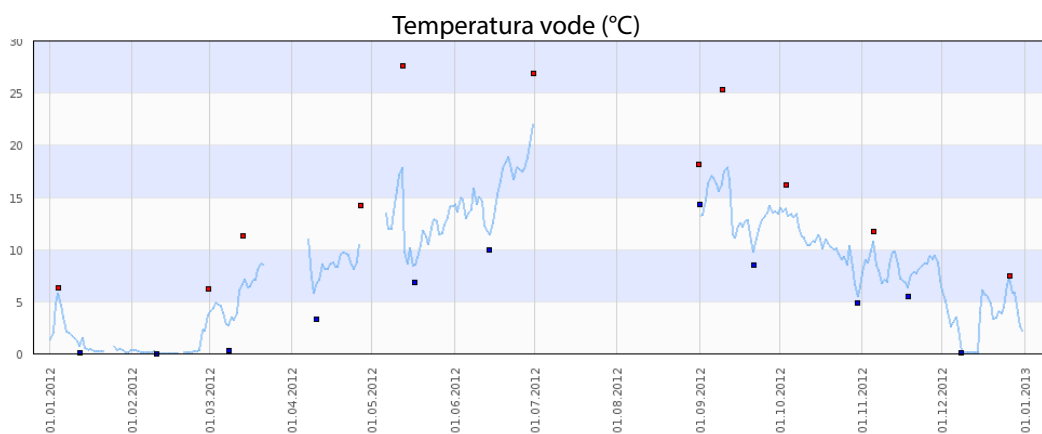
Meritve temperature izvajamo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije. Temperaturo površinskih voda se meri z alkoholnimi termometri s prilagojenim kovinskim ohišjem in z uporavnimi termometri na samodejnih hidroloških postajah, ki zvezno beležijo potek temperature.

- a) Koliko znaša temperatura lške na opazovanem mestu?

Pričakovana izmerjena temperatura lške je 8 °C.

- b) Utemelji, ali je voda na opazovanem mestu primerna za kopanje? (Pomagaj si s spodnjim grafom, ki prikazuje temperaturo vode reke lške čez celo leto ter z grafom iz 7. naloge.)

Glede na temperature, ki jih lahko razberemo iz grafa, je temperatura vode za kopanje primerna v poletnih mesecih (julij, avgust). Iz grafa v 7. nalogi pa lahko razberemo, da ima reka v poletnih mesecih (julij in avgust) zelo nizek pretok. To pomeni, da kljub ugodni temperaturi vode v tem času, kopanje na opazovanem mestu ni mogoče, ker v reki ni vode oziroma je je zelo malo, premalo za kopanje.



Slika 5: Temperatura lške

Vir: Arhiv površinskih voda, 2014.

2. Vzemi vzorec vode na opazovani točki ter ji določi naslednje lastnosti:

pH: 7 (določimo na dan opazovanja)

vonj: voda nima posebnega vonja oz. je brez vonja (določimo na dan opazovanja)

bistrost: voda je bistra (določimo na dan opazovanja)

3. Iz lista papirja izdelaj papirnato ladjico. Ko je ladjica izdelana, jo v točki 1 spusti v vodo ter ji pusti naj po lški plava do točke 2, ki je 10 m dolvodno od začetne točke 1. S pomočjo štoparice izmeri čas, ki ga ladjica potrebuje od točke 1 do točke 2 ter izračunaj hitrost vode po formuli:

$$v = s / t$$

v ... hitrost;

s ... 10 m;

t ... čas, ki ga ladjica potrebuje, da prepluje od točke 1 do točke 2.

(izračunamo na dan opazovanja)

Hitrosti vode ni mogoče vnaprej določiti, ker se spreminja. Zato se ne da vnaprej določiti pravilnega odgovora. Bistveno je, da za računanje hitrosti priskrbimo prave podatke, ki jih znamo vstaviti v formulo, da hitrost izračunamo.

4. Računanje pretoka reke Iške.

V odvisnosti od spremenjenih karakteristik prečnega in podolžnega prereza na vplivnem območju merskega profila se lahko pri določenem vodostaju skozi prečni prerez pretakajo različne količine vode. V ta namen se za izračun pretoka izvajajo terenske meritve hitrosti vode in geometrije prečnega prereza – t.i. metoda hitrost-površina.

Hitrost – v (uporabi podatek iz 3. naloge v m/s): _____

Vodostaj – h (je višina vodne gladine v metrih): _____

Širina reke – $\bar{s}$ (v metrih): _____

Pretok reke (Q) izračunaj po formuli: $Q = v \cdot h \cdot \bar{s}$

(izračunamo na dan opazovanja)

Pretoka vode ni mogoče v naprej določiti, ker se spreminja. Zato se ne da v naprej določiti pravega odgovora. Bistveno je, da za računanje pretoka vode priskrbimo prave podatke, ki jih znamo vstaviti v formulo, da pretok vode izračunamo.

Na kaj vpliva pretok reke?

Pretok reke vpliva na količino prenesenega materiala in na velikost posameznih delcev, ki jih reka z določenim pretokom lahko prenaša. To pa pove, kako pogosto mora človek rečno strugo regulirati oziroma čistiti, da zaradi nabiranja prenesenega materiala ne pride do poplav.

5. Dopolni preglednico.

Preglednica 2: Reka Iška in človek

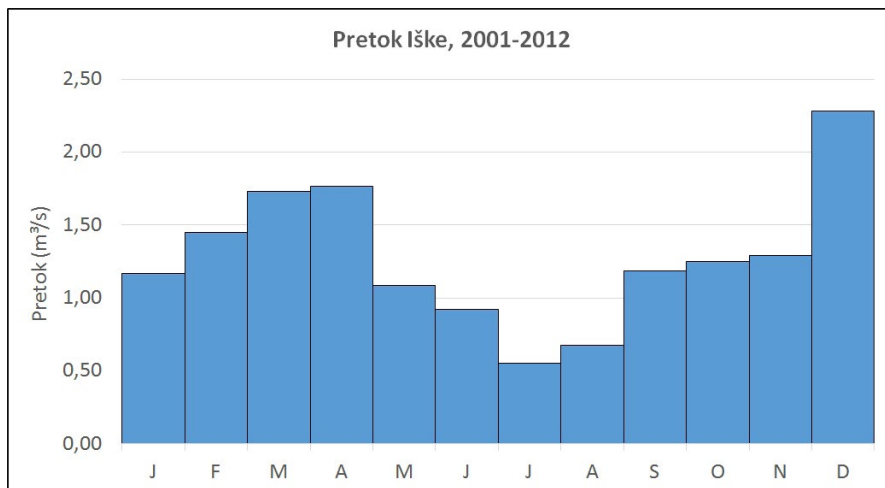
Vplivi človeka na reko Iško	Vplivi reke Iške na življenje človeka
• onesnaževanje (organski in anorganski odpadki) • regulacija vodotoka	• poplave • pitna/nepitna voda • vir hrane za človeka (ribe) • uporaba vode za zalivanje • turizem (naravna dediščina) • rekreacija/sprostitev (kopanje) • žage in mlini

6. Pojasni, zakaj pravimo, da ima reka Iška hudourniški značaj?

Pretok vode v njej je izrazito povečan ob močnem deževju.

7. S pomočjo slike 6, določi pretočni režim reke Iške. Utemelji svojo izbiro.

Dežno-snežni pretočni režim (kraško-submediteranska različica). Ta pretočni režim je najbolj heterogen.



Kombiniran pretočni režim --> 2 viška padavin.

Dežno-snežni --> poletni pretočni nižek izrazitejši od zimskega nižka zaradi visokih temperatur in velike evapotranspiracije.

Slika 7: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

Orientacija - rešitve

Orientacija pomeni določitev našega stojišča glede na izbrano točko s pomočjo naravnih ali tehničnih pripomočkov. Splošno orientacija pomeni določanje katerekoli nebesne smeri; glavne smeri (S, J, V, Z) ali pa pomožne smeri, katerih je več. Orientiramo se lahko na več načinov in z več različnimi pripomočki.

1. Orientiraj zemljevid, ki je priložen učnemu listu (Priloga 1). Na zemljevidu označi točko, kjer se nahajaš. Ne pozabi na legendo (Priloga 2 – bel list papirja).

Karto orientiramo tako, da kompas postavimo na levi ali desni rob zemljevida. Vetrovnica je usmerjena proti severu. Karto s kompasom obračamo, dokler se severni del magnetne igle ne ujame z znakom, ki označuje smer severa na kompasu. Na prilogi ena ugotovimo, kje se nahajamo, ter lokacijo označimo s poljubno točko, ki jo v legendi razložimo.

2. Glede na smer neba določi reliefne enote v okolici.

Katera reliefna enota se nahaja severno od stojišča, katera južno od stojišča, katera vzhodno in katera zahodno?

S Ljubljansko barje/ Sv. križ/ Polska gorica

V Gmajna

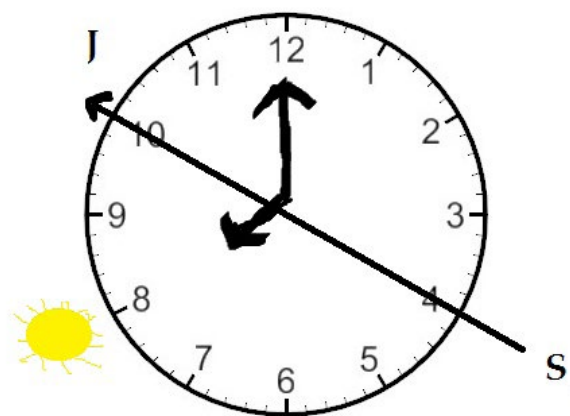
J Grad

Z Grad

3. Naštej vsaj štiri načine, kako se lahko v naravi orientiraš brez pomoči kompasa.

- Mah na drevesih naj bi rasel v večji količini na severni strani debla;
- letnice na štorih so bolj skupaj na severni strani dreves;
- po zvezdah z zvezdo Severnico;
- po Soncu z analogno uro, kjer mali kazalec obrneš v smeri Sonca, simetrala med malim kazalcem in dvanajsto uro pa kaže smer proti jugu; V nasprotni smeri simetrale je sever.

4. Orientacija z uro. Opiši postopek, kako se orientiraš z uporabo ročne ure s kazalci. Nariši skico, da bo postopek jasnejši.



Mali kazalec obrneš v smeri Sonca. Poltrak med malim kazalcem in dvanajsto uro (v poletnem času – med trinajsto uro) kaže smer proti jugu. V nasprotni smeri simetrale je sever.

Slika 10: Orientacija z uro
Vir: Brinovec, Godnov, Lovrenčak, 1997.

5. Določanje/merjenje azimuta danega objekta.

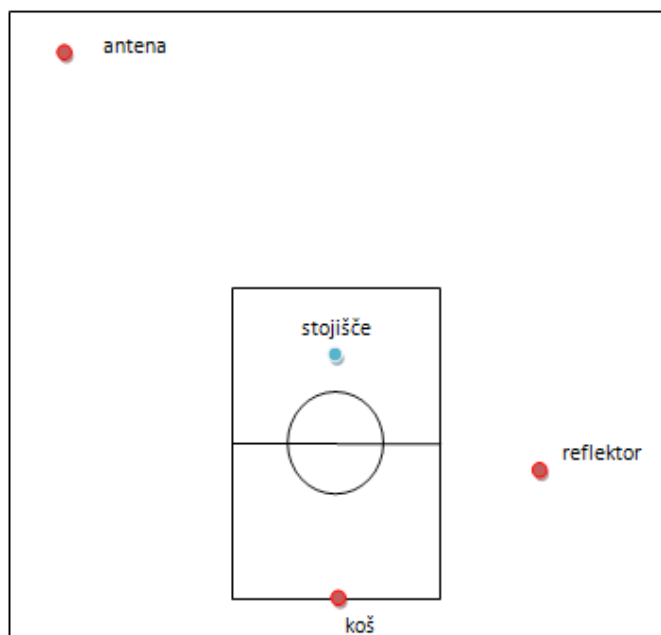
Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na površju. Tega določiš tako, da najprej poravnáš ničlo vetrovnice proti severu, nato pa ga odbereš na izbrani smeri.

Iz stojišča v točki A orientacije določi azimut naslednjim trem objektom:

antena: 85 (+/- 5)°

koš: 305 (+/- 5)°

reflektor: 215 (+/- 5)°



Slika 7: Skica igrišča.
Kartografija: Martina Sirk, 2014.

6. Računanje razdalje na zemljevidu.

- a) S pomočjo priloženega zemljevida in ravnila izmeri zračno razdaljo med točko X in točko Y, ki sta označeni na zemljevidu. Koliko znaša ta razdalja?

Merilo zemljevida je 1: 25 000, zato je 1 cm na zemljevidu 25000 cm oz. 250 m v naravi.

Na zemljevidu je izmerjeno 11,2 cm.

Zračna razdalja med točkama X in Y znaša 2800 m oziroma 2,8 km.

- b) S pomočjo priloženega zemljevida in vrvic izmeri dolžino ceste, ki vodi od točke X do točke Y. Kolikšna je dejanska razdalja med tema točkama, če se peljemo po cesti?

Merilo zemljevida je 1: 25 000, zato je 1 cm na zemljevidu 25000 cm oz. 250 m v naravi.

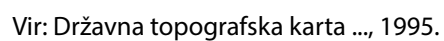
Na zemljevidu je izmerjeno 20,4 cm.

Dejanska razdalja med točkama X in Y znaša 5100 m oziroma 5,1 km.

- c) Razloži, zakaj je cesta speljana ravno tam, kjer je, in ne po najkrajši razdalji od točke X do točke Y.

Cesta je speljana tam, kjer ji relief to omogoča. Izbrana je najlažja oziroma naravno najbolj dostopna pot. Prav tako je ceneje urediti cesto po ravnini, kot z mostovi, predori premagovati reliefne ovire.

Priloga 1



Priloga 2

Prazen list

Učna priprava z učnimi listi 6

Marsel Hotić, Rok Kastelic, Simon Zakovšek



Učna priprava 6

Učna priprava št.: 6	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učitelji: Marsel Hotić, Rok Kastelic in Simon Zakovšek	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v Iški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• razvija pozitiven odnos do geografije; • razvija spretnosti rokovanja z različnimi pripomočki; • spozna različne načine raziskovanja pokrajine; • se zaveda različnosti geografskih okolij in jih zna po lastni presoji ovrednotiti; • zna brati in uporabljati zemljevid ter se z njim orientirati; • se usposablja za vrednotenje lege določenega kraja z vidika bivalnega okolja; • zna pojasnjevati in povezovati naravnogeografske pojave in procese z družbeno geografskimi pojavi ter procesi.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• našteje in opiše procese oblikovanja površja na izhodiščni točki; • s pomočjo zemljevida nariše profil reliefa med točkama; • opiše vršaj in prepozna njegove elemente na izhodiščni točki; • ugotovi, kdo/kaj in zakaj je preoblikovalo strugo Iške; • na izhodiščni točki ugotovi obliko, velikost ter sortiranost gradiva ob vodotoku; • razloži pojavljanje večjih skal v strugi spodnjega toka Iške.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• zna izmeriti plast humusa v centimetrih; • zna oceniti pokrovnost drevesnih krošenj; • razume, da na območju raste več rastlinskih vrst; • prepozna pedogenetske dejavnike in oceni njihov pomen na določenem območju; • razume, kaj je tekstura prsti, in zna razložiti pojem ter ga uporabiti v konkretni situaciji; • razume voliv osojnih in prisojnih pobočij na rastlinstvo.		
VODOVJE		
Dijak:		
• prepozna glavne geografske značilnosti reke Iške; • iz preglednice razbere ključne podatke o rečnih pretokih, hkrati pa jih ustrezno uporabi pri razumevanju vodostaja; • prepozna instrument za merjenje vodostaja ter ga ustrezno slikovno ponazori; • opravi meritve posameznih fizikalnih in kemičnih parametrov vode ter jih analizira;		

- ovrednoti pomen lške z vidika preživljanja prostega časa prebivalcev urbanega območja Ljubljane.

ORIENTACIJA

Dijak:

- določi štiri osnovne smeri neba ter zapiše, kaj na vsaki strani vidi;
- zna izmeriti azimut določene točke v naravi in iz določenega azimuta najti točko;
- izmeri ter izračuna razdaljo med točkama na dveh zemljevidih različnega merila;
- zna določiti ekvidistanco dveh zemljevidov z različnima meriloma;
- zna izračunati relativno nadmorsko višino med dvema krajema;
- opiše lego lške vasi glede na okoliški relief;
- izpostavi ter opiše pozitivno in negativno lastnost lege lške vasi kot bivalnega okolja.

Tip učne ure: usvajanje novih učnih vsebin in urjenje.

Učne oblike:



frontalna



skupinska





v dvojicah



individualna

Učne metode:



razgovor



razlaganje



prikazovanje



praktično delo



delo s tekstom



demonstriranje



eksperiment



delo s slikovnim materialom



Učila: rastlinski ključ, učni list, Državna topografska karta 1:25000, Državna topografska karta 1:50000.

Učni pripomočki: pedološki sveder, lopata, lopatka, nit, merilo, kompas, termometer, pH lističi, lonček za vodo, štoparica/pametni telefon, leseni delci, meter.

Literatura in viri:

- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 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).
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Novi pojmi: tekstura prsti, pokrovnost drevesnih krošenj.

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	Učitelj: • pove navodila, razdeli učne liste in na kratko povzame lokacijo stojišča; • pomaga dijaku v kolikor so kakšne nejasnosti ali problemi; • preveri rezultate dela, se o njih pogovori z učenci.	• učni list; • zemljevid; • različni kamni.	Dijak: • posluša in opazuje; • izpolnjuje učni list, opazuje okoliško površje, strugo, vodotok, kamne; • posluša, razmišlja in sintetizira pridobljeno znanje in do konca izpolni učni list.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razgovor, razlaga, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • našteje in opiše procese oblikovanja površja na izhodiščni točki; • s pomočjo zemljevida nariše profil reliefa med točkama; • opiše vršaj in prepozna njegove elemente na izhodiščni točki; • ugotovi kdo/kaj in zakaj je preoblikovalo strugo lške; • na izhodiščni točki ugotovi obliko, velikost ter sortiranost gradiva ob vodotoku; • razloži pojavljanje večjih skal v strugi spodnjega toka lške.

Opazovalnica 2	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
PRST IN RASTLINSTVO	20 min	Učitelj: • pove navodila, razdeli učne liste in na kratko povzame lokacijo stojišča; • pomaga dijaku v kolikor so kakšne nejasnosti ali problem; • preveri rezultate dela, se o njih pogovori z dijaki; • predstavi pedološki sveder in razloži, zakaj se uporablja; • opozori tudi na domačo nalogo, ki je na koncu učnega lista.	• učni list; • lopatka; • rastlinski ključ; • pedološki sveder.	Dijak: • posluša in opazuje; • izpolnjuje učni list, • meri debelino humusa ob reki in v gozdu; • šteje različne rastlinske vrste v okolju ter oceni pokrovnost drevesnih krošenj; • skoplje 30 cm globoko luknjo v tla in opazuje teksturo prsti. Sklepa o pomenu teksture prsti; • oceni pomen različnih pedogenetskih dejavnikov in jih ovrednoti; • posluša, razmišlja in sintetizira pridobljeno znanje in do konca izpolni učni list.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, delo s tekstovnim in slikovnim gradivom. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • zna izmeriti plast humusa v centimetrih; • zna oceniti pokrovnost drevesnih krošenj; • razume, da na območju raste več rastlinskih vrst; • prepozna pedogenetske dejavnike in oceni njihov pomen na določenem območju; • razume, kaj je tekstura prsti, in zna razložiti pojem ter ga uporabiti v konkretni situaciji; • razume voliv osojnih in prisojnih pobočij na rastlinstvo.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	Učitelj: • poda splošna navodila za delo; • dijakom razdeli termometre in zahteva, da izmerijo temperaturo vode in zraka; • dijakom pove navodila za merjenje hitrosti reke in jih razporedi v skladu z navodili; • dijaka pošlje po vzorec vode; • pove navodila za reševanje teoretičnih nalog na učnem listu; • pomaga in usmerja dijake, če je to potrebno. Posebno obravnavo nameni zadnji nalogi, kjer opozori na ključne dejavnike.	• učni list; • termometer; • pH lističi; • lonček za vodo • štoparica/pametni telefon; • leseni delci; • meter.	Dijak: • posluša navodila; • izmeri temperaturo vode ter zraka in rezultate zapiše; • izmeri hitrost reke; • določi pH vode in analizira rezultat; • samostojno rešuje naloge.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, praktično delo, metoda dela s preglednicami, metoda risanja. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, evalvacija. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, historičnosti in sodobnosti, racionalizacije in ekonomičnosti, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, načelo kompleksnosti, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • s pomočjo trditev prepozna glavne geografske značilnosti reke Lške; • iz preglednice razbere ključne podatke o rečnih pretokih, hkrati pa jih tudi ustrezno uporabi pri razumevanju vodostaja; • prepozna instrument za merjenje vodostaja ter ga ustrezno slikovno ponazori; • opravi meritve posameznih fizikalnih in kemičnih parametrov vode ter jih analizira; • ovrednoti pomen Lške z vidika preživljanja prostega časa prebivalcev urbanega območja Ljubljane.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • pove navodila, razdeli učne liste in na kratko povzame lokacijo stojišča; • z dijaki ponovi orientacijo ter jim pomaga v kolikor so kakšne nejasnosti ali problemi; • preveri rezultate dela, se o njih pogovori z dijaki.	• učni list; • zemljevida; • kompas.	Dijak: • posluša in opazuje; • po navodilih se s pomočjo kompasa in zemljevida orientira; • rešuje učni list; • izmeri določene azimute, razdalje med točkami na zemljevidu ter izračuna relativno nadmorsko višino; • posluša, razmišlja in sintetizira pridobljeno znanje in do konca izpolni učni list.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razgovor, razlaga, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • določi štiri osnovne smeri neba ter zapiše, kaj na vsaki strani vidi, • zna izmeriti azimut določene točke v naravi in iz določenega azimuta najti točko, • izmeri ter izračuna razdaljo med točkama na dveh zemljevidih različnega merila, • zna določiti ekvidistanco dveh zemljevidov z različnima meriloma, • zna izračunati relativno nadmorsko višino med dvema krajema, • opiše lego lške vasi glede na okoliški relief, • izpostavi ter opiše pozitivno in negativno lastnost lege lške vasi kot bivalnega okolja.

Učni listi 6

Relief in kamnine

1. Naštej naravne procese, ki so vplivali na oblikovanje površja v okolici izhodiščne točke. Opiši, kje konkretno se zunanji procesi oblikovanja površja odražajo v naravi.

a) Rečni proces preoblikovanja površja: _____

Opis procesa v naravi:

b) Rečni proces preoblikovanja površja: _____

Opis procesa v naravi:

-

c) Površinski proces preoblikovanja površja: _____

Opis procesa v naravi:

2. V nekaj stavkih opiši nastanek vršaja, nato pa prepoznav elemente omenjene oblike na izhodiščni točki in jih zapiši.

3. Reka Lška je še danes znana po svojih okljukih, ki so nastali zaradi zmanjšane hitrosti in moči reke. Danes Lška v spodnjem toku teče po ravni strugi. Kdo je „kriv“ za to in kaj je bil razlog?

4. Kakšna je oblika, velikost in sortiranost gradiva neposredno ob vodotoku?

5. Kako bi razložil pojavljanje velikih skal v strugi vodotoka ali ob njem, ko pa je hitrost reke tako majhna?

Prst in rastlinstvo

Del	Navodila za delo	Rezultati in odgovori
1	Izmeri debelino humusa neposredno ob reki.	
1	Izmeri debelino humusa 5 metrov stran od reke, v gozdu.	
2	Oceni pokrovnost drevesnih krošenj. (Kako velik del (v odstotkih na 10 %) tvojega navpičnega pogleda pokrivajo drevesne krošnje?)	
2	Preštej število različnih rastlinskih vrst na določenem območju.	
3	Z lopato skoplji do matične podlage ter opiši teksturo prsti na globini 30 cm. (Tekstura prsti = delež različno velikih skeletnih delcev v prsti) Analiziraj, kakšne posledice ima to za rastline na tem območju.	
3	S teksturo z globine 30 cm primerjaj teksturo prsti na globini 5 cm. Katere razlike opaziš?	
4	Razglej se naokoli in oceni, kateri dejavnik je odločilen, da je prst tu takšna, kakršna je. Bodi pozoren na vpliv človeka, rastlinskih vrst, vode, kamninske (matične) podlage, podnebja, reliefa itd. Vsi dejavniki so pomembni, vendar pa moraš izbrati tistega, ki najbolj vpliva na prst. Izbiro argumentiraj.	
Domača naloga	Ovrednoti pomen prsti za izgled in razvoj pokrajine.	

Vodovje

1. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom. V pomoč naj ti bosta spodnja preglednica in zemljevid. Ne pozabi na opazovanje okolice.

- a) Reka Lška je hudourniškega značaja, saj je njen pretok stalno zelo visok.
- b) Zaradi zadostne količine vode sta se nekoč v porečju Lške razmahnila žagarstvo in mlinarstvo, ki sta še danes zelo živahni dejavnosti na tem območju.
- c) Naravno vijugavo strugo z veliko meandri je v veliki meri zaznamoval tudi človek z reguliranjem.
- d) Lška velja za dokaj neonesnaženo reko.
- e) Podtalnica lškega vršaja je pomemben vir pitne vode tudi za potrebe Ljubljane.
- f) Lška je desni pritok Ljubljanice, kar pomeni, da jo uvrščamo med reke jadranskega povodja.

2. Odčitavanje pretokov.

Preglednica prikazuje vrednosti pretokov reke Lške v obdobju 2002 - 2012 na merilni postaji Lška vas. S pomočjo preglednice odgovori na spodnja vprašanja.

PRETOK (m ³ /s)	Q _{nk} – najmanjši pretok – konica	Q _{np} – naj- manjši pre- tok – dnevno povprečje	Q _s - srednji pretok	Q _{vp} – naj- večji pre- tok; dnevno povprečje	Q _{vk} – naj- večji pretok – konica
LETO					
2012	0,114	0,141	0,919	6,42	15,9
2011	0,032	0,053	0,371	3,67	9,01
2010	0,352	0,374	1,89	11,4	18,8
2009	0,410	0,455	1,34	5,80	9,69
2008	0,532	0,597	1,47	5,92	11,6
2007	0,404	0,441	0,898	3,44	7,53
2006	0,510	0,581	1,30	5,00	9,72
2005	0,610	0,640	1,53	6,24	13,2
2004	0,680	0,701	2,15	7,73	14,8
2003	0,378	0,418	1,02	4,03	7,20
2002	0,412	0,464	1,39	5,50	12,5

Preglednica 1: Pretoki Lške

Vir: Mesečne statistike, 2014

- a) Za kateri dve leti lahko rečemo, da je pretok dosegel absolutno najvišjo in absolutno najnižjo vrednost (konica ali ekstrem)?
1. _____
2. _____
- b) S pomočjo pretokov razberi katerega leta je bila navzoča suša. Zapiši dve letnici.
1. _____
2. _____
- c) Nihanje Q_{vk} pretokov med posameznimi leti je bolj izrazito v obdobju 2007-2012, kot pa v obdobju 2002 – 2007! Ustrezno obkroži.
DA NE
- d) Vodostaj je višina vodne gladine, merjena na določenem mestu. V desni pravokotnik skiciraj instrument, s katerim ga merimo, ter razloži, v kakšnem razmerju sta praviloma vodostaj in pretok.

Razlaga:

3. Merjenje fizikalnih parametrov vode.

a) Temperatura.

Vzemi termometer in ga potopi v vodo. Počakaj toliko časa, da se rdeča tekočina v termometru umiri in nato odčitaj temperaturo (temperatura vode). Ponovno vzemi termometer, ga drži v zraku in ko se rdeča tekočina umiri, znova odčitaj temperaturo (temperatura zraka).

Temperatura vode	_____ °C
Temperatura zraka	_____ °C

Menite, da je v tem trenutku temperatura na dnu reke enaka kot na površini?
Utemeljite odgovor:

b) Hitrost reke.

Z metrom izmeri in po dolžini označi 5-metrski odsek reke. Začetek odseka predstavlja točka A, konec odseka pa točka B. Na točki A vrzi v vodo košček lesa in štopaj, koliko časa ga je voda nosila do točke B. Najbolje je, da se tisti, ki vrže kos lesa v vodo, postavi na točko A, na točko B pa tisti, ki štopa čas, saj bo tako najbolj točno videl, kdaj bo kos lesa prišel mimo njega. To ponovi štirikrat in dobljene vrednosti vpiši v preglednico. Izračunaj povprečen čas ter povprečno hitrost vseh štirih meritev.

Formula $\rightarrow v = S / t$ (v = hitrost, S = pot, t = čas).

številka poizkusa	S=dolžina (m)	T=čas (s)	v=hitrost (m/s)
p1			
p2			
p3			
p4			
povprečje:			

Razmisli, ali je hitrost reke večja na tem območju ali na območju lškega vintgarja in utemelji svojo odločitev:

4. Merjenje kemičnih parametrov vode

Z lončkom zajemi vodo iz reke in nato s pomočjo testnega lističa izmeri njen pH. Izmerjeno vrednost primerjaj z vrednostmi indikatorja in ugotovi, ali je voda kisla, nevtralna ali bazična. Razmisli tudi o vzrokih za takšen pH?

pH vode:	vzroki:

5. Ovrednoti pomen lške z vidika preživetja prostega časa prebivalcev urbanega območja Ljubljane.

Orientacija

1. Postavi se na izhodiščno točko orientacije. S pomočjo kompasa določi štiri osnovne smeri neba ter zapiši, kaj vidiš na vsaki strani.

SEVER:

JUG:

VZHOD:

ZAHOD:

2. Določanje azimuta

Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na zemljišču. Merimo ga v smeri vrtenja urinega kazalca – od severa proti vzhodu. Vsaka nebesna točka ima določen azimut: sever = 0° ali 360° , vzhod = 90° , jug = 180° , zahod = 270° .

- a) Iz stojišča s pomočjo kompasa izmeri azimut 330° , 150° , 290° . Zapiši, kaj vidiš iz stojišča, če se usmeriš proti določenemu azimutu.

330°	
150°	
290°	

- b) Radijskemu oddajniku na hribu, določi azimut.

Izmerjen azimut:

3. Opiši lego lške vasi glede na okoliški relief.

4. Izpostavi in opiši dve pozitivni ter dve negativni lastnosti lege lške vasi kot bivalnega okolja.

Pozitivni lastnosti:

Negativni lastnosti:

Rešitve učnih listov 6

Relief in kamnine - rešitve

1. Naštej naravne procese, ki so vplivali na oblikovanje površja v okolici izhodiščne točke. Opiši, kje konkretno se zunanji procesi oblikovanja površja odražajo v naravi.

a) Rečni proces preoblikovanja površja: Rečna erozija (bočna).

Opis procesa v naravi:

Hitrost reke je v položnejšem svetu manjša, na zavoju ob zunanji strani pa je večja kot na notranji, zato tam odnaša prst in ostalo gradivo ter tako širi bregove rek.

b) Rečni proces preoblikovanja površja: Rečna akumulacija.

Opis procesa v naravi:

Hitrost reke je na zavoju ob notranji strani nižja, zato nalaga material, ki ga na zunanji strani erodira. Akumulirano gradivo rečni tok še dodatno upočasnjuje.

c) Površinski proces preoblikovanja površja: Erozija prsti

Opis procesa v naravi:

Na pobočju nad reko odnaša prst zaradi velikega naklona in bočne erozije reke. Zaradi naklona je tudi poraščenost manjša, kar še dodatno vpliva na erodiranje prsti.

2. V nekaj stavkih opiši nastanek vršaja, nato pa prepoznavaj elemente omenjene oblike na izhodiščni točki in jih zapiši.

Vršaj je rečna oblika, ki nastane ob izstopu reke iz ozke doline v široko glavno ravnino. Zaradi tega se padec/hitrost reke ter njena transportna moč občutno zmanjšata, kar vpliva na povečano odlaganje materiala na tem mestu.

Na izhodiščni točki so prisotne debele nasutine rečnega gradiva. Hitrost vodotoka je nizka, kar je še dodaten znak, da gre za območje vršaja. Dolina za nami se odpre in razširi proti ravnini.

3. Reka Lška je še danes znana po svojih okljukih, ki so nastali zaradi zmanjšane hitrosti in moči reke. Danes lška v spodnjem toku teče po ravni strugi. Kdo je „kriv“ za to in kaj je bil razlog?

Reka lška ima v spodnjem toku uravnano strugo zaradi posegov človeka v naravo. Ta je strugo uravnal zaradi gospodarskih potreb ter izkoriščanja zemljišč za poljedelstvo.

4. Kakšna je oblika, velikost in sortiranost gradiva neposredno ob vodotoku?

Prevladujejo zaobljeni, preoblikovani kamni (prodniki), srednje velikosti. Tik ob reki so manjše velikosti in bolj proti bregu so kamni večji. Prisotne so tudi večje skale.

5. Kako bi razložil pojavljanje velikih skal v strugi vodotoka ali ob njem, ko pa je hitrost reke tako majhna?

Lška je hudourniška reka, kar pomeni, da se po večjih deževjih njen pretok naglo poveča, s čimer se poveča tudi transportna moč reke tako, da lahko iz višjega sveta lahko brez težav prinese tudi večje skale.

Prst in rastlinstvo - rešitve

Del	Navodila za delo	Rezultati in odgovori
1	Izmeri debelino humusa neposredno ob reki.	0 cm
1	Izmeri debelino humusa 5 metrov stran od reke, v gozdu.	5 cm (rezultat lahko variira med 3 cm in 7 cm; odvisno je od točke izvedbe)
2	Oceni pokrovnost drevesnih krošenj. (Kako velik del (v odstotkih na 10 %) tvojega navpičnega pogleda pokrivajo drevesne krošnje?)	Trenutna pokrovnost je 20 %, vendar še ni listov, tako da lahko predvidevamo približno 60 % pokrovnost.
2	Preštej število različnih rastlinskih vrst na določenem območju.	8 rastlinskih vrst
3	Z lopato skoplji do matične podlage ter opiši teksturo prsti na globini 30 cm. (Tekstura prsti = delež različno velikih skeletnih delcev v prsti) Analiziraj, kakšne posledice ima to za rastline na tem območju.	Prst vsebuje veliko skeletnih delcev (kamenčkov). Ti otežujejo razrast korenin. Ker so kamenčki apnenčasti in dolomitni, vplivajo na prst in jo delajo bolj bazično.
3	S teksturo z globine 30 cm primerjaj teksturo prsti na globini 5 cm. Katere razlike opaziš?	Na globini 5 cm je manj skeletnih delcev (kamenčkov).
4	Razglej se naokoli in oceni, kateri dejavnik je odločilen, da je prst tu takšna, kakršna je. Bodi pozoren na vpliv človeka, rastlinskih vrst, vode, kamninske (matične) podlage, podnebja, reliefa itd. Vsi dejavniki so pomembni, vendar pa moraš izbrati tistega, ki najbolj vpliva na prst. Izbiro argumentiraj.	(Pedogenetski) Dejavniki: Kamninska (matična) podlaga, vpliv človeka direktno na prst, vpliv človeka na rastlinstvo in preko tega na prst, relief, čas, voda. Najpomembnejši dejavnik je matična podlaga. Zaradi zmernega podnebja ni pretiranega izhlapevanja. Ni rastlinstva, ki bi naredilo veliko rastlinskega odpada, kar bi imelo velik vpliv na prst.
Domača naloga	Ovrednoti pomen prsti za izgled in razvoj pokrajine.	Vprašanje je odprtega tipa; v kolikor je odgovor smiselni, je pravilen. Namen je doseči razmišljanje in ne točno določenega odgovora.

Vodovje - rešitve

1. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom. V pomoč naj ti bosta spodnja preglednica in zemljevid. Ne pozabi na opazovanje okolice.

- a) Reka Lška je hudourniškega značaja, saj je njen pretok stalno zelo visok.
- b) Zaradi zadostne količine vode sta se nekoč v porečju Lške razmahnila žagarstvo in mlinarstvo, ki sta še danes zelo živahni dejavnosti na tem območju.
- ☒ c) Naravno vijugavo strugo z veliko meandri je v veliki meri zaznamoval tudi človek z reguliranjem.
- ☒ d) Lška velja za dokaj neonesnaženo reko.
- ☒ e) Podtalnica lškega vršaja je pomemben vir pitne vode tudi za potrebe Ljubljane.
- f) Lška je desni pritok Ljubljanice, kar pomeni, da jo uvrščamo med reke jadranskega povodja.

2. Odčitavanje pretokov.

Preglednica prikazuje vrednosti pretokov reke Lške v obdobju 2002 - 2012 na merilni postaji Lška vas. S pomočjo preglednice odgovori na spodnja vprašanja.

PRETOK (m ³ /s)	Q _{nk} – najmanjši pretok – konica	Q _{np} – naj- manjši pre- tok – dnevno povprečje	Q _s - srednji pretok	Q _{vp} – naj- večji pre- tok; dnevno povprečje	Q _{vk} – naj- večji pretok – konica
LETO					
2012	0,114	0,141	0,919	6,42	15,9
2011	0,032	0,053	0,371	3,67	9,01
2010	0,352	0,374	1,89	11,4	18,8
2009	0,410	0,455	1,34	5,80	9,69
2008	0,532	0,597	1,47	5,92	11,6
2007	0,404	0,441	0,898	3,44	7,53
2006	0,510	0,581	1,30	5,00	9,72
2005	0,610	0,640	1,53	6,24	13,2
2004	0,680	0,701	2,15	7,73	14,8
2003	0,378	0,418	1,02	4,03	7,20
2002	0,412	0,464	1,39	5,50	12,5

Preglednica 1: Pretoki Lške

Vir: Mesečne statistike, 2014.



- a) Za kateri dve leti lahko rečemo, da je pretok dosegel absolutno najvišjo in absolutno najnižjo vrednost (konica ali ekstrem)?
1. 2010
2. 2011
- b) S pomočjo pretokov razberi katerega leta je bila navzoča suša. Zapiši dve letnici.
1. 2011
2. 2012
- c) Nihanje Q_{vk} pretokov med posameznimi leti je bolj izrazito v obdobju 2007-2012, kot pa v obdobju 2002 – 2007! Ustrezno obkroži. ☒ DA ☐ NE
- d) Vodostaj je višina vodne gladine, merjena na določenem mestu. V desni pravokotnik skiciraj instrument, s katerim ga merimo, ter razloži, v kakšnem razmerju sta praviloma vodostaj in pretok.

Razlaga:

Vodostaj in pretok se spreminjata sorazmerno: večji je pretok, višji je vodostaj.

3. Merjenje fizikalnih parametrov vode.

a) Temperatura.

Vzemi termometer in ga potopi v vodo. Počakaj toliko časa, da se rdeča tekočina v termometru umiri in nato odčitaj temperaturo (temperatura vode). Ponovno vzemi termometer, ga drži v zraku in ko se rdeča tekočina umiri, znova odčitaj temperaturo (temperatura zraka).

Temperatura vode	5,8 (+-0,2) °C	(izmerimo na dan opazovanja)
Temperatura zraka	_____ °C	(izmerimo na dan opazovanja)

Menite, da je v tem trenutku temperatura na dnu reke enaka kot na površini?

Utemeljite odgovor:

Temperatura na dnu reke ni enaka kot na površini, saj je površinska toplejša zaradi vpliva sončne svetlobe.

b) Hitrost reke.

Z metrom izmeri in po dolžini označi 5-metrski odsek reke. Začetek odseka predstavlja točka A, konec odseka pa točka B. Na točki A vrzi v vodo košček lesa in štopaj, koliko časa ga je voda nosila do točke B. Najbolje je, da se tisti, ki vrže kos lesa v vodo, postavi na točko A, na točko B pa tisti, ki štopa čas, saj bo tako najbolj točno videl, kdaj bo kos lesa prišel mimo njega. To ponovi štirikrat in dobljene vrednosti vpiši v preglednico. Izračunaj povprečen čas ter povprečno hitrost vseh štirih meritev.

Formula $\rightarrow v = S / t$ (v = hitrost, S = pot, t = čas).

številka poizkusa	S = dolžina (m)	T = čas (s)	v = hitrost (m/s)
p1			
p2			
p3			
p4			
povprečje:			

Razmisli, ali je hitrost reke večja na tem območju ali na območju lškega vintgarja in utemelji svojo odločitev:

Hitrost vode je večja na območju lškega vintgarja, saj ima reka večji strmec, več je tudi pritokov, medtem ko se na tem območju hitrost zmanjša, saj se zmanjša tudi naklon in reka začne delati okljuje. Sklepamo lahko tudi po akumulaciji gradiva.

4. Merjenje kemičnih parametrov vode

Z lončkom zajemi vodo iz reke in nato s pomočjo testnega lističa izmeri njen pH. Izmerjeno vrednost primerjaj z vrednostmi indikatorja in ugotovi, ali je voda kisla, nevtralna ali bazična. Razmisli tudi o vzrokih za takšen pH?

pH vode: 5,5–5,8	vzroki: pH kaže na rahlo kislost, kar je lahko posledica kmetijske dejavnosti na tem območju. Poleg tega se pH vrednost vode z naraščanjem temperature nekoliko znižuje.
----------------------------	---

5. Ovrednoti pomen lške z vidika preživljanja prostega časa prebivalcev urbanega območja Ljubljane.

- Neposredna bližina in prometna infrastruktura omogočata enostaven dostop ljudem;
- reka lška v lškem vintgarju nudi možnost osvežitve v času visokih poletnih temperatur;
- pohodništvo, sprehodi ob reki, razne športne igre in ostale aktivnosti;
- možnost poletnih piknikov na prostem;
- občudovanje naravnih znamenitosti;
- vikend izleti za posameznike in družine.

Orientacija - rešitve

1. Postavi se na izhodiščno točko orientacije. S pomočjo kompasa določi štiri osnovne smeri neba ter zapiši, kaj vidiš na vsaki strani.

SEVER: Kozolec, hiše za kozolcem, drevesa čez cesto

JUG: Drevesa proti reki

VZHOD: Hiše, zeleni zarjaveli drog, zapornica

ZAHOD: Hiška s prizidkom, zapornica električna omarica

2. Določanje azimuta

Azimut je kot med smerjo proti severu in smerjo proti izbrani točki na zemljišču. Merimo ga v smeri vrtenja urinega kazalca – od severa proti vzhodu. Vsaka nebesna točka ima določen azimut: sever = 0° ali 360° , vzhod = 90° , jug = 180° , zahod = 270° .

- a) Iz stojišča s pomočjo kompasa izmeri azimut 330° , 150° , 290° . Zapiši, kaj vidiš iz stojišča, če se usmeriš proti določenemu azimutu.

330°	Tobogan, prometni znak
150°	Zarjaveli drog, lesena hiška, prvo drevo pri hiški
290°	Lesena hiška

- b) Radijskemu oddajniku na hribu določi azimut.

Izmerjen azimut: 95°

Možna so odstopanja do 5° , možnih je več odgovorov.

3. Opiši lego lške vasi glede na okoliški relief.

Lška vas leži neposredno ob koncu ozke rečne doline, ki se odpre proti ravninskemu barju proti severu. JV, J in JZ od lške vasi je vzpet, hribovit svet z velikimi nakloni ter visokimi vrhovi.

4. Izpostavi in opiši dve pozitivni ter dve negativni lastnosti lege lške vasi kot bivalnega okolja.

Pozitivna lastnost:

npr: Lega v mirni okolici/neposredno ob naravi, kjer je ozračje manj onesnaženo, hrupno kot v bližnji Ljubljani. Več prostora za rekreacijo, stanovanjske objekte, prostor ob stanovanjskih objektih, zemljišče je prav tako cenejše.

Negativna lastnost:

npr: Slabši dostop do funkcij mesta. Slabša prometna povezanost. Manj možnosti za zaposlitev. Več časa za vožnjo v službo.

Učna priprava z učnimi listi 7

Borut Stojilković, Rok Škrlec



Učna priprava 7

Učna priprava št.: 7	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učitelja: Rok Škrlec, Borut Stojilković	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v Iški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• se uri v rokovanju s pripomočki za terenske analize; • se uči varnega dela s kemikalijami in terenskimi pripomočki; • spoznava 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; • spoznava načine nesmotrne rabe prostora in se seznaja 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:		
• 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:		
• 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:		
• našteje oblike strug, definira rečni pretok ter našteje in opiše dejavnike, ki nanj vplivajo; • našteje snovi, ki so najpogostejše 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 seznani 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	Učitelj: • 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 učnem listu.	• učni list; • pisalo.	Dijak: • 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.	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: • 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	Učitelj: • 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.	• učni list; • pisalo; • epruveta; • pH listič; • destilirana voda.	Dijak: • 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.	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: • 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	Učitelj: - 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.	- 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; - računalno.	Dijak: - 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.	Učne oblike: frontalna, skupinska, individualna ali v dvojicah. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, delo s slikovnim materialom, praktično delo, eksperiment. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza. Didaktična načela: aktivnosti in razvoja, nazornosti in abstraktnosti, sistematičnosti in postopnosti, diferenciacije in integracije, primernosti in akceleracije, individualizacije in socializacije, racionalizacije in ekonomičnosti. Doseženi učni cilji Dijak: - našteje oblike strug, definira rečni pretok ter našteje in opiše dejavnike, ki nanj vplivajo; - našteje snovi, ki so najpogostejše 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	Učitelj: - pove navodila, kako se bo izvajala vaja (indiv. in diskusija skupinsko); - s pomočjo UL učenca 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.	- učni list; - pisalo; - kompas.	Dijak: - 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.	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: - ponovi dele kompasa in se seznani 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 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**? _____

- 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.

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 kisl ali preveč _____ reakcija prsti je pokazatelj, da ima prst slabo sestavo in slab vir pomembnih hranil. Za čim boljšo 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.

Profil prsti

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

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**: _____

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 Iške 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 Iška 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 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? _____

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**.

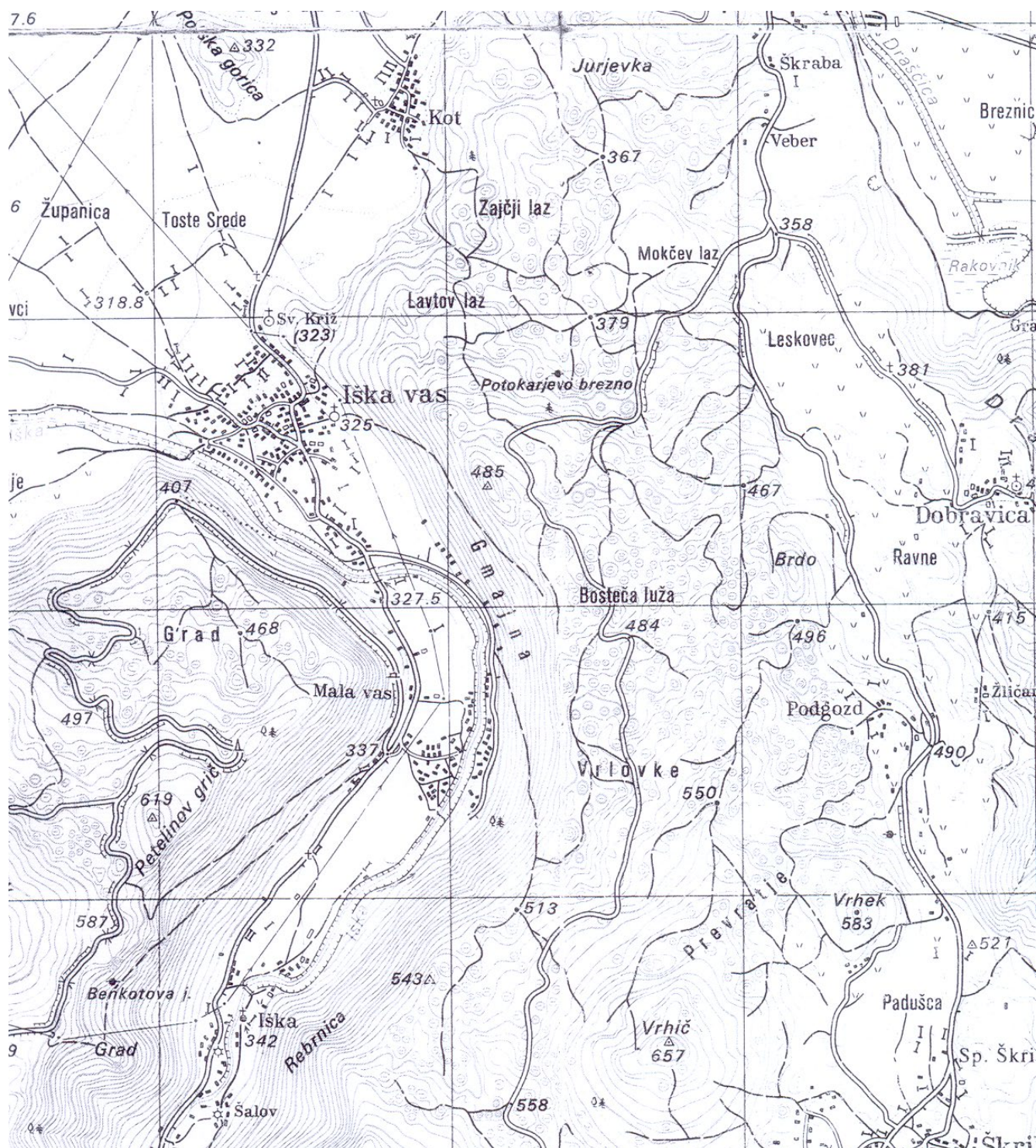
Orientacija

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 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: _____

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.

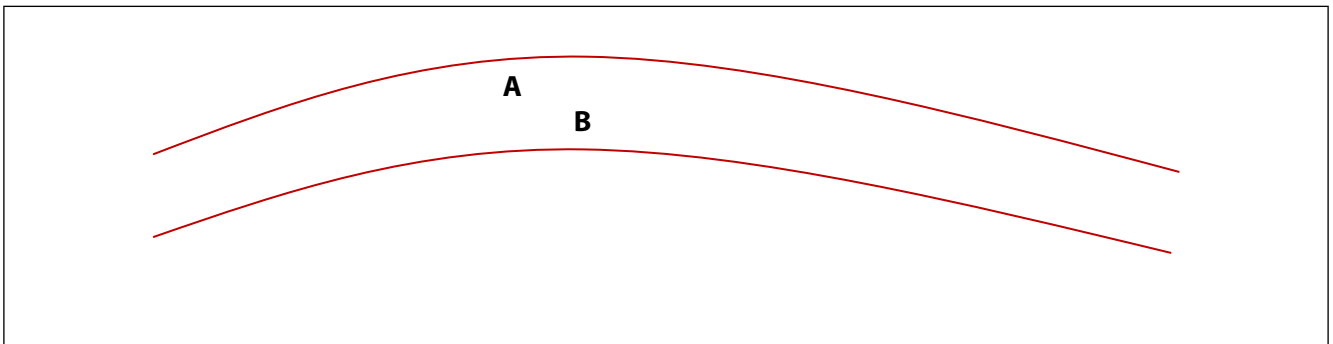
Relief in kamnine - rešitve

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

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 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**? 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 Iška. 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.

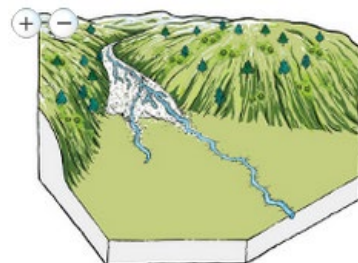
- Kaj je posledica opisanega?

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.

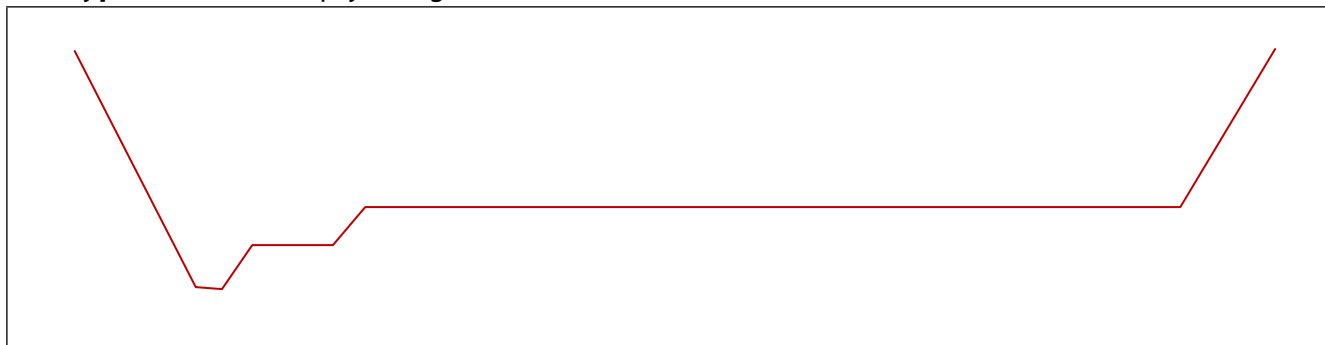
- V naravi si glede na celotno dolino oglej **lokacijo rečnega toka na vršaju**. Podčrtaj pravi odgovor.

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 **prerez 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 kisl 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.

_____	A
_____	C
_____	R

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.

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

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.

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

Iz znane hitrosti in ploščine preseka vodnega toka izračunaj pretok.

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

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 doatek 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 vzorcu? 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 vzorcu? 1 mg/l.

Koncentracije nad 250 mg/l dajo vodi okus. Ali bi se v tem vzorcu 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 vzorcu? 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 zahtevajo slovenskemu kriteriju pitnosti.

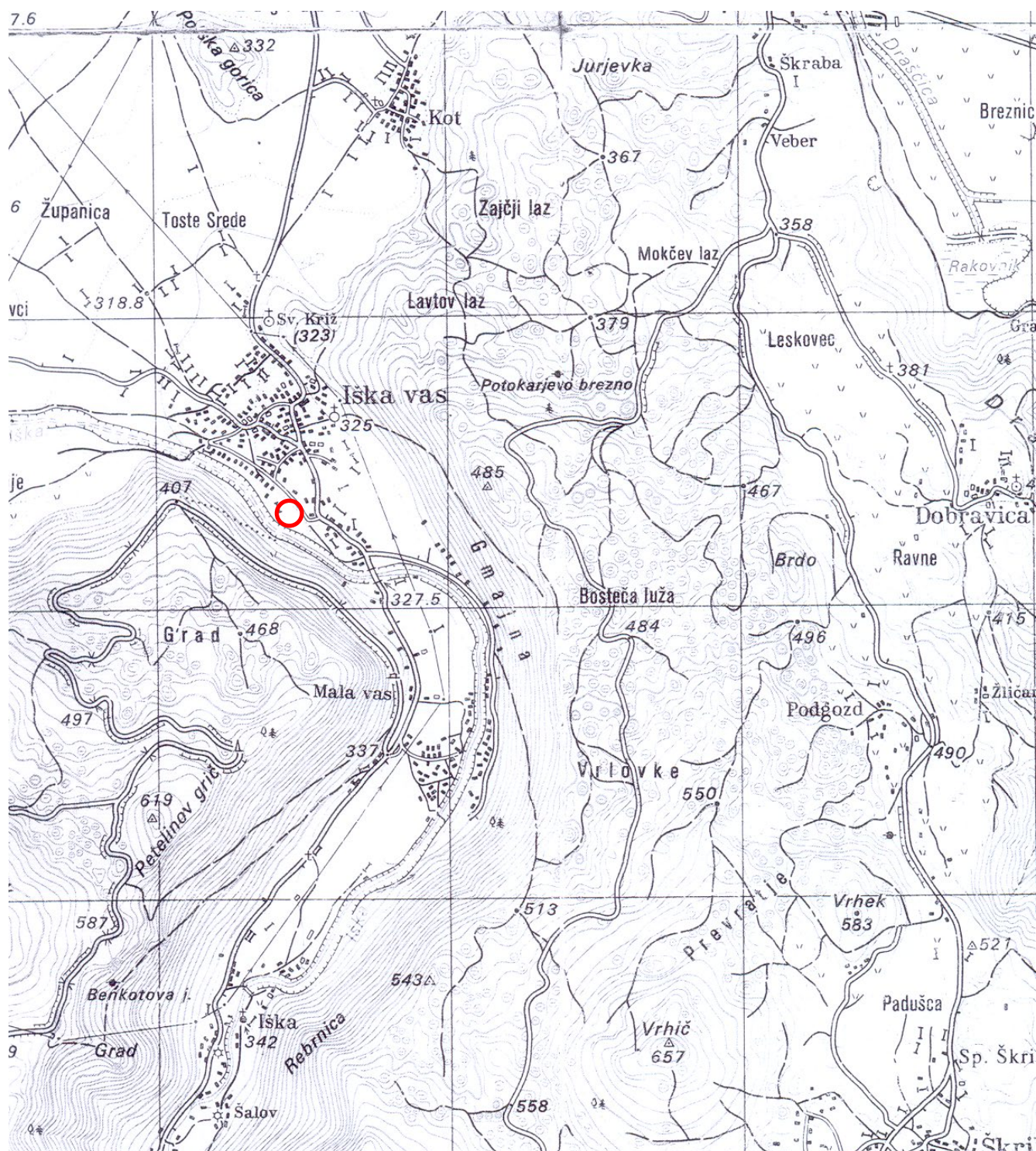
Orientacija - rešitve

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 $\pm 180^\circ$, 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.

Učna priprava z učnimi listi 8

Živa Ovsenek, Teja Rupčič



Učna priprava 8

Učna priprava št.: 8	Letnik: 3.	Datum: 31. 3. 2014
Šola: Gimnazija Bežigrad	Učiteljici: Živa Ovsenek, Teja Rupčič	
Terensko delo: Fizičnogeografske terenske vaje v lški vasi		
Vzgojno-izobraževalni cilji		
1. Globalni/etapni V–I cilji		
Dijak:		
• spozna osnovne tehnike in metode geografskega raziskovanja; • opazuje, zbira vzorce, kartira, meri, zbira in razvršča podatke, jih kartografsko prikazuje, analizira, vrednoti, sintetizira; • se nauči uporabljati pripomočke za delo na terenu; • spozna različne pripomočke za analizo vode, prsti, kamnin; • se uri v opazovanju, primerjanju, logičnem sklepanju in posploševanju.		
2. Urni/operativni V–I cilji		
RELIEF IN KAMNINE		
Dijak:		
• razume faze rečnega delovanja; • razume nastanek vršaja in odlaganja delcev; • opazuje okolico okljuka in pozna procese ter posledice erozije in akumulacije; • pozna kemijsko delovanje na kamnine in sklepa o kamnini; • razlikuje sprijete kamnine.		
PRST IN RASTLINSTVO		
Dijak:		
• opazuje, skicira in opiše profil prsti; • določi horizonte; • pozna vrste prsti in njihove značilnosti; • ugotavlja osnovne lastnosti prsti; • pozna dejavnike, ki vplivajo na nastanek prsti; • ugotavlja vplive na onesnaževanje prsti in ovrednoti posledice.		
VODOVJE		
Dijak:		
• ugotavlja značilnosti rečnega omrežja; • poveže spreminjanje temperature vode in zraka; • meri fizikalne in kemične lastnosti vode; • analizira dobljene rezultate; • ugotavlja vplive človeka na vodovje; • ponovi pojme: povodje, porečje, razvodnica; • pozna različne rečne profile in jih zna tudi določiti.		

ORIENTACIJA

Dijak:

- prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo;
- pozna postopek orientacije s tehničnimi pripomočki;
- izmeri azimut in kontra azimut določene točke na zemljevidu in v naravi;
- zna izračunati kontra azimut;
- zna izmeriti razdaljo med dvema točkama;
- zna razbrati oblikovanost površja z zemljevida.

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, topografski ključ, zemljevid.

Učni pripomočki: učni list, destilirana voda, pH lestvica, pH lističi, termometer, čaše, lopatka, merski trak, štoparica, filtrirni papir, barvice, kompas, različni kamni.

Literatura in viri:

- Barjanska banka. 2014. URL: <http://barjanskabanka.geopedia.si/> (Citirano 28. 3. 2014).
- Ljubljana. Wikipedia. 2014. URL: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Ljubljana> (Citirano 28. 3. 2014).
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).
- Repe, B., 2010. Prepoznavanje osnovnih prsti slovenske klasifikacije. Dela, 34, str.143–166.
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., 2014. Obča geografija za 1. letnik gimnazij. 11. izd. Ljubljana, Modrijan, 192 str.
- Spoznavanje tal in analize prsti. Učilnica v naravi. 2014. URL: http://www.naturesclassroom.si/wp-content/uploads/2010/11/Problemska_naloga_Spoznajmo_tla_in_analize_prsti_Vladimir_Korosec_Cvetka_Pintar.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Vovk Korže, A., Bricelj, M., 2004. Vodni svet Slovenije. Priročnik za interdisciplinarno proučevanje voda. Ljubljana, Zveza geografskih društev Slovenije, 62 str.
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.

Novi pojmi: 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	Učitelj: • poda navodila za ugotavljanje vsebnosti apnenca s pomočjo HCl; • s pomočjo dijakov ugotavlja vrsto kamnin na točki in razloži njihovo lego ob strugi (poskus s HCl); • dijakom pomaga pri morebitnih težavah pri reševanju učnega lista.	• učni list; • HCl; • kapalka; • različni kamni.	Dijak: • ugotavlja vsebnost apnenca s pomočjo HCl; • rešuje učni list; • opazuje strugo reke lške.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja, prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, sistematičnosti in postopnosti. Doseženi učni cilji Dijak: • razume faze rečnega delovanja; • razume nastanek vršaja in odlaganje delcev; • opazuje okolico okljuka in pozna procese ter posledice erozije in akumulacije; • pozna kemijsko delovanje na kamnine in sklepa o kamnini; • razlikuje sprijete kamnine.

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	Učitelj: • povzame lokacijo stojišča; • pove navodila za izpolnjevanje učnega lista; • pri označevanju glavnih horizontov jim pomaga s sliko horizontov razvite prsti; • pomaga dijakom ugotavljati lastnosti (pH, tekstura) prsti; • pomaga dijakom izmeriti obseg drevesa ter ugotavljati kolikšna je starost dreves; • dobljene rezultate ovrednoti skupaj z dijaki.	• učni list; • list z narisanimi in označenimi horizonti; • pH lističi; • pH lestvica; • lopatka; • čaša; • destilirana voda; • merski trak.	Dijak: • posluša in odgovarja na vprašanja; • posluša navodila; • skicira in označi horizonte ter ugotavlja vrsto prsti; • izmeri pH; • ugotavlja teksturo prsti; • izmeri obseg drevesa in izračuna starost ter starost primerja s sošolci; • odgovori na ostala vprašanja na učnem listu.	Učne oblike: frontalna, individualna, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, eksperiment, praktično delo, metoda risanja, opazovanja, merjenja, zbiranja vzorcev, podatkov. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti; aktivnosti in razvoja; primernosti in akceleracije; individualizacije in socializacije. Doseženi učni cilji Dijak: • opazuje, skicira in opiše profil prsti; • določi horizonte; • pozna vrste prsti in njihove glavne značilnosti; • izmeri pH prsti; • ugotavlja osnovne lastnosti prsti, • pozna dejavnike, ki vplivajo na nastanek prsti; • ugotavlja vplive na onesnaževanje prsti in ovrednoti posledice.

Opazovalnica 3	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
VODOVJE	15 min	Učitelj: • pove navodila; • enega dijaka pošlje izmeriti temperaturo lške; • dijake razdeli v dvojice (prva dvojica določi barvo vode, druga dvojica vonj reke lške, tretja dvojica izmeri pH, četrta dvojica opazuje delce v vodi); • skupaj z dijaki analizira dobljene rezultate lastnosti reke; • dijakom pomaga izmeriti hitrost reke; • po potrebi dijakom pomaga pri odgovorih.	• termometer; • čase; • pH lističi; • pH lestvica; • filtrirni papir; • štoparica; • merski trak.	Dijak: • posluša navodila; • izmeri temperature vode; • pridobi podatke za lastnosti vode; • si izmenja podatke; • analizira rezultate; • izmeri hitrost reke; • odgovori na ostala vprašanja na učnem listu.	Učne oblike: frontalna, individualna, v dvojicah, skupinska. Učne metode: razlaga, razgovor, praktično delo, eksperiment, metoda zbiranja vzorcev, podatkov, metoda opazovanja, merjenja. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, vrednotenje. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti; aktivnosti in razvoja; primernosti in akceleracije; individualizacije in socializacije; racionalnosti in ekonomičnosti; Doseženi učni cilji Dijak: • ugotavlja značilnosti rečnega omrežja; • poveže spreminjanje temperature vode in zraka; • izmeri fizikalne in kemične lastnosti vode; • analizira dobljene rezultate; • ugotavlja vplive človeka na vodovje ; • ponovi pojme: povodje, porečje, razvodnica; • pozna različne rečne profile in jih zna tudi določiti.

Opazovalnica 4	Čas trajanja/ izvedbe dejavnosti	Aktivnost učitelja	Uporabljeni učni pripomočki in učila	Aktivnost dijaka	Izvedba učnega procesa in doseženi cilji
ORIENTACIJA	15 min	Učitelj: • poda navodila; • skupaj z dijaki ponovi orientacijo zemljevida in merjenje azimuta; • dijakom pomaga pri morebitnih težavah pri reševanju učnega lista.	• učni list; • barvice; • zemljevid; • kompas; • topografski ključ.	Dijak: • s pomočjo kompasa orientira zemljevid; • rešuje učni list; • izmeri določene azimute in kontra azimute.	Učne oblike: frontalna, individualna. Učne metode: razgovor, razlaga, neposredno opazovanje, praktično delo. Taksonomija: priklic, razumevanje, uporaba, analiza, sinteza, evalvacija. Didaktična načela: nazornosti in abstraktnosti, aktivnosti in razvoja, primernosti in akceleracije, opazovanja. Doseženi učni cilji Dijak: • prepozna pojave v naravi, ki mu pri orientaciji lahko pomagajo; • pozna postopek orientacije s tehničnimi pripomočki; • izmeri azimut in kontra azimut določene točke na zemljevidu in v naravi; • zna izmeriti razdaljo med dvema točkama; • zna razbrati oblikovanost površja z zemljevidom.

Učni listi 8

Relief in kamnine

1. V besedilu smiselno dopolni manjkajoče besede.

Reke imajo največji strmec v _____ delu toka, kjer prevladuje _____ erozija, s katero je nastal tudi lški _____. V spodnjem toku ima reka _____ strmec, rečna struga pa se razširi. Reka izgubi svojo moč in začne erodirati material odlagati. Ta proces imenujemo _____ ali _____. Proces, ko reke odnašajo delce kamnin v oceane, imenujemo rečni _____. Ob prehodu reke lške iz ozke doline v široko ravnino je reka izgubila svojo moč in začela odlagati material. Tako je nastal lški _____.

2. Razloži, kaj je vršaj in kako nastane. Vršaj tudi skiciraj in na skici označi, kje se odlagajo večji in kje manjši delci.

3. Odgovori na spodnja vprašanja in nariši skico.

a) V nižinskem svetu reka lška dela velike okljuke. Kako s tujko poimenujemo okljuk?

b) Kako rečemo delu starega okljuka, ki ostane vstran od reke, ko le ta napravi novo, ravno strugo?

c) Nariši okljuk reke lške in na skici označi, kje poteka akumulacija in kje erozija.

4. V okolici izberi nekaj kamnin različnih barv in velikosti. S pomočjo kisline HCl ugotovi katere kamnine prevladujejo na dani lokaciji. Ali je kamnina reagirala na kislino? Kako bi interpretiral rezultat?

5. Poveži, katere kamnine nastanejo s sprijetjem usedlin.

PESEK	MELJEVEC
PROD	PEŠČENJAK
GRUŠČ	GLINAVEC
MELJ	KONGLOMERAT
GLINA	BREČA

6. Obkroži DA / NE.

Zaradi prodne podlage se na vršaju razvije kmetijsko neprimerna prst.	DA NE
Iška je gradivo izdolbla v Iškem vintgarju in ga prenesla v vas.	DA NE
Prst je primerna za kmetijstvo.	DA NE
Iški vršaj je pomemben vir pitne vode.	DA NE

Prst in rastlinstvo

1. Skiciraj viden profil prsti na obiskanem območju in posamezne glavne horizonte tudi označi in poi-
menuj. Katera je ta vrsta prsti? Zapiši njene glavne značilnosti.

2. Izmeri pH prsti tako, da daš v čašo malo prsti (toliko, da pokrije dno čaše) in dodaš destilirano vodo.
Premešaj in počakaj nekaj minut, da se naredi usedlina. Nato odčitaj pH s priloženim lakmusovim
papirjem.

pH = _____

Obkroži!

Prst je KISLA NEVTRALNA BAZIČNA

3. Naštej dejavnike, ki vplivajo na nastanek prsti.

4. Določi zrnastost oziroma teksturo prsti tako, da vzorec prsti navlažiš, stisneš, da se voda odcedi in iz njega skušaš narediti svaljek. Na podlagi peščenosti, gladkosti, mehkosti, lepljivosti in oblikovanja svaljka določi teksturo prsti. Pomagaj si s spodnjo preglednico. Zapiši tudi na kaj vpliva zrnastost tal?

Zrnatost	Gladkost	Lepljivost	Oblikovanje svaljka	Tekstura
Ni zrnat do rahlo zrnat	Ni gladek	Zelo močno lepljiv	Možno oblikovati dolg in tenak svaljek, ki se krivi.	Glina
	Zelo gladek in svilnat	Zmerno lepljiv	Težko se oblikuje svaljek, ki pri krivljenju razpada.	Meljasta ilovica
Rahlo do zmerno zrnat	Zmerno gladek	Malo lepljiv	Svaljek se oblikuje in krivi.	Glinasta ilovica
Zmerno zrnat	Zmerno gladek	Zmerno lepljiv	Zelo težko oblikujemo svaljek.	Ilovica
Zelo zrnat	Ni gladek	Ni lepljiv	Možno oblikovati zelo debel svaljek.	Peščena ilovica
Zelo močno zrnat	Ni gladek	Ni lepljiv	Sipek, delci niso povezani.	Pesek

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

5. Kateri so glavni onesnaževalci prsti? Ovrednoti posledice onesnaževanja.

6. Obseg drevesa v gozdu naj bi se v enem letu povprečno povečal za približno 2,5 cm. Določi starost izbranega drevesa tako, da z metrom izmeriš obseg drevesa, nato pa starost določi po zapisani formuli.

Starost drevesa = obseg drevesa : 2,5

Skupaj s sošolci primerjaj starost dreves in zapiši še ostale starosti.

Starost drevesa = _____

Vodovje

1. Izmeri temperaturo reke Iške ter temperaturo zraka. Kako bi opisal ugotovljene temperature? Kako temperature zraka dolgoročno vplivajo na temperaturo vode?

$T_{\text{zraka}} =$ _____

$T_{\text{vode}} =$ _____

2. Dopolni spodnjo preglednico in jo komentiraj. Upoštevaj navodila za določitev posamezne lastnosti.

- a) Barva vode – eno čašo napolni z destilirano vodo, drugo pa z vzorčno vodo iz potoka. Čaši postavi na bel papir in opazuj barvo vode v obeh čašah od zgoraj navzdol. Čista voda je brezbarvna. Barva je lahko rumenkasta, rumena, rumenorjava, rjava, zelenkasta, sivorumena...
- b) Vonj vode – v posodo zajemi najmanj 2 dl vode, dobro pretresi in nato povohaj. Glede na vrsto vonja ločimo vonj po trohnenju, vonj po zemlji, vonj po gnoju, vonj po gnilobi, vonj po fekalijah, vonj po ribah. Med opisi vonjev izberi ustreznega z Ballove lestvice, ki ima vrednost od 0 do 5.

Z uporabo Ballove lestvice lahko določimo tisto onesnaženost vode, ki jo lahko zaznamo le z vonjem brez uporabe drugih pripomočkov za analizo vonja:

Ball	Moč vonja	Opis vonja
0	Ni vonja	Vonja ne zaznaš
1	Zelo slab	Vonj zazna le strokovnjak
2	Slab	Vonj zaznaš, ko te nanj opozorijo
3	Zaznaven	Rahlo zaznaven vonj
4	Značilen	Vonj, ki privlači pozornost
5	Močan	Močan vonj, voda ni pitna

Vir: Vovk Korže, Bricelj, 2004.

- c) pH – čašo napolni z vzorčno vodo reke Iške do tri četrtine in s pH indikatorjem odčitaj vrednost.
- d) Delci v vodi – v čašo zajami vzorčno vodo reke Iške in jo zlij čez filtrirni papir. Opazuj delce, ki se ustavijo na filtrirnem papirju.

Lastnost vode	Dobljeni podatki
BARVA	
VONJ (vrsta in stopnja)	
pH (kisl, bazična, nevtralna)	
DELCI V VODI	

Komentar:

3. Izračunaj povprečno hitrost toka reka Iške na razdalji 5 m. Na začetku razdalje v vodo vrzi določen predmet (vejica, list, ladjica) in začni z merjenjem časa. Ko predmet prepluje 5 metrsko razdaljo, končaj z merjenjem časa. Izračunaj povprečno hitrost toka reke s formulo $v=s/t$. Hitrost izmeri petkrat, nato pa izračunaj povprečno hitrost.

$v_1 =$ _____

$v_4 =$ _____

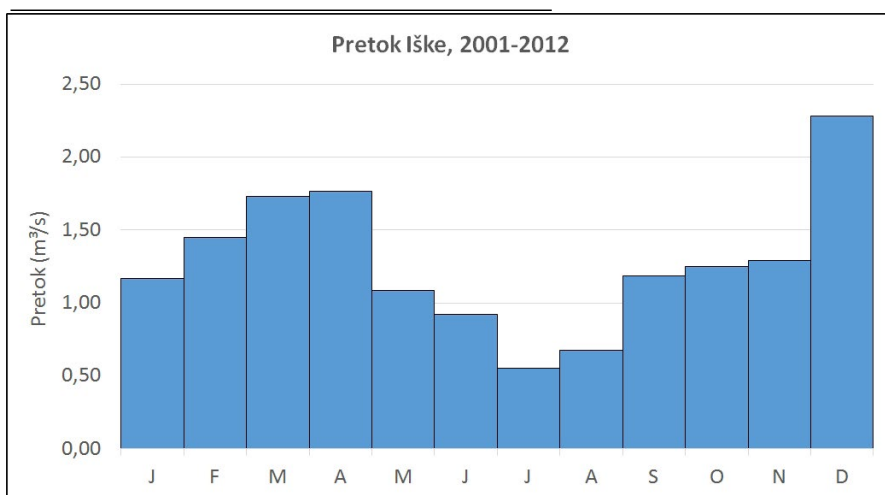
$v_2 =$ _____

$v_5 =$ _____

$v_3 =$ _____

Povprečna hitrost toka: _____

4. Katere pretočne režime poznamo? Za vsak pretočni režim napiši po en primer slovenske reke. Določi tudi režim, ki ga prikazuje spodnji hidrogram.



Slika 1: Hidrogram reke Iške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

5. Naštej vplive človeka na vodotoke. Kako je človek spremenil strugo reke?

6. Razloži naslednje pojme.

POVODJE =

POREČJE =

RAZVODNICA =

Orientacija

1. Znašel si se v neznani pokrajini brez tehničnih pripomočkov za orientacijo. Poglej okrog sebe in se poskusi orientirati na druge načine. Naštej vsaj pet načinov, ki jih poznaš? Smeri preveri s kompasom.

2. Orientiraj se v prostoru in pravilno orientiraj ročni zemljevid. Glede na označeno izhodišče določi v kateri smeri neba bi moral hoditi, da bi prišel do naslednjih vrhov.

Poljska gorica = _____

Vrhič = _____

Stražar = _____

Čelo = _____

3. S pomočjo zemljevida in kompasa določi azimut naslednjim predmetom. Azimut izmeri iz sredine košarkarskega igrišča.

Telegrafski drog na hribu = _____

Košarkarski koš levo od S = _____

Lesena koča = _____

Izračunaj kontra azimut nasprotnemu košu ter s kompasom preveri rezultat.

4. Opazuj pokrajino okrog sebe in bodi pozoren na oblikovanost površja. Glede na plastnice na ročnem zemljevidu določi, kje je manjši in kje večji naklon površja. Ravno površje pobarvaj z rumeno barvo, hribovito pa z zeleno.

5. Iz sredine košarkarskega igrišča naredi 5 korakov proti severu. Nato se obrni v smeri azimuta 60° in v tej smeri naredi 10 korakov. Obrni se proti J ter naredi 10 korakov. Nato se obrni v smeri azimuta 260° in naredi še 10 korakov. Ali se vrneš na izhodiščno mesto?

Rešitve učnih listov 8

Relief in kamnine - rešitve

1. V besedilu smiselno dopolni manjkajoče besede.

Reke imajo največji strmec v zgornjem delu toka, kjer prevladuje globinska erozija, s katero je nastal tudi lški vintgar. V spodnjem toku ima reka manjši strmec, rečna struga pa se razširi. Reka izgubi svojo moč in začne erodirati material odlagati. Ta proces imenujemo akumulacija ali kopičenje (nasipanje). Proces, ko reke odnašajo delce kamnin v oceane, imenujemo rečni transport. Ob prehodu reke lške iz ozke doline v široko ravnino je reka izgubila svojo moč in začela odlagati material. Tako je nastal lški vršaj.

2. Razloži, kaj je vršaj in kako nastane. Vršaj tudi skiciraj in na skici označi, kje se odlagajo večji in kje manjši delci.

Vršaj je nanos reke v obliki pahljače, ki nastane, ko reka priteče iz ozke in strme gorske doline na ravno dno kotline ali v širšo dolino, zmanjša strmec in tudi transportno moč. Zato začne odlagati material v obliki pahljačastega nanosa. V zgornjem delu odloži večje dele materiala, v spodnjem pa manjše.

3. Odgovori na spodnja vprašanja in nariši skico.

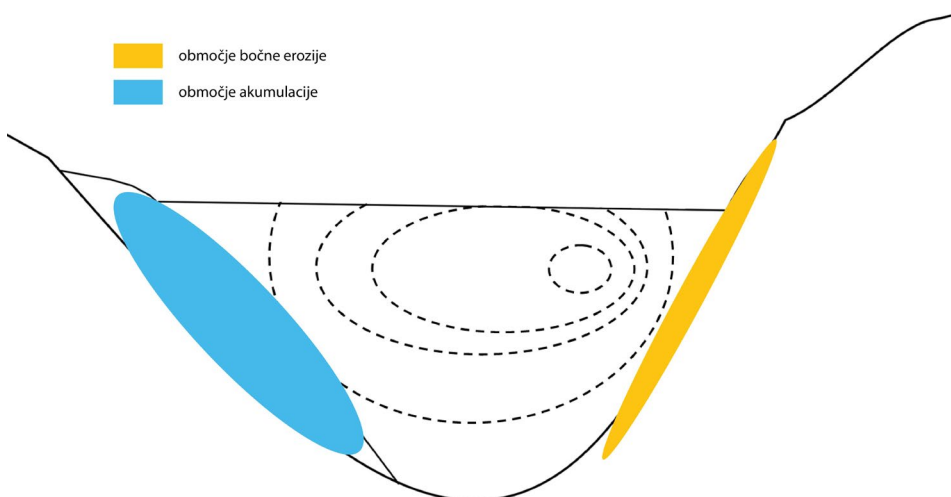
- a) V nižinskem svetu reka lška dela velike okljuke. Kako s tujko poimenujemo okljuk?

Meander.

- b) Kako rečemo delu starega okljuka, ki ostane vstran od reke, ko ta napravi novo, ravno strugo?

Mrtvica.

- c) Nariši okljuk reke lške in na skici označi, kje poteka akumulacija in kje erozija.



Slika 2: Skica meandra
Avtor: Tratnik, 2014.

4. V okolici izberi nekaj kamnin različnih barv in velikosti. S pomočjo kisline HCl ugotovi katere kamnine prevladujejo na dani lokaciji. Ali je kamnina reagirala na kislino? Kako bi interpretiral rezultat?

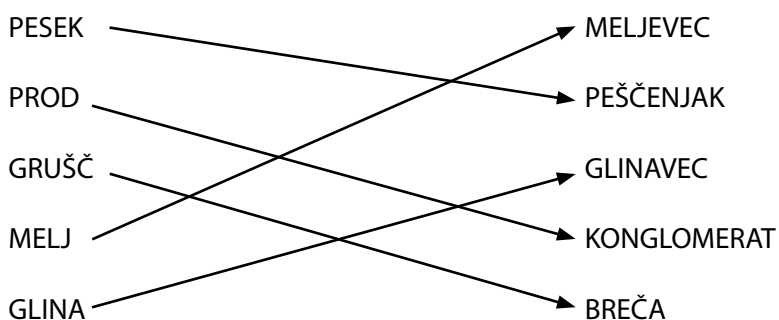
Na dani lokaciji prevladuje apnenec.

Po kemijskih lastnostih so kamnine karbonatne (bazične) in silikatne (kisle). Karbonatne večinoma sestavlja mineral kalcit, silikatne pa kremen. Kemijska sestava kamnin vpliva na njihovo: odpornost na zunanje preoblikovalne procese, prepustnost in barvo. Vododržne (za vodo neprepustne) so predvsem silikatne kamnine, ki zato niso podvržene kemičnemu preperevanju. Nasprotno so karbonatne kamnine vodoprepustne, saj zaradi kemičnega preperevanja voda lažje prenika v notranjost.

Kamnino apnenec gradi kalcit, ki reagira z 10 % kislino HCl (zašumi, ker nastaja CO₂). Dolomit gradi kamnino dolomit in ne reagira z 10 % kislino HCl. Apnenec in dolomit sta karbonatni kamnini.

Kislina HCl reagira le s kalcitom, zato so šumenje in mehurčki dokaz, da kamnina vsebuje mineral kalcit. Burna reakcija je značilna za apnenec, manj burna za laporovec.

5. Poveži, katere kamnine nastanejo s sprijetjem usedlin.



6. Obkroži DA / NE.

Zaradi prodne podlage se na vršaju razvije kmetijsko neprimerna prst.

DA ☒ NE

Iška je gradivo izdolbna v Iškem vintgarju in ga prenesla v vas.

☒ DA NE

Prst je primerna za kmetijstvo.

☒ DA NE

Iški vršaj je pomemben vir pitne vode.

☒ DA NE

Prst in rastlinstvo - rešitve

**1. Skiciraj viden profil prsti na obiskanem območju in posamezne glavne horizonte tudi označi in poi-
menuj. Katera je ta vrsta prsti? Zapiši njene glavne značilnosti.**

Mlade oziroma slabo razvite prsti:

imajo samo A horizont (brez O horizonta), ki neposredno prehaja kar v C horizont.

Ob reki lški prevladujejo obrečne prsti (fluvisoli), ki so v zgornjem delu nerazvite in jih najdemo vzdolž potokov in rek. Nastanejo na mladih nanosih proda in peska. Zaradi nerazvitosti vsebujejo le malo organskih snovi. Na njih rastejo vrbe, topoli in ponekod travniki. V spodnjem delu prevladujejo rjave obrečne prsti.

Nerazvite obrečne prsti (A) – C:

nastajajo neposredno ob vodotoku. Pogostejše so v zgornjih delih vodotokov. So mlade prsti z nerazvitim A horizontom, kjer se slabo preperelo organsko gradivo meša z aluvialnim gradivom. Zelo pogosto je prisotna erozija. Veliko je skeletnih delcev. Barva je pogojena z barvo aluvialnega gradiva. Prevladujejo travniki.

Razvite obrečne prsti A – C:

ker prevladujeta melj in glina, se jih je oprijelo ime rjave obrečne prsti. Praviloma jih najdemo v spodnjem toku rek. Vpliv vode ni neposreden, čeprav so poplave redne in zato vidni poplavni sloji. Imajo lahko zelo veliko humusa, so primerno zračne, z dobrimi fizikalnimi in kemičnimi lastnostmi ter lahko tudi precej globoke. Še vedno vsebujejo skeletne delce. Odvisno od lastnosti gradiva so bazične ali kisle. Navadno je tu uspeval vlagoljubni gozd – hrast (dob). Danes je veliko površin spremenjenih v travnike.

2. Izmeri pH prsti tako, da daš v čašo malo prsti (toliko, da pokrije dno čaše) in dodaš destilirano vodo. Premešaj in počakaj nekaj minut, da se naredi usedlina. Nato odčitaj pH s priloženim lakmusovim papirjem.

pH = 6

Obkroži!

Prst je KISLA NEVTRALNA BAZIČNA

3. Naštej dejavnike, ki vplivajo na nastanek prsti.

Podnebje, relief, človek, organizmi v prsti, čas, matična podlaga, vodovje.

4. Določi zrnavost oziroma teksturo prsti tako, da vzorec prsti navlažiš, stisneš, da se voda odcedi in iz njega skušaš narediti svaljek. Na podlagi peščenosti, gladkosti, mehkosti, lepljivosti, in oblikovanja svaljka določi teksturo prsti. Pomagaj si s spodnjo preglednico. Zapiši tudi, na kaj vpliva zrnavost tal?

Zrnatost	Gladkost	Lepljivost	Oblikovanje svaljka	Tekstura
Ni zrnat do rahlo zrnat	Ni gladek	Zelo močno lepljiv	Možno oblikovati dolg in tenak svaljek, ki se krivi.	Glina
	Zelo gladek in svilnat	Zmerno lepljiv	Težko se oblikuje svaljek, ki pri krivljenju razpada.	Meljasta ilovica
Rahlo do zmerno zrnat	Zmerno gladek	Malo lepljiv	Svaljek se oblikuje in krivi.	Glinasta ilovica
Zmerno zrnat	zmerno gladek	Zmerno lepljiv	Zelo težko oblikujemo svaljek.	Ilovica
Zelo zrnat	Ni gladek	Ni lepljiv	Možno oblikovati zelo debel svaljek.	Peščena ilovica
Zelo močno zrnat	Ni gladek	Ni lepljiv	Sipek, delci niso povezani.	Pesek

Vir: Vovk Korže, Lovrenčak, 2004.

Zrnavost tal vpliva na vsebnost zraka, vode, hranilnih snovi in s tem na kmetijsko primernost. Vpliva tudi na številčnost in vrstno sestavo talnih živali. V glinastih tleh primanjkuje kisika, zato je v njih manj živali kot v ilovnatih in peščeno ilovnatih tleh.

5. Kateri so glavni onesnaževalci prsti? Ovrednoti posledice onesnaževanja.

Glavni onesnaževalec prsti je človek, ki z umetnim gnojenjem vnaša v prst nove snovi, skupaj s fitofarmaceutskimi sredstvi pa močno onesnažuje prst. Pod onesnaževalce štejemo industrijo, kmetijstvo, gospodinjstva (odplake), promet. Onesnaženost prsti vpliva na njeno kmetijsko primernost in s tem močno ogroža naravno vegetacijo. V rastlinah se lahko pojavi visok delež škodljivih substanc, ki po prehranjevalni verigi lahko pridejo tudi do človeka.

6. Obseg drevesa v gozdu naj bi se v enem letu povprečno povečal za približno 2,5 cm. Določi starost izbranega drevesa tako, da z metrom izmeriš obseg drevesa, nato pa starost določi po zapisani formuli.

Starost drevesa = obseg drevesa : 2,5

Skupaj s sošolci primerjaj starost dreves in zapiši še ostale starosti.

Starost drevesa = 19,2 let

Vodovje - rešitve

1. Izmeri temperaturo reke Iške ter temperaturo zraka. Kako bi opisal ugotovljene temperature? Kako temperature zraka dolgoročno vplivajo na temperaturo vode?

$T_{\text{zraka}} = 6^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{vode}} = 5^{\circ}\text{C}$ (izmerimo na dan opazovanja)

Temperatura zraka je nekoliko višja od temperature vode. Voda je bila po občutku zelo mrzla. Temperature zraka vplivajo na temperaturo vode.

2. Dopolni spodnjo preglednico in jo komentiraj. Upoštevaj navodila za določitev posamezne lastnosti.

- a) Barva vode – eno čašo napolni z destilirano vodo, drugo pa z vzorčno vodo iz potoka. Čaši postavi na bel papir in opazuj barvo vode v obeh čašah od zgoraj navzdol. Čista voda je brezbarvna. Barva je lahko rumenkasta, rumena, rumenorjava, rjava, zelenkasta, sivorumena...
- b) Vonj vode – v posodo zajemi najmanj 2 dl vode, dobro pretresi in nato povohaj. Glede na vrsto vonja ločimo vonj po trohnenju, vonj po zemlji, vonj po gnoju, vonj po gnilobi, vonj po fekalijah, vonj po ribah. Med opisi vonjev izberi ustreznega z Ballove lestvice, ki ima vrednost od 0 do 5.

Z uporabo Ballove lestvice lahko določimo tisto onesnaženost vode, ki jo lahko zaznamo le z vonjem brez uporabe drugih pripomočkov za analizo vonja:

Ball	Moč vonja	Opis vonja
0	Ni vonja	Vonja ne zaznaš
1	Zelo slab	Vonj zazna le strokovnjak
2	Slab	Vonj zaznaš, ko te nanj opozorijo
3	Zaznaven	Rahlo zaznaven vonj
4	Značilen	Vonj, ki privlači pozornost
5	Močan	Močan vonj, voda ni pitna

Vir: Vovk Korže, Bricelj, 2004.

- c) pH – čašo napolni z vzorčno vodo reke Iške do tri četrtine in s pH indikatorjem odčitaj vrednost.
- d) Delci v vodi – v čašo zajami vzorčno vodo reke Iške in jo zlij čez filtrirni papir. Opazuj delce, ki se ustavijo na filtrirnem papirju.

Lastnost vode	Dobljeni podatki
BARVA	Ni barve – prozorna
VONJ (vrsta in stopnja)	Ni vonja – stopnja 0 ali 1
pH (kislá, bazična, nevtralna)	7,5
DELCI V VODI	V vodni ni delcev

Komentar:

Voda reke Iške je zelo čista. Nima niti barve niti vonja, zato lahko sklepamo, da ni onesnažena s fekalijami ali gnojili. Prav tako ni nobenega vonja, ne po gnilobi in ne po lesu. Voda je nevtralna do šibko bazična, kar tudi kaže na čistost reke. Šibko bazična pa je lahko, ker tla vsebujejo minerale, kot sta kalcit in apnenec, kajti na pH vpliva geološka zgradba, tip kamnin in prsti. Ne vsebuje nobenih večjih delcev. S seboj nosi le mulj in lebdeče delce, ki jim rečemo suspenzija.

3. Izračunaj povprečno hitrost toka reka lške na razdalji 5 m. Na začetku razdalje v vodo vrzi določen predmet (vejica, list, ladjica) in začni z merjenjem časa. Ko predmet prepluje 5 metrsko razdaljo, končaj z merjenjem časa. Izračunaj povprečno hitrost toka reke s formulo $v=s/t$. Hitrost izmeri petkrat, nato pa izračunaj povprečno hitrost.

$$v_1 = \underline{0,47 \text{ m/s}}$$

$$v_2 = \underline{0,46 \text{ m/s}}$$

$$v_3 = \underline{0,53 \text{ m/s}}$$

$$v_4 = \underline{0,45 \text{ m/s}}$$

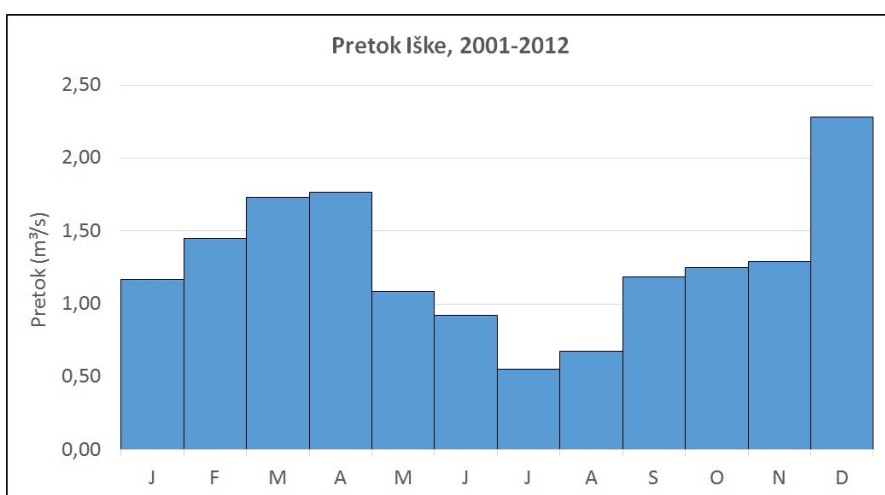
$$v_5 = \underline{0,43 \text{ m/s}}$$

Povprečna hitrost toka: 0,47 m/s

4. Katere pretočne režime poznamo? Za vsak pretočni režim napiši po en primer slovenske reke. Določi tudi režim, ki ga prikazuje spodnji hidrogram.

Dežni pretočni režim (Rižana, primorske reke), snežni pretočni režim (Drava, Mura), dežno-snežni pretočni režim (Sava), snežno-dežni pretočni režim (Soča, Kolpa).

Dežno-snežni pretočni režim



Slika 3: Hidrogram reke lške
Avtor: Kovačič, Gjureč, 2014.
Vir: Mesečne statistike, 2014.

5. Naštej vplive človeka na vodotoke. Kako je človek spremenil strugo reke lške?

Človek vodotoke onesnažuje, gradi hidroelektrarne, v njih vnaša tujerodne (invazivne) rastlinske in živalske vrste, goji ribe, slabša kakovost voda.

Strugo so skrajšali predvsem s sekanjem okljukov. Gradi nasipe s katerimi zajezi vodo, preusmerja vodo itd. Spreminja lahko tudi relief območja zaradi gradnje cest ali zgradb, ki lahko spremenijo porečje.

6. Razloži naslednje pojme.

POVODJE = celotna površina, s katere se reke stekajo v isto morje.

POREČJE = geografsko območje, s katerega odteka voda v isto reko.

RAZVODNICA = namišljena črta, ki predstavlja ločnico med dvema bližnjima rečnima sistemoma.

Orientacija - rešitve

1. Znašel si se v neznani pokrajini brez tehničnih pripomočkov za orientacijo. Poglej okrog sebe in se poskusi orientirati na druge načine. Naštej vsaj 5 načinov, ki jih poznaš? Smeri preveri s kompasom.

- Mah na drevesih naj bi rastel v večji količini na severni strani debla;
- letnice na štorih so bolj skupaj na severni strani dreves;
- po zvezdah z zvezdo Severnico;
- po Soncu z analogno uro, kjer mali kazalec obrneš v smeri Sonca, poltrak med malim kazalcem in dvanajsto uro pa kaže smer proti jugu;
- po Soncu, ki je okoli poldneva najvišje na nebu v smeri juga;
- po Luni: prvi krajec je na nebu okoli 18. ure v smeri proti jugu, polna Luna ob polnoči, zadnji krajec okoli 6. ure zjutraj;
- s pomočjo sence.

2. Orientiraj se v prostoru in pravilno orientiraj ročni zemljevid. Glede na označeno izhodišče določi v kateri smeri neba bi moral hoditi, da bi prišel do naslednjih vrhov.

Poljska gorica = proti S

Vrhič = proti JV

Stražar = proti J

Čelo = proti V

3. S pomočjo zemljevida in kompasa določi azimut naslednjim predmetom. Azimut izmeri iz sredine košarkarskega igrišča.

Telegrafski drog na hribu = 90°

Košarkarski koš levo od S = 310°

Lesena koča = 150°

Izračunaj kontra azimut nasprotnemu košu ter s kompasom preveri rezultat.

$310^\circ - 180^\circ = 130^\circ$

4. Opazuj pokrajino okrog sebe in bodi pozoren na oblikovanost površja. Glede na plastnice na ročnem zemljevidu določi, kje je manjši in kje večji naklon površja. Ravno površje pobarvaj z rumeno barvo, hribovito pa z zeleno.

6. Iz sredine košarkarskega igrišča naredi 5 korakov proti severu. Nato se obrni v smeri azimuta 60° in v tej smeri naredi 10 korakov. Obrni se proti J ter naredi 10 korakov. Nato se obrni v smeri azimuta 260° in naredi še 10 korakov. Ali se vrneš na izhodiščno mesto?

Učenec se vrne na izhodiščno mesto.

Viri in literatura

- Arhiv površinskih voda. Iška. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/pov_arhiv_tab.php?p_vodotok=I%C5%A1ka&p_postaja=5425 (Citirano 27. 3. 2014).
- Artač, S., Korošak, B., Lipovšek, I., Nemec, C., Udir, V., 1999. Reka. Priročnik za terensko delo. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 90 str.
- Barjanska banka. 2014. URL: <http://barjanskabanka.geopedia.si/> (Citirano 28. 3. 2014).
- 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., 2013. Trojnost reke Iške. URL: http://www.ljubljanskobarje.si/trojnost_reke_iske/#state=13 (Citirano 27. 03. 2014).
- Hočevár, M., Nagle, G., Natek, K., Spencer, K., Vidmar, M., 2000. Geografija. Shematski pregledi. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 131 str.
- Iški vintgar. 2014. URL: <http://www.visitljubljana.com/file/381947/iski-vintgar-1.jpg> (Citirano 27. 3. 2014).
- Job, A., 2006. The Role and Value of Fieldwork. Redwood City, Clifford School.
- Kardum Šibila, D., 2014. Merjenje pH vode.
- Kent, M., Gilbertson, D. D., Hunt, C., 1997. Fieldwork in Geography Teaching: a critical review of the literature and approaches. Journal of Geography in Higher Education, 21, 3, str. 313–332.
- Kočar, T., 2001. Iška, Iški vintgar. Ljubljana, samozaložba, 192 str.
- Komac, B., 2013. Iški vršaj. DEDI. URL: <http://www.dedi.si/dediscina/59-iski-vrsaj> (Citirano 25. 3. 2014).
- Kosmač, V., 2010. Rastlinski ključ za določanje lastnosti rastišč. Radovljica, Didakta, 395 str.
- Kovačič, U., Gjureč, U., 2014. Hidrogram.
- Lazar, J., 2008. Terensko delo in priprave na maturo iz geografije. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 99 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200807_jana_lazar.pdf (Citirano 27. 03. 2014).
- Ljubljana. Wikipedia. 2014. URL: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Ljubljana> (Citirano 28. 3. 2014).
- Lovrenčak, F., 1994. Pedogeografija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 187 str.
- Matičič, D., 2013. Geografija na maturi 2014. Ljubljana, ICO, 167 str.
- Mesečne statistike. Agencija RS za okolje. 2014. URL: http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html (Citirano 26.3. 2014).
- Mogk, D. W., 1997. Field notes. Montana, Montana State University.
- Musek Lešnik, K., 2007. Samoevalvacija, ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti v šoli, vrtcu, ali drugi vzgojno-izobraževalni organizaciji. Ljubljana, Inštitut za psihologijo osebnosti.
- Ogrin, D., Plut, D., 2009. Aplikativna fizična geografija Slovenije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 246 str.

- Okolje v Sloveniji 1996. Vode. Agencija RS za okolje. 2014. URL: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/poro%C4%8Dila/poro%C4%8Dila%20o%20stanju%20okolja%20v%20Sloveniji/PSO1996.html> (Citirano 25. 3. 2014).
- Orientacija. 2104. URL: <http://celje2.skavt.net/bokss/old/Orientacija.html> (Citirano 27. 03. 2014).
- Orientacija. Odrasli skavti Slovenije. 2014. URL: <http://zbokss.wikispaces.com/Orientacija> (Citirano 27. 03. 2014).
- Osnovna geološka karta 1 : 100.000. Geološki zavod Slovenije. URL: <http://kalcedon.geozs.si/website/OGK100/viewer.htm> (Citirano 27. 03. 2014).
- Pedološka karta. Geopedia. 2014. URL: http://www.geopedia.si/?params=L6257#T105_L6257_x499072_y112072_s9_b4 (Citirano 26. 3. 2014).
- Pot ob reki Iški – "Okljuk". Informativne table. 2014. URL: http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/ig_table_splet.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Predmetni izpitni katalog za splošno maturo – Geografija. 2008. Ljubljana, Državni izpitni center.
- Prsti so del ekosistema. 2014. URL: http://www.ucilnicavnaravi.si/wp-content/uploads/2013/08/01_prsti.pdf (Citirano 25. 3. 2014).
- Raba tal. Geopedia. 2014. URL: http://www.geopedia.si/?params=L397#T105_L397_x462529.875_y88273.75_s19_b3 (Citirano 26. 3. 2014).
- Rečni okljuk. 2014. URL: http://2.bp.blogspot.com/_HTS0iL2pEqg/SX6SdAhlv2I/AAAAAAAAABs/4XcEB-53AAk/s320/Meander_processes.jpg (Citirano 27. 3. 2014).
- Repe, B., 2010. Prepoznavanje osnovnih prsti slovenske klasifikacije. Dela, 34, str. 143–166.
- Resnik Planinc, T., Nemec, L., 2010. Terensko delo pri pouku geografije. V: Polšak, A. (ur.), Geografija, Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. 1. izd. Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, str. 214–231.
- Senegačnik, J., 2011. Geografija na maturi 2011. Zbirka nalog. Ljubljana, Modrijan, 126 str.
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., 2014. Obča geografija za 1. letnik gimnazij. 11. izd. Ljubljana, Modrijan, 192 str.
- Sirk, M., 2014. Profil prsti. Fotogradivo.
- Skvarč, M., 2001. Uporaba taksonomij znanja v procesu preverjanja in ocenjevanja znanja. Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport.
- Spoznavanje tal in analize prsti. Učilnica v naravi. 2014. URL: http://www.naturesclassroom.si/wp-content/uploads/2010/11/Problemska_naloga_Spoznajmo_tla_in_analize_prsti_Vladimir_Korosec_Cvetka_Pintar.pdf (Citirano 28. 3. 2014).
- Temeljni topografski načrt Republike Slovenije 1:5.000. Ljubljana J, 34. 1995. 1:5.000. Ljubljana, Zvezna geodetska uprava SFRJ.
- Topografski ključ za DTK 25. 2014. URL: <http://cms.siel.si/documents/109/docs/topografski-znaki-za-dtk25.pdf> (Citirano 29. 3. 2014).
- Učni načrt za splošno gimnazijo – Geografija. 1998. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo,
- Učni načrt za splošno, klasično in ekonomsko gimnazijo – Geografija. 2008. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.

- Volontar, K., 2002. Kartografija in orientacija. Volontar. URL: <http://www.volontar.net/javno/clan-ki/Kartografiji%20in%20Orientacija%20v%20naravi.pdf> (Citirano 20. 3. 2014).
- Vovk Korže, A., 2013. Določanje teksture prsti za šolsko raziskovalno delo. Geografija v šoli, 21, 1, str. 24-30.
- Vovk Korže, A., Bricelj, M., 2004. Vodni svet Slovenije. Priročnik za interdisciplinarno proučevanje voda. Ljubljana, Zveza geografskih društev Slovenije, 62 str.
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana, Filozofska fakulteta, 63 str.
- Zgonik, M., 1960. Metodika geografskega pouka. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 301 str.

