

ŠIRIMO OBZORJA

## NEKATERE NARAVNOGEOGRAFSKE POSEBNOSTI LOŠČA NA KOZJANSKEM

ŠIRIMO OBZORJA

Brez namakanja  
v Egiptu ne gre

IZ PRAKSE

Podnebje Slovenije – primer učne ure v 9. razredu  
osnovne šole



29

Uvodnik Anton Polšak	3	Pojmovne mreže v obliki e-gradiv pri medpredmetnem povezovanju geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji Maruša Končan	42
<b>aktualno</b>			
Tekmovanje iz znanja geografije	4	Podnebje Slovenije – primer učne ure v 9. razredu osnovne šole Zdenka Schauer	47
Komisija za hidrogeografijo ponuja dejavnosti za šole	4		
Samoiniciativno študijsko srečanje na terenu Tabor DUGS	5	Kako poznajo podnebne spremembe devetošolci in koliko razumejo potrebo po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb učitelji Igor Plohl	56
Ekskurzija na Kitajsko	5		
Študijska srečanja, posvečena formativnemu preverjanju/spremljanju	6	Onesnaženost mesta Ciudad de Mexico – študija primera pri pouku geografije Matej Matkovič	63
Ilešičevi in Melikovi dnevi v Kopru Igor Lipovšek	6		
Novosti geografske stroke in izobraževanje oseb s posebnimi potrebami (Ilešičevi in Melikovi dnevi 2015) Tatjana Resnik Planinc	6	Kako pisno oceniti znanje učencev Natalija Mihelčič	68
<b>širimo obzorja</b>			
Brez namakanja v Egiptu ne gre Anton Polšak	8	Uporabnost aplikacije Nearpod pri preverjanju in utrjevanju znanja Mojca Kelbič Dajc	78
Nekatere naravnogeografske posebnosti Lošča na Kozjanskem Anton Polšak	22	<b>zanimivosti</b>	
<b>iz prakse</b>			
Didaktična analiza učbenikov za geografijo v srednjih šolah z vidika okoljevarstvenih vsebin Mojca Sladič	35	Ali ste vedeli? Anton Polšak	82
		<b>ново iz založb</b>	
		Trajnostna mobilnost v procesu izobraževanja	83
		Geografski vestnik	83

# DRUGAČNA ...

Dragi bralci in bralke! Gotovo se boste že na začetku vprašali, kje pa je naša dolgoletna urednica Nevenka Cigler. Če ste prebrali prejšnjo (dvojno številko 2–3, 2014), ste lahko zasledili informacijo, da je z novim letom 2015 končala urednikovanje in predala naloge odgovornega urednika dr. Antonu Polšaku, a ostaja v uredniškem odboru in bo aktivna še naprej. Za njeno delo in trud pri izdajanju revije prav lepa hvala!

No, pa kar k tej številki. Malo z zamudo izdajamo revijo *Geografija v šoli*, ampak tu je, prva številka letnika 2016!

V prejšnji številki je urednica polemično zapisala tudi nekaj misli o pomenu šolstva in krizi, ki močno vpliva na šolstvo, pa obljubah strank (številka ni izšla dolgo po sestavi nove vlade), ki so kmalu padle na realne tla. Do te številke se stanje v naši ljubi domovini ni kaj prida spremenilo, se pa je naša revija. Odslej je v celoti barvna, spremenili smo naslovnico in celotno grafično podobo. Preimenovali smo rubrike, ki so po novem Aktualno, Širimo obzorja, Iz prakse, Zanimivosti in Novo iz založb. Z njimi želimo revijo še bolj približati učiteljem in odgovoriti na največkrat zastavljena vprašanja, ki jih slišimo na terenu (v šolah oziroma pri sodelovanju z učitelji).

Kot vidite smo preskočili leto 2015 in začnemo s prvo številko revije letnika 2016. Kaj prinaša? Igor Lipovšek se v novicah ozira po ključnih dogodkih za učitelje geografije, ki so se zgodili v letu 2015. Anton Polšak se je lotil problema namakanja v Egiptu in izgradnje Asuanskega visokega jezusa, ki sproža polemike in pristransko vrednotenje projekta že od samega začetka.

Drug prispevek istega avtorja analizira povsem drugačno tematiko; dokaj nepoznan in pozabljen hrib Lošč na Kozjanskem, ki pa preseneča zlasti v naravnogeografskem (geološkem in geomorfološkem) smislu.

V nadaljevanju objavljamo dva članka komaj diplomiranih kolegic. Mojca Sladič povzema izsledke svoje diplomske naloge o didaktični analizi učbenikov za geografijo v srednjih šolah z vidika okoljevarstvenih vsebin. Maruša Končan piše o pojmovnih mrežah, ki so precej v sorodu z miselnimi vzorci, a niso isto. Ugotavlja, da so zelo uporabne tudi kot medpredmetni organizator znanja in da se njihov pomen ob razvoju informacijsko-komunikacijske tehnologije lahko še okrepi.

Sledi sklop treh člankov, ki se tako ali drugače dotikajo podnebja. Prvi je prispevek Igorja Plohla, ki je raziskal, kako poznajo podnebne razmere devetošolci in kako razumejo potrebo po celostni obravnavi podnebnih sprememb učitelji.

Sledi članek Zdenke Schauer o obravnavi podnebja v 9. razredu osnovne šole. Članek je praktično zasnovan.

Podnebja se tiče tudi zadnji članek v tem sklopu avtorja Mateja Matkoviča o onesnaževanju glavnega mesta Mehike, Ciudad de Mexico, ki ima vzroke v naravnem okolju, a jih brez človekove dejavnosti ne bi bilo. Avtor ponuja kolegom študij primera z delovnim listom, kar danes v šolah nedvomno še manjka.

Natalija Mihelčič piše o opisnem ocenjevanju, kjer izpostavi pomen upoštevanja ciljev iz učnega načrta in taksonomije (zahtevnosti).

Po sili razmer je na koncu prispevek Mojce Kelbič Đajić o aplikaciji Nearpod in o tem, kako jo lahko koristno uporabimo tako pri utrjevanju kot preverjanju znanja.

Vabimo k branju in ne pozabite, revija bo vaša, če boste tudi vi kaj napisali!

V prihodnji številki: *Migracije*



**Dr. Anton Polšak**

Zavod RS za šolstvo  
anton.polsak@zrss.si

## Tekmovanje iz znanja geografije

Območna tekmovanja iz znanja geografije so pripravile: III. osnovna šola Celje, Osnovna šola Planina pri Sevnici, Gimnazija Novo mesto, Osnovna šola Livade Izola, Osnovna šola Bohinjska Bistrica, Osnovna šola Polhov Gradec, Osnovna šola Savsko naselje Ljubljana, Osnovna šola Preserje pri Radomljah, Osnovna šola Starše, Osnovna šola Borisa Kidriča Kidričevo, Osnovna šola dr. Antona Trstenjaka Negova, Osnovna šola Dornberk, Osnovna šola Stopiče, Osnovna šola Krmelj, Gimnazija Želimlje, Osnovna šola Dragotina Ketteja Ilirska Bistrica, Šolski center Slovenske Konjice – Zreče, Osnovna šola Podgorje pri Slovenj Gradcu in Škofijska gimnazija Vipava. Zaradi lepega vremena je tudi terenski del tekmovanja tekkel gladko. Za uvod v tekmovanje in da malo razelektrijo tekmovalno napetost, so vse šole organizatorice pripravile uvodni program. V Izoli smo slišali pomemben napotek organizatorice tekmovalcem: "Opazujte, raziskujte in logično sklepajte. In ne komplicirajte."

V Murski Soboti je 14. aprila potekalo državno tekmovanje. Organizirali sta ga Gimnazija Murska Sobota ter Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota. Testne naloge so bile posvečene kmetijstvu. V drugem delu so se podali na teren, kjer so raziskovali kmetijske dejavnosti, rečno omrežje in oskrbo z vodo, rekreacijske in parkovne površine, gozd, mestotvorne in mestoslužne dejavnosti Murske Sobote in njen prostorski razvoj. Po vrnitvi s terena so v učilnicah pisno odgovarjali na vprašanja o raziskovanem, pri čemer so morali pokazati: poznavanje geografske raziskovalne metodologije, terminologije in nekaterih procesov ter zakonitosti; zmožnost uporabe šolskega znanja pri raziskovanju pomurske pokrajine; sposobnost primerjanja dejstev na terenu in tistega, kar sporoča literatura; geografske veščine in spretnosti; odnos do pokrajine. Po tekmovanju so udeleženci turistično spoznavali Mursko Soboto, mentorji pa so pregledali in ovrednotili njihove izdelke. Sodelovalo je 114 osnovnošolcev in 69 srednješolcev.

1. geografska olimpijada držav Jugovzhodne Evrope je potekala od 25. do 29. junija 2015 v Beogradu. Tekmovanje je bilo sestavljeno

iz treh delov: pisni del, za katerega so dijaki imeli na voljo 3 ure in je obsegal 6 tematik: klimatogeografija, glaciologija, globalizacija, kmetijstvo, ekonomska geografija, prebivalstvo; terensko delo na območju Savamala; večpredstavnostni test štiridesetih kompleksnih vprašanj ob fotografijah, zemljevidih, podatkih, preglednicah in grafih. Rezultatsko so bili najmočnejši Romuni. Slovenci so osvojili: Žan Malek Petrovič z Gimnazije Ptuj srebrno medaljo, Mateja Počivalšek iz ŠC Rogaška Slatina bronasto medaljo, Urška Kocutar z Gimnazije Bežigrad Ljubljana bronasto medaljo in Dominik Majcen s Srednje poklicne in tehniške šole Murska Sobota priznanje. Ob tekmovalcih sta bila Alenka Virant iz Šolskega centra Rogaška Slatina in Danijel Lilek z Zavoda RS za šolstvo.

12. geografska olimpijada je potekala v Tveru in Moskvi. Jan Koščak z II. gimnazije Maribor in Matjaž Malok z Gimnazije Murska Sobota sta osvojila srebrni medalji, Katarina Črnač iz Šolskega centra Postojna pa bronasto medaljo. Ekipo, v kateri je bila tudi Dorotea Gašpar z Gimnazije Murska Sobota, sta spremljala Drago Balajc z Gimnazije Murska Sobota in Danijel Lilek z Zavoda RS za šolstvo.

## Komisija za hidrogeografijo ponuja dejavnosti za šole

Komisija za hidrogeografijo pri Zvezi geografov Slovenije je 15. aprila 2015 pripravila usposabljanje za učitelje geografije. Učitelje so želeli usposobiti, da bi učence in dijake bolj usmerjali v razmišljanje o gospodarjenju z vodami in nazorneje uporabljali vodo kot naravni dejavnik za didaktično ponazarjanje pokrajinskih procesov.

Predstavili so projekt označevanja najvišjih izmerjenih gladin vode, ki ga v različnih slovenskih pokrajinah pripravljata Agencija RS za okolje in Zveza geografov Slovenije. V postavitev tabel vključujeta splošno in strokovno javnost, kamor prav gotovo sodijo šole, saj jim postavljene table koristijo pri terenskem raziskovanju domače pokrajine in razmišljanju o možnostih sobivanja z vodo ter zmanjšanju poplavne ogroženosti. Pozvali so tudi, da bi podatke o poplavah vnašali v okviru

projekta Sporoči poplavo ([http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/hidrogeografija/bodi\\_aktiven\\_sporoci\\_poplavo.pdf](http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/hidrogeografija/bodi_aktiven_sporoci_poplavo.pdf)).

V Mirnu pa je bilo 3. in 4. julija srečanje geografov na temo celostnega urejanja voda in pouka geografije ob Vipavi. Glavni cilj srečanja je bil ponuditi razvojne rešitve kraju, ki ga pogosto prizadenejo poplave. V obeh dnevih so se raziskovanja udeležili tudi učitelji. Ugotavljali so, kako je možno najsodobnejšo čistilno napravo med Mirnom in Vrtojbo vključiti v pouk predmetov in v naravoslovne dneve. Po drugi strani pa so ugotavljali, kako cilje učnega načrta geografije, ki so povezani z rabo pokrajine, umestiti v pouk o domači pokrajini in s tem učence in dijake narediti odgovorne državljane, ki jim ni vseeno, kaj bo z njihovimi kraji in planetom v prihodnosti. Pripravili so tudi smernice za tabor Društva učiteljev geografije, ki bo oktobra 2016 ob reki Vipavi.

---

## Samoiniciativno študijsko srečanje na terenu

Ravnatelj osnovnih šol občin Šmartno, Šoštanj in Velenje so učiteljem predlagali, da bi se pred začetkom pouka zbrali na izobraževanju, ki so ga pred dvema desetletjema poznali pod imenom "občinski aktiv". Pobuda je naletela na odobravanje in vsaka od šol je bila gostiteljica enega od predmetov. Učitelji geografije in zgodovine so se 27. avgusta zbrali na velenjski Osnovni šoli Gorica. Po jutranjem teoretičnem uvodu so se podali na teren. Z opazovanjem in ob pomoči zemljevidov so v dvojicah zbirali zamisli, kako ter s katerimi zgodovinskimi in geografskimi nalogami za učence bi z obiskali grad Šalek in Grilovo domačijo. Doma so naloge nadgradili in si jih medsebojno izmenjali pred začetkom šolskega leta.

---

## Tabor DUGS

V Karavankah sta 16. in 17. oktobra potekala 10. tabor DUGS in seminar Zavoda RS za šolstvo Drugačna geografija. Udeležba je preseгла tabore prejšnjih let, saj se je izobraževanja udeležilo 52 učiteljev.

Razmišljali so o poučevanju astronomije; geografskem pojasnjevanju v okviru matrike snov – energija – oblika – pojav oz. proces; raziskovanju terena z učenci in dijaki v šoli v naravi v Javorniškem Rovtu; spletnih orodjih za pouk geografije; geografski skici za ponazarjanje procesov in pojavov; poučevanju o gorotvornih procesih na območju Slovenije in še posebej Karavank. V večernem predavanju je vrhunška alpinistka in doktorica geografije Irena Mrak predstavila raziskovanje ledeniškega reliefa v Himalaji in legendarni vzpon, ki sta ga z Mojco Švajger opravili v steni Gore ubijalke – Nange Parbat.

Sobota je minila v raziskovanju geološke in geomorfološke učilnice – Dovžanove soteske. Vodila sta jo Irena Mrak in Matevž Novak. Ob tem sta domiselno uporabljala tudi svoj vodnik, ki se ga da dobiti v tiskani in spletni obliki. Seminar se je sklenil s predavanjem o naravnih in družbenih zanimivostih tržiške občine v Razstavno-izobraževalnem središču Dolina.

---

## Ekскурzija na Kitajsko

Mariborska območna enota Zavoda RS za šolstvo je v času jesenskih počitnic organizirala devetdnevno strokovno ekskurzijo na Kitajsko. Učitelji, ki so se je udeležili, so bili predvsem geografi, zgodovinarji in biologi. V devetih dneh so si ogledali mesta Peking, Šjan in Šanghaj, od pokrajin puhlično planoto, tropski kras, delto reke Jangce, dolino Rumene reke, priobalno Vzhodnokitajsko nižavje, kmetijski kulturni pokrajini gorskega riža in dolinskega riža dveh letin ter hribovje s Kitajskim zidom.

Na poti so opravljali terenske meritve in raziskave kamnin, prsti, podnebja, rastlinstva, prometa, naselij, prebivalstva in gospodarstva. Obiskali so tudi vaško šolo v Longdžiju. Zavod je pripravil tudi zbornik, ki na 150 straneh predstavlja Kitajsko; vsebuje 15 referatov, ki so jih pripravili udeleženci in pedagoški svetovalci. Udeleženci so prejeli tudi vodniček, ki vsebuje raziskovalne naloge in nekatera temeljna orientacijska dejstva o geografskih in zgodovinskih značilnostih Kitajske ter napotke za terensko delo.

## Študijska srečanja, posvečena formativnemu preverjanju/ spremljanju

20. in 21. avgusta so potekala srednješolska učiteljska študijska srečanja. Njihova osrednja tematika je bila formativno preverjanje/ spremljanje. Geografi so se sestali v Naklem.

Oktobrska in novembrska osnovnošolska srečanja je bilo treba združevati ali povezovati z drugimi predmeti. Nosilna tema je bila enaka kot pri srednješolcih. Srečanja so ponekod obogatili s terenskim delom ali predavanjem. Gorenjski učitelji geografije so spoznavali, kako je možno oblikovati učenčeve sposobnosti za terensko raziskovanje na učni poti ob Kokri med Hotemažami in Visokim. Obiskali so tudi muzej kruha. Na Krasu pa so dodali zanimivo predavanje Bruna Volpija Lisjaka, ki je razgrnil geografske, zgodovinske, etnografske in politične razsežnosti slovenskega morja ter okrcal slovensko politiko, ker ne doume pomena morja kot odskočne deske za gospodarski razvoj.

V zahodni Sloveniji so učitelji prejeli tudi zemljevide založbe Terra, ki jih je podaril mag. Slavko Brinovec.

## Ilešičevi in Melikovi dnevi v Kopru

V Kopru je 25. in 26. septembra 2015 potekalo srečanje geografov, ki so ga pripravili Zveza geografov Slovenije, Fakulteta za humanistične študije Koper, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani in Filozofska fakulteta Univerze v Mariboru.

V dveh dneh se je zvrstilo 30 referatov, delavnic, plakatnih predstavitev, terenskih vaj in obiskov, ki učiteljem lahko pomagajo pri uresničevanju ciljev učnih načrtov in katalogov geografije. Rdeča nit izobraževanja je bila **pouk geografije za otroke s posebnimi potrebami**. V seminarski delavnici so udeleženci s svojimi mobilnimi napravami naredili tudi zemljevid preprek za gibalno ovirane za osrednji in jugozahodni del Kopra.

Društvo učiteljev geografije Slovenije je podelilo priznanja učiteljem geografije, ki so s svojim delom še posebej prispevali k ugledu in dosežkom šolske geografije. Pohvale so prejeli: Komisija za hidrogeografijo pri ZGS, Državna predmetna komisija za NPZ za geografijo, revija Geografski obzornik, Matej Šiško (OŠ Otočec) in Tatjana Pahor (OŠ Dornberk). Medvedova priznanja so prejeli: Tatjana Kikec, Igor Šeruga (Gimnazija Ptuj), Alenka Virant (ŠC Rogaška Slatina), Danijel Lilek (Zavod RS za šolstvo), Tanja Plohl (OŠ Borovnica), Andreja Dover (Gimnazija Bežigrad) in Jasna Dobaj (OŠ Starše). Jesenkovo priznanje je prejela Katarina Bola Zupančič (Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje). Kocenova priznanja – najvišje priznanje DUGS – so prejeli: Katarina Kalan (upokojena učiteljica na OŠ Staneta Žagarja Kranj), Jelka Weldt (OŠ Rudolfa Maistra Šentilj), Tomaž Oršič (OŠ Vodmat) in Metka Špes (Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani).

Tatjana Resnik Planinc, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta

## Novosti geografske stroke in izobraževanje oseb s posebnimi potrebami (Ilešičevi in Melikovi dnevi 2015)

Koper, Slovenija, 25. in 26. september 2015

V organizaciji oddelkov za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Fakultete za humanistične študije Univerze na Primorskem in Filozofske fakultete Univerze v Mariboru, Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, Zveze geografov Slovenije ter Osnovne šole Koper so 25. in 26. septembra 2015 v Kopru prvič skupaj potekali Ilešičevi in Melikovi dnevi, na katerih so bile znanstvene in strokovne vsebine združene pod skupnim naslovom »Novosti geografske stroke in izobraževanje oseb s posebnimi potrebami«. Čeprav so bili v preteklosti Ilešičevi dnevi v večji meri namenjeni osnovnošolskemu in srednješolskemu geografskemu izobraževanju, Melikovi dnevi pa novostim geografskega znanstvenega in strokovnega dela, smo se tokrat odločili za skupno organizacijo v veliki meri tudi zaradi v zadnjih letih slabe udeležbe geografov na različnih geografskih srečanjih, dogodkih, dnevih in zborovanjih.

Tokrat je bil odziv strokovne geografske javnosti boljši kot v preteklih letih, saj se je Ilešičevih in Melikovih dnevov udeležilo 93 geografov, sodelovalo pa je 29 predavateljev in predavateljic tako geografske kot drugih strok. Izvedenih je bilo dvaindvajset predavanj, dve delavnici ter vodeni ogled bodisi Luke Koper bodisi mesta Koper. Prvi dan srečanja se je začel s pozdravnimi govori dekanje Fakultete za humanistične študije Irene Lazar, predsednika Zveze geografov Slovenije Stanka Pelca ter predsednice organizacijskega odbora Tatjane Resnik Planinc v prostorih Fakultete za humanistične študije ter se zaključil s slavnostno podelitvijo priznanj Zveze geografov Slovenije in Društva učiteljev geografije na Osnovni šoli Koper. Osnovna šola Koper je bila naša gostiteljica od prvega popoldneva naprej pa vse do zaključka naslednji dan.



Slika 1: Ilesičevi in Melikovi dnevi 2015.

Foto: Blaž Repe.

Teme, vezane na osebe s posebnimi potrebami, so se nanašale na inkluzijo oseb s posebnimi potrebami v redni del šolskega sistema ter naloge učiteljev geografije v inkluzivni šoli. Pozornost je bila namenjena tudi mnenjem učiteljev o delu z učenci s posebnimi potrebami, osebami s posebnimi potrebami v procesu geografskega izobraževanja pri razrednem pouku ter s slepimi in slabovidnimi učenci v inkluzivni šoli in pri pouku geografije. Na delavnicah so bili predstavljeni primer šole v oblaku na temo »s svojim pametnim telefonom prispevam k spletnemu zemljevidu ovir za invalide v starem mestnem jedru Kopra« ter konkretni primeri uvida v svet slepih in slabovidnih, vključno z njihovim dožemanjem geografskih učil.

S področja znanstvenih in strokovnih novosti so predavatelji in predavateljice spregovorili o proučevanju geografskih vidikov zadnje finančno-gospodarske krize, socialno- in političnogeografskih posledicah gospodarske krize v Sloveniji v primerjalni perspektivi, spoznavanju socialne zgradbe mesta, geografiji neenakosti na primeru starejših na podeželju, scenariju konfliktov interesov na podeželju občine Izola s pomočjo agentnega modela, dinamiki spreminjanja rečnega toka »mejne reke« ter naravnogeografskih in geopolitičnih posledicah, problemu poimenovanja regij Slovenije in njihovi uporabi v učnem procesu, okoljskih spremembah in obetih za vode v slovenski Istri, estetiki pokrajinskih oblik v slovenski Istri, trajnostnem načrtovanju prometne rabe v slovenskih mestih, izobraževalnem potencialu vrednotenja geodiverzitete, spletni kartografski aplikaciji za diseminacijo geoprostorskih statističnih podatkov STAGE, proučevanju znižane meje

sneženja na primeru doline Planice in doline v okolici Rateč, gradientih količine padavin v alpskih dolinah, zasebnih lastnikih majhnih gozdnih posesti ter lokacijskih dejavnikov družbe znanja z vidika časovne in prostorske implikacije.

Prispevki z Ilesičevih in Melikovih dnevov 2015 bodo objavljeni v Delih, znanstveni reviji Oddelka za geografijo FF UL, ter v Geografiji v šoli.

Kljub številčnejši udeležbi, kot smo ji bili priča na podobnih srečanjih v preteklih letih, smo med udeleženci še vedno pogrešali večjo udeležbo učiteljev in učiteljic geografije. Zato ponavljamo stavek, zapisan ob 17. Ilesičevih dnevih leta 2012, da upamo, da je vzrok slabe udeležbe predvsem izjemno pereče stanje na področju izobraževanja in ne pomanjkanje potrebe po strokovnem spopolnjevanju in druženju s stanovskimi kolegi in kolegicami. Organizatorji smo se in se bomo tudi v prihodnje trudili zadostiti kriterijem kakovosti, kot so aktualnost izbranih tematik, kakovostni predavatelji in predavateljice, uporaba različnih pristopov, oblik in metod dela ter predstavitev številnih možnosti vključevanja vsebin srečanja v pouk geografije tako v osnovnih kot srednjih šolah. Čeprav verjetno ne moremo pričakovati, da se bodo vrnili »dobri stari časi« izpred dvajsetih let, pa vseeno upamo, da se bo udeležba na znanstvenih in strokovnih srečanjih začela izboljševati.



Sliki 2 in 3: Vživimo se v svet slepih in slabovidnih.

Foto: Blaž Repe.

Anton Polšak

# Brez namakanja v Egiptu ne gre



**Slika 1: KAIRO.**

Pogled s kairskega stolpa (Cairo Tower, 187 m) na otoku Gezira proti severovzhodu in na glavni rokav reke Nil. Skupaj z mestoma Giza (3,3 milj.) in Šubra al-Haima (1,1 milj.) tvori veliko urbano (15 milj.) oziroma metropolitansko območje (16,3 milj); po številu prebivalstva za Lagosom v Nigeriji drugo v Afriki.

*Foto: Ragab A. Hafiez.*





**Dr. Anton Polšak**

Zavod RS za šolstvo  
anton.polsak@zrss.si

## Uvod

Že od nekdaj je znan rek, da je Egipt dar Nila. Toda to niso le besede, ampak dejstvo, resnica. Že več kot 5000 let ljudje ob Nilu živijo od njegove vode, ki je nekdaj tudi odločilno vplivala na življenjski cikel ljudi in celo na politične razmere v državi. Če je nastopila suša ali pa so se poplave zadržale nesorazmerno dolgo, je v deželi nastopila lakota. Vsakoletno poplavljanje Nila je botrovalo tudi štetju let oz. prvotnemu koledarju,<sup>1</sup> samo poplavljanje pa je bilo skrbno spremljano. Še danes so ohranjeni mnogi nilometri, s katerimi so ugotavljali gladino oz. višino vode v strugi Nila. Je pa zanimivo, da naj samo namakanje sprva ne bi bilo centralno, ampak krajevno urejeno. Star način črpanja vode za namakanje v obliki šadufov se je ohranil malodane vse do danes. Toda bistven problem je vseskozi ostajal; prebivalci ob Nilu so bili (pre) močno odvisni od poplav. Zato so se v preteklem stoletju lotili velikopoteznega načrta zajezitve Nila in obširnega namakanja, ki bi prekinilo odvisnost od naravnih dejavnikov. Poleg tega pa se zadnja desetletja število prebivalcev hitro povečuje, kar pomeni, da je potreba po povečanju obdelovalnih zemljišč in razselitvi dela prebivalcev na nova območja vse bolj nujna.

## Egipt

Ljudje, pokrajina in kmetijstvo so v Egiptu v tako tesni povezavi kot le malo kje. Lego države na severovzhodu Afrike pogojuje sušno podnebje,

<sup>1</sup> Osnova za izračun časa je bilo nilsko leto – čas od ene do druge poplave. Leto so razdelili na tri letne čase (Akhret, Peret, Shemu). Shemu je bil čas nizke vode, vključeval je žetev. Za začetek novega poljedelskega leta so šteli vzhod zvezde Sirius, saj se je to zgodilo tik pred začetkom poplav meseca julija.

**Po l. 1500 pr. n. š. so začeli uporabljati vodo neposredno iz Nila, vendar jo je bilo potrebno dvigniti oziroma prečrpati na višja območja s t. i. šadufi, od koder je potem tekla na polja zaradi naravnega padca. S tem so povečali obdelovalna zemljišča za 10-15 %.**

## Število prebivalcev Egipta

Leto 1975  40,0 mio

Leto 2004  69,2 mio

Leto 2014  87,6 mio

## Povzetek

V Egiptu je kmetijstvo nadpovprečno pomembno tako z vidika zaposlenosti kot BDP-ja. Dejstvo je, da kmetijstva ne bi bilo brez namakanja, tega pa ne brez Nila, ki je edini večji površinski vodni vir. Namakanje sega daleč v zgodovino, a vseskozi je ostajal problem poplav in občasnih suš, če so poplave zakasnile. V začetku 70. let prejšnjega stoletja zgrajen Asuanski jez je omogočil hrambo velikih količin vode (Nasserjevo jezero), ki jo lahko kontrolirano izkoriščajo za namakanje in proizvodnjo električne energije. Sam projekt je bil dostikrat obravnavan pristransko. Ker so ga Egipčani dokončali z rusko pomočjo, so zlasti na Zahodu poudarjali negativne posledice, ki jih bodo morali Egipčani v prihodnje resda še bolj upoštevati. Z zgodovinskega vidika je to eden najpomembnejših egipčanskih gospodarskih projektov, ki je omogočil izboljšano kmetovanje in s tem večjo pridelavo hrane, so pa tudi realne možnosti za namakanje povsem novih površin v sušnih območjih Zahodne ali Libijske puščave.

**Ključne besede:** Egipt, Nil, kmetijstvo, namakanje.

## Egypt Cannot Do without Irrigation

### Abstract

In Egypt agriculture holds above-average importance, both from the aspect of employment and of GDP. The fact is that there would be no agriculture if it were not for irrigation, which in turn would not be possible without the Nile, which is the only larger surface water source. Irrigation dates back far, yet throughout history there was the problem of floods and occasional droughts if the floods were late. The Aswan Dam built in the beginning of 1970s enabled the storage of large quantities of water (Lake Nasser), which can be exploited in a controlled manner for irrigation and generation of electricity. The project itself was often discussed one-sidedly. Because Egyptians had finished it with help from the Russians, the West above all others pointed out the negative consequences that Egyptians would have to take into consideration more seriously in the future. Historically speaking, this is one of the most important Egyptian economic projects, which has enabled improved farming and consequently greater food production; realistic possibilities do exist for the irrigation of brand new surfaces in the drought areas of the Western or Libyan Desert.

**Key words:** Egypt, Nile, agriculture, irrigation.

ki v večjem delu ne omogoča kmetijstva brez namakanja, ljudje pa so se naseljevali tam, kjer je to bilo možno, torej ob Nilu in v njegovi delti. Tako ima danes Egipt nesorazmerno gostoto poselitve, kjer na okrog 5,5 % države živi velika večina prebivalstva. Čeprav država meri več kot milijon km<sup>2</sup>, je za kmetijstvo (ob namakanju) primernih le za okoli dve Sloveniji veliko območje. Tako je glavna skrb državne politike, da zagotovi za hitro naraščajoče prebivalstvo dovolj hrane (rast števila prebivalcev se zadnji desetletji zaradi načrtovanja družine in državnih ukrepov sicer zmanjšuje, a je še vedno hitro). Zato je močno tudi izseljevanje, zlasti v arabske države, težnja (nekdanje) politike pa je, da bi del prebivalcev naselili na puščavskih območjih, kjer bi z namakanjem uredili nove kmetijske površine. Od velikopoteznih načrtov nekdanjega predsednika H. Mubaraka je ostala večina ne do konca izpeljanih načrtov, a vidni so tudi konkretni učinki: nova infrastruktura, naselja in od povprečnih večje kmetije in kmetijska podjetja s sodobnim namakanjem.

## Kmetijstvo Egipta

Kmetijstvo je bila osnovna in močno prevladujoča dejavnost že v starem Egiptu. Pravzaprav je malo upodobitev, da ni omenjano kmetijstvo (Slika 2).



**Slika 2: ŽETEV IN SPRAVILO ŽITA V STAREM EGIPTU.**

Slika iz Naktove grobnice (za časa 18. dinastije iz Teb oz. Tutmozisa IV. iz začetka 14. stol. pr. n. š.).

Vir: Wikipedia. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomb\\_of\\_Nakht\\_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomb_of_Nakht_(2).jpg).

V starem Egiptu so gojili zlasti ječmen, za kruh pa resasto pšenico. Pomembni pridelki so bili še druge žitarice, lan za vlakna in druge kulture. Kot zelenjavo so gojili por, česen, melone, buče, stročnice, solato, grozdje pa tako za sprotno porabo kot vino. Kmetijstvo je bilo zaradi drugačnega podnebja nekoliko manj suho kot danes, toda namakanje je bilo vseeno nujno. Kmetijstvo je bilo, poleg na oaze, omejeno na delto reke Nil in njegovo poplavno ravnico. Poplavno vodo so zadrževali z zidovi oz. nasipi, da je dodobra prepojila tla, nato pa so jo izpustili na nižja območja ali v drenažne jarke (Postel, Medmrežje 1). Vsakoletne poplave so zaradi nanosa rodovitnega mulja omogočale kmetovanje brez vmesne prahe, kar je bilo nujno pri drugih starih civilizacijah. Na ta način naj bi kmetovali na 800.000 ha zemljišč. Po l. 1500 pr. n. š. so začeli uporabljati vodo neposredno iz Nila, vendar jo je bilo potrebno dvigniti oziroma prečrpati na višja območja s t. i. šadufi, od koder je potem tekla na polja zaradi naravnega padca. S tem so povečali obdelovalna zemljišča za 10–15 %. Še za toliko so obdelovalna zemljišča povečali z uvedbo vodnega kolesa, kjer so vodo na višja območja prečrpavali z na kolo pritrjenimi vedri (sprva verjetno na človeški, kasneje na živalski pogon). Računajo, da je v času Rimljanov obseg obdelovalne zemlje v Egiptu znašal okrog milijona ha (Postel, Medmrežje 1).

## Kmetijstvo danes

Egipt posveča danes posebno pozornost v enaki meri kot nekdaj. Toda najprej je potrebno omeniti izrazito majhne kmetije in to celo za slovenske razmere. Skoraj 80 % kmetij je manjših od 0,84 ha, kar 95 % pa jih je manjših od 2,1 ha. Večjih od 8,4 ha jih je le 0,92 % (FAO, Medmrežje 2).

Na kmetijskih zemljiščih pridelujejo največ krmne rastline (pogosto egipčansko deteljo), pšenico, koruzo, bombaž in zelenjavo (Preglednica 1). Večinoma gre za več pridelkov letno, v povprečju pa so l. 2007 dale kulture 1,83 pridelka letno<sup>2</sup>. Glavni zimski kulturi sta pšenica in egipčanska detelja (kot vmesni posevek), v manjši meri pa še stročnice, ječmen in sladkorna pesa, glavne poletne kulture pa koruza, riž in bombaž. Leta 2002 je pridelek pšenice znašal 6,4 t/ha, koruze 8,1 t/ha, riža 9,4 t/ha, bombaža (vlakna) pa 2,6 t/ha.

Glavna skrb države je pridelava čim večjih količin hrane, saj prebivalstvo nesorazmerno hitro narašča. Egipt skuša doseči čim višji delež samooskrbe pri hrani, vendar mora za pokritje potreb precej hrane tudi uvažati. Kot problem se je pokazal tudi najem oz. nakup zemlje s strani tujih lastnikov, ki na novih površinah, kjer so uredili namakanje, pridelujejo hrano zlasti za izvoz in ne za domačo porabo.

Kultura	Površina <sup>3</sup> (ha)	Pridelek (mio. t)
pšenica	1.418.000	9.460.000
koruza	900.000	6.650.000
riž	700.000	6.750.000
sirek	141.200	749.000
sladkorna pesa	193.405	10.044.000
sladkorni trs	139.600	16.100.000
bombažna vlakna <sup>3</sup>		115.000
paradižnik <sup>4</sup>	216.395	8.652.000
krompir	178.000	4.800.000
pomaranče	118.731	2.786.397
grozdje	66.262	1.378.815
olive	52.100	510.000
jajčevci	45.251	1.193.000
dateljni	42.500	1.470.000
mandarine <sup>4</sup>	42.060	885.365
banane <sup>4</sup>	25.073	1.129.777
jabolka <sup>4</sup>	21.145	541.239
limone <sup>4</sup>	13.769	300.527

### Preglednica 1: PRIDELAVA POGLAVITNIH KMETIJSKIH PRIDELKOV V EGIPTU L. 2013.

Vir: FAO, medmrežje: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>.

Pridelava pšenice je od leta 1986, ko so pridelali malo manj kot 2 milj. ton, stalno naraščala in danes znaša okrog 9 milj. ton. Podobno po letih se je povečevala tudi pridelava riža, ki je l. 2013 prvič preseгла 6 milj ton. Koruza je poleg egipčanske detelje najbolj pomembna krmna rastlina. Veliko površin zaseda tudi riž, poleg naštetih pa tudi zelenjava, zlasti paradižnik in krompir.

Med živinorejo je najpomembnejša govedoreja (meso in mleko), vendar zahteva pridelavo krme na poljih, ki jih Egipt potrebuje za pridelavo prehranskih poljščin. Pomembno je tudi perutninarstvo, v puščavskih območjih pa tudi kozjereja in ovčereja.

3 Z upoštevanjem tudi večkratnega pridelka.

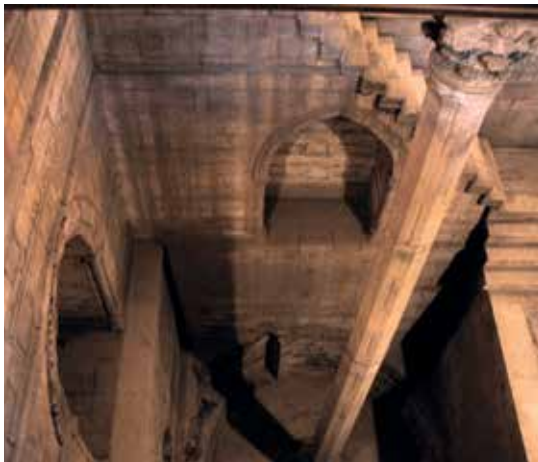
4 Ocena ali podatki za l. 2012.

2 Gre za t. i. pridelovalni intenzivnost, ki upošteva, da nekaterih površinah kmetje pridelajo določeno kmetijsko kulturo večkrat (npr. dve žetvi pšenice ali pa trikratni odkos detelje). Za leto 2007 FAO (medmrežje <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Egypt/Egypt.html>) navaja, da je imel Egipt 6.468.000 ha zasejanih površin, v resnici je imel pa le 3,5 milj. ha razpoložljivih zemljišč.

**Egiptovske kmetije so majhne in to celo za slovenske razmere. Skoraj 80 % kmetij je manjših od 0,84 ha, kar 95 % pa jih je manjših od 2,1 ha. Večjih od 8,4 ha jih je le 0,92 %.**

## Nil

Malo je rek, ki so tako močno vplivale na civilizacijski razvoj kot ravno Nil.<sup>5</sup> Staroegipčanska država je nastala na sušnem območju severovzhodne Afrike, kar brez reke ne bi bilo mogoče. Na podlagi vsakoletnih poplav, s katerimi je Nil nanašal tudi rodoviten mulj, so razvili velikopotezno kmetijstvo. Vzporedno s tem pa so v sušnem delu leta polja tudi načrtno namakali. Vsega tega brez sodelovanja ljudi v dobro organizirani družbi<sup>6</sup> ne bi bilo.



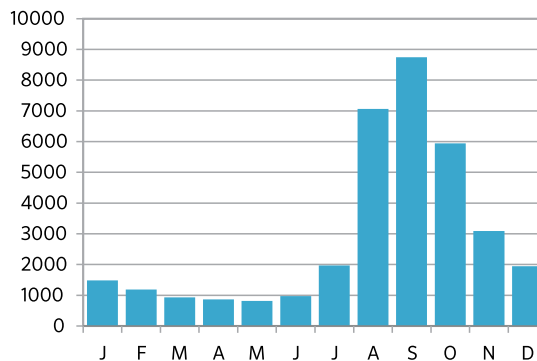
Slika 3: NILOMETER V KAIRU.

Ob Nilu jih je bilo po nekaterih podatkih okrog 20.  
Foto: Ragab A. Hafiez.

Nil je z dolžino okrog 6800 km ena najdaljših rek na svetu, gotovo pa je najdaljša reka, ki teče v smeri od juga proti severu in pri tem prečka 35 stopinj geografske širine. Napaja se z dveh območij: jezerskega višavja (Burundi, Ruanda, Tanzanija, Kenija, Zaire in Uganda), kjer se reke stekajo v Viktorijino jezero in od koder teče **Beli Nil**, in iz jezera Tana v Etiopskem višavju, od koder teče **Modri Nil**. Povirna območja imajo več kot 1000 mm padavin, v severnem Sudanu pa se začnejo sušna območja, kjer znaša višina padavin okrog 20 mm na leto, v Egiptu pa jih je še manj. Površina porečja znaša 3,1 milj. km<sup>2</sup> (pribl. 10 % Afrike). Nekatero države, kot so Egipt, Sudan, Uganda in Burundi ležijo skoraj v celoti znotraj njegovega porečja. Dejstvo je, da Egipt z Nilom dobiva kar 97 % vodnih rezerv celotne države, Sudan pa 77 %.

Nil je z vodo bogata reka tudi, če upoštevamo, da v spodnjem toku teče preko puščavskih območij z nič padavinami in brez pritokov. V tej zvezi nas

najbolj zanima pretok vode pred Asuanom, kjer ima nizvodno Nil skoraj v celoti reguliran pretok. Pri Asuanu je reka najbolj vodnata septembra ali oktobra, najmanj pa v zimskih in spomladanskih mesecih. Letni pretok znaša pri Asuanu okrog 86 km<sup>3</sup> na leto; so bila pa npr. v obdobju 1912–1970 nihanja med 45 in 110 km<sup>3</sup> na leto. Pretok Nila znaša tako v povprečju med okrog 930 in 8700 m<sup>3</sup>/s (grafikon 1).



Grafikon 1: POVPREČNI PRETOK VODE V NILU PRI ASUANU V OBDOBJU 1871-1966 (obdobje pred zgraditvijo jezua; v m<sup>3</sup>/s).

Vir: medmrežje: [http://www.sage.wisc.edu/riverdata/scripts/station\\_table.php?qual=32&filenum=1607](http://www.sage.wisc.edu/riverdata/scripts/station_table.php?qual=32&filenum=1607).

Kontroliran pretok pod Asuanom pokaže tudi merilna postaja El Ekhase (Al Ikhsas?), približno 50 km južno od Kaira. Tam so bili povprečni mesečni pretoki v obdobju 1973–1984 med 1035 in 1742 m<sup>3</sup>/s (Medmrežje 3).

## Pomen Nila

Vodo iz Nila so si skušale razdeliti oz. prilasti zainteresirane države že v kolonialnih časih konec 19. stoletja. Toda gotovo je najpomembnejši sporazum iz leta 1959, s katerim sta si Egipt in Sudan razdelila vodo iz Nila tako, da je Egiptu pripadlo 55,5 km<sup>3</sup> letnega pretoka vode, Sudanu pa 18,5 km<sup>3</sup>. Upoštevali so merjeni pretok pri Asuanu v predhodnih desetletjih in odbitek 10 km<sup>3</sup> vode zaradi izhlapevanja. Sporazum je že predvideval izgradnjo Asuanskega jezua. Zaradi vse večjih potreb po vodi iz Nila tudi v drugih državah, ki z ozemljem segajo v porečje Nila, so v naslednjih letih nastajala številna nasprotja in zahteve po novi delitvi oz. sporazumu. Iz tega je leta 1999 nastala Pobuda porečja Nila, *Nile Basin Initiative*, ki vključuje Egipt, Sudan, Etiopijo, Ugando, Kenijo, Tanzanijo, Burundi, Ruando in DR Kongo, Eritreja pa je opazovalec. Gre za idejo sodelovanja vključenih držav pri rabi vode in trajnostnega razvoja na podlagi delitve socio-ekonomskih koristi rabe porečja reke Nil. Zapletena opredelitev nam daje vseeno slutiti,

**Nil je z dolžino okrog 6800 km ena najdaljših rek na svetu, gotovo pa je najdaljša reka, ki teče v smeri od juga proti severu in pri tem prečka 35 stopinj geografske širine.**

<sup>5</sup> Večina učbenikov poudarja, in to upravičeno, da so prve civilizacije nastajale prav ob velikih rekah, npr. v Mezopotamiji in ob Indu.

<sup>6</sup> Gotovo na začetku ni bilo organiziranega kmetovanja in namakanja; toda že iz okrog leta 3100 pr. n. je upodobitev kralja Škorpijona, z orodjem za kopanje jarkov (Sandra Pastel: *Egypt's Nile Valley Basin Irrigation*, dostopno na: <http://www.waterhistory.org/histories/nile/t1.html#photo1>, ki citira starejše ugotovitve ameriških znanstvenikov).

da je v ospredju le voda. Projekt financirajo omenjene države, Svetovna in Afriška banka ter *Global Environment Facility*. Maja 2010 so Etiopija, Ruanda, Tanzanija in Uganda podpisale nov sporazum o delitvi vode iz Nila, čeprav sta temu Egipt in Sudan močno nasprotovala, kar kaže na to, da problem izkoriščanja vode in dolgoročnejši dogovor glede tega ostajata še naprej<sup>7</sup>.

Pogosto slišimo, da je Egipt dar Nila, a dejstvo je, da je v Egiptu le nekaj več kot polovica potencialnih zemljišč, ki bi jih lahko namakali iz Nila, če upoštevamo njegov celoten tok. Svetovna organizacija za kmetijstvo in prehrano, *FAO*, namreč ugotavlja, da je v porečju Nila možno namakati okrog 8.000.000 ha površin in da je teh (potencialnih) površin v Egiptu 4.420.000 ha. Od tega že sedaj Egipt namaka 3.078.000 ha površin, torej bi bilo možno dodatno namakati še 1.342.000 ha zemljišč. Za to bi potrebovali po izračunih *FAO* letno 17,4 km<sup>3</sup> vode (ali 17,4 milijarde m<sup>3</sup> vode, če predpostavljamo, da je letna potreba po vodi 13.000 m<sup>3</sup> vode/ha/l.<sup>8</sup>) (Medmrežje 4). Torej, Egipt je dar Nila, potencialno pa bi lahko bila dar še katera druga država (npr. Etiopija in Sudan), kjer je prav tako že urejeno ali še možno namakanje iz Nila.

## Namakanje kot ključna značilnost egipčanskega kmetijstva

Glavni vir vode za namakanje je seveda Nil, vendar se delež površin, ki jih namakajo z različnimi viri vendarle nekoliko spreminjajo, v grobem pa ostaja razmerje, kot je zapisano v Preglednici 2. Po zgraditvi Asuanskega jezua in napolnitvi Nasserjevega jezera so bili vzpostavljeni pogoji za velikopotezno širitev namakanja. Poleg že obstoječih namakanih površin, naj bi začeli dodatno namakati 728.000 ha zemljišč v okolici Nila, poleg tega pa še 295.400 ha neposredno ob sami strugi oz. neposredno ob koritu reke (Medmrežje 5). *Enciklopedija Britannica* (Medmrežje 6) omenja, da so do leta 1975 s to vodo dejansko namakali več kot 400.000 ha ob Nilu, iz nekdanje struge oz. rečnega bazena pa so pridobili še 284.000 ha kmetijskih površin, ki jih namakajo stalno (permanentno). Opozarja pa isti vir na to, da so ne dosti manj površin v tem času pa pozidali za naselja in prometnice. Zato si je egipčanska

vlada zamislila velikopotezni načrt gradnje novih naselij in namakanja zemljišč v puščavi. Tako so leta 1997 začeli izvajati velikopotezni načrt **Nova dolina, New Valley**. Z namakanjem naj bi v območju Zahodne (Libijske) puščave pridobili več kot 200.000 ha kmetijskih zemljišč, vodo pa črpali iz Nasserjevega jezera. Večja gradbena dela so opravili do leta 2003. Večina virov piše o tem, da so projekt uresničili le v manjši meri (okrog 10 %), sedanja oblast oz. predsednik Abdel Fattah Al-Sisi pa ga naj bi dodobra revidiral (mdr. naj bi polovico zemljišč oz. po en aker dobili diplomanti, denar pa naj bi bil po navedbi Wikipedije (Medmrežje 7) iz sklada *Long Live Egypt Fund* egipčanske Osrednje banke). Podobne projekte so začeli izvajati tudi v Zahodni delti in na Sinaju. O velikopoteznem načrtu Velike doline pišemo podrobneje še v nadaljevanju.

Egipt naj bi imel 4,8 milj. ha za kmetijstvo pogojno primernih tal<sup>9</sup>. *FAO* navaja, da je razpoložljivih površin skupno 3,649 milj. ha ali 36.649 km<sup>2</sup> (Medmrežje 8). Razpoložljivo kmetijsko zemljo po območjih navajamo v Preglednici 2.

Območje	Površina (ha)
Zgornji Egipt	474.600
Srednji Egipt	966.000
Vzhodna delta	504.000
Zahodna delta	738.360
Srednja delta	966.000
<b>Skupaj</b>	<b>3.648.960</b>

### Preglednica 2: KMETIJSKA ZEMLJIŠČA V EGIPTU PO OBMOČJIH.

Vir: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Egypt/Egypt.html#soils>.

Glede na podatke iz Preglednice 2 je potem še okrog 800.000 ha za kmetijstvo drugih (pogojno uporabnih) zemljišč. Za primerjavo: Natek (2006) navaja, da ima Egipt 2,82 milj. ha njiv in 466.000 ha trajnih nasadov, torej skupno 3,288 milj ha za obdelovanje najbolj primernih zemljišč.

Veliko večino kmetijskih zemljišč (po podatkih 96 do 99,8 %) je potrebno namakati, če pa prištejemo še potencialne kmetijske površine, ki naj bi jih namakali v prihodnje, je potreba po vodi res velika in se zaradi dodatnih potreb še povečuje. Edina rezerva se kaže v boljši izkoriščenosti namakalnih sistemov, prečiščevanju odpadnih voda in (ponovni) uporabi drenažne vode (Preglednica 3).

7 To kažejo tudi nekateri projekti, kjer se opisana nasprotja kažejo tudi navzven. Tako Egiptu ni »všeč« gradnja jezua *Grand Ethiopian Renaissance Dam* na Modrem Nilu v Etiopiji, prav tako pa ni bil nikoli dokončan prekop Jonglei v južnem Sudanu, ki bi bil nekakšen obvod, da voda iz Belega Nila (Bahr ej Jebel) ne bi tekla skozi močvirje Sudd, od koder je veliko izhlapi. Na ta način bi bilo za Sudan in Egipt dodatno razpoložljivih 3,5 do 4,8 km<sup>3</sup> vode.

8 M. Pintar (2014, 19) piše, da v Sloveniji znaša norma namakanja 2.500 m<sup>3</sup>/ha/l.

9 Koliko je v Egiptu dejansko kmetijskih zemljišč v uporabi in koliko od tega jih namakajo, ni enotnih podatkov, niti pri enem in istem viru (npr. *FAO*).

**Vodo iz Nila so si skušale razdeliti oz. prilasti zainteresirane države že v kolonialnih časih konec 19. stoletja. Toda gotovo je najpomembnejši sporazum iz leta 1959, s katerim sta si Egipt in Sudan razdelila vodo iz Nila tako, da je Egiptu pripadlo 55,5 km<sup>3</sup> letnega pretoka vode, Sudanu pa 18,5 km<sup>3</sup>.**

**Egipt mora večino svojih kmetijskih zemljišč namakati. Potreba po vodi se bo v prihodnosti še povečala, saj država načrtuje širjenje kmetijskih zemljišč v puščavska območja (npr. projekt Nova dolina), večja potreba po vodi pa bo tudi zaradi hitro naraščajočega števila prebivalstva.**

(km <sup>3</sup> /leto)	1993	2000
<b>Razpoložljivost vode:</b>		
površinska voda	56,0	58,0
talna voda doline in delte	2,3	4,8
drenažna voda	4,0	6,5
prečiščena voda	0,2	1,2
izboljšana raba vode	0,0	1,0
<b>Razpoložljivost vode skupaj</b>	<b>62,5</b>	<b>71,5</b>
<b>Potrebe po vodi:</b>		
namakanje	47,4	57,4
občine	3,1	3,1
industrija	4,6	6,1
plovba	1,8	0,3
<b>Potrebe po vodi skupaj</b>	<b>56,9</b>	<b>66,9</b>
<b>Presežek</b>	<b>5,6</b>	<b>4,6</b>

### Preglednica 3: RAZPOLOŽLJIVA IN PORABLJENA VODA.

Vir: <http://www.fao.org/docrep/w4347E/w4347e0k.htm>.

Omenili smo že, da znaša obseg za namakanje primernih (potencialnih) površin 4.420.000 ha, od tega naj bi v letu 2002 namakali 3.422.178 ha površin; večino ali 85 % v dolini Nila in delti (Medmrežje 9). Padavine kot vir vode omogočajo kmetovanje na 133.500 ha, vendar prej navedeni vir ne govori o tem, ali je tudi tam potrebno še dodatno namakanje. Glede namakanja je



**Slika 4: NAMAKANJE V AL OWAINATU V LIBIJSKI PUŠČAVI.**

Poleg načrta Nova dolina je to podoben velikopotezni načrt za namakanje zemljišč v puščavskem jugozahodu Egipta. Do leta 2003 so za kmetijsko rabo usposobili 4.200 ha zemljišč, po drugih podatkih pa do leta 2009 že 10.800 ha ([http://en.wikipedia.org/wiki/Sharq\\_Al-Owainat](http://en.wikipedia.org/wiki/Sharq_Al-Owainat)). Načrt predvideva še nekajkratno povečanje kmetijskih površin – celo do 96.000 ha do l. 2017, kar še zlasti po padcu predsednika Mubaraka ne bo izvedljivo. Vodo črpajo iz podzemnega nubijskega vodonosnika.

Foto: Ragab A. Hafiez.

potrebno poudariti, da je tehnologija namakanja relativno zastarela in pomeni precejšno neracionalno rabo vode. Največ površin namreč namakajo površinsko z odprtimi kanali in prostim raztekanjem vode (Preglednica 4). Površinsko namakanje je značilno za kmetijske površine na najnižjih terasah reke Nil, za nove površine na višje ležečih zemljiščih pa zlasti škropljenje in kapljično namakanje, kar je tudi bolj primerno zaradi tamkajšnjih peščenih tal. Za namakanje so zgradili obsežen sistem kanalov in rečnih zapornic, ki je naveden tudi v Wikipediji (Medmrežje 9), a tu navajamo pristnejši vir (Medmrežje 10).

Vrsta namakanja:	Površina (ha)	Delež (%)
površinsko namakanje	3.028.853	88,5
škropljenje	171.910	5,0
omejeno namakanje	221.415	6,5
<b>Skupaj</b>	<b>3.422.178</b>	<b>100,0</b>
<b>Vir vode:</b>		
površinska voda (Nil)	2.843.475	83,1
talna voda	361.176	10,5
mešani vir	217.527	6,4
<b>Skupaj</b>	<b>3.422.178</b>	<b>100,0</b>

### Preglednica 4: VRSTE IN VIRI NAMAKANJA V EGIPTU.

Vir: *The Encyclopedia Of Earth*, <http://www.eoearth.org/view/article/156938/>.

Ob prebiranju teh podatkov se bralcu zdi, da so se po zgraditvi jezov močno povečale namakalne in kmetijske površine nasploh. Podatki za obdobje od zgraditve jezov do sredine 90. let prejšnjega stoletja tega ne potrjujejo, res pa je bil do danes narejen korak naprej. Gre tudi za dejstvo, da so polja namakali tudi pred zgraditvijo jezov, po drugi strani pa so veliko nekdanjih kmetijskih površin pozidali ali namenili drugi rabi. Primerjava med letoma 1960 in 1995 je razvidna iz Preglednice 5, kjer pa niso navedene vse kmetijske kulture.

	1960	1995
pšenica	1,387	1,829
koruza	1,727	1,906
proso	0,469	0,346
riž	0,799	1,276
bombaž	1,751	0,884
sladkorni trs	0,122	0,274
<b>skupaj</b>	<b>6,255</b>	<b>6,515</b>

### Preglednica 5: POVRŠINE (MIL. FEDANOV), ZASEJANE S POGLAVITNIMI KMETIJSKIMI KULTURAMI.

Vir: medmrežje: <https://www.fnu.zmaw.de/fileadmin/fnu-files/publication/working-papers/aswanwp.pdf>.

Kmetijske kulture potrebujejo za uspevanje različno količino vode in v Egiptu jo dobijo veliko večino z namakanjem. Tako naj bolj kot zanimivost navedemo, da potrebujejo manj vode zimske poljščine (posledica zlasti hladnejšega vremena), je pa to odvisno tudi od vrste kulture. Tako za rast največ vode potrebuje riž, ki je poletna kultura (okrog 4.700 m<sup>3</sup>/fedan), sledijo bombaž (3.000 m<sup>3</sup>/fedan), koruza, visoka egipčanska detelja (po okrog 2.500 m<sup>3</sup>/fedan), najmanj pa npr. zimske stročnice in zelenjava (1.500 m<sup>3</sup>/fedan), še manj pa nizka egipčanska detelja (900 m<sup>3</sup>/fedan), seveda če je posejana pozimi (vir kot za Preglednico 5).

Poleg namakanju so v zadnjih štirih desetletjih veliko pozornost posveča tudi **dreniranju** odvečne vode, da bi preprečili preveliko zvišanje gladine talne vode in zasoljevanje. Drenažni sistem tvorijo odprti kanali, podzemna drenaža in črpalne postaje. Leta 2003 so odvodnjavali 3 milijone ha kmetijskih zemljišč, od tega 2,2 milijona s podzemno drenažo. To vodo odvajajo nazaj v Nil ali pa v glavne namakalne kanale v zgornjem Egiptu in južni Delti. Drenirana voda v Delti pa se črpa v Severna jezera ali Sredozemsko morje (Medmrežje 11). Z vsemi ukrepi so zmanjšali problem slanosti tal z 1,2 milj. ha leta 1972 na okrog 250.000 ha v sedanosti oz. l. 2010.

## Nasserjevo zajezitveno jezero

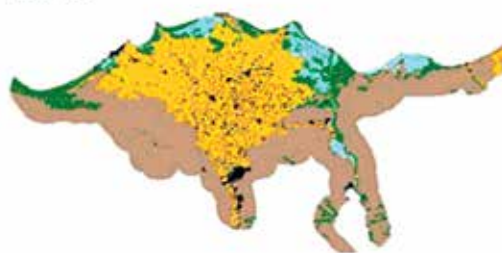
Kot smo že omenili, je bil glavni problem Egipčanov poplavljanje Nila. V starejši zgodovini poplave niti niso toliko motile, z naraščanjem poselitve, širitvijo industrije in infrastrukture pa je ukrotitev poplav postala glavna prednostna naloga že v času angleške nadvlade (po l. 1882).

Na reki Nil so **prvi jez** pri Asuanu zgradili že leta 1902 in ga potem še dvakrat (1912 in 1933) povišali. Ta je zadržal le del visokih jesenskih voda, saj je bila prostornina akumulacijskega bazena okrog 5 milijard m<sup>3</sup> (ali 5 km<sup>3</sup>!). Nekaj časa so razmišljali tudi o gradnji jezov v Etiopiji ali Sudanu, kjer je izhlapevanje vode manjše, toda po Nasserjevem prihodu na oblast je bila dokončno sprejeta odločitev o zgraditvi akumulacije v Egiptu. Do leta 1971 so 8 km gorvodno od prvotnega jezov zgradili nov jez, ki se uradno imenuje Asuanski visoki jez. Zajezitev ima prostornino okrog 160 km<sup>3</sup>, kar pomeni, da lahko zadrži ves jesenski višek vode, ki priteče po Nilu.

Jez je tudi **hidroelektrarna**.<sup>10</sup> Vgrajenih je 12 generatorjev s po 175 MW moči, kar znese

skupno 2,1 GW moči. Elektrarna je ob zgraditvi proizvedla več kot polovico vse električne energije v državi, nato pa se je v 90. letih njen delež močno zmanjšal in danes znaša le še 11–15 % (različni viri). To je posledica povečanih potreb po elektriki oz. zgraditvi novih elektrarn (največ na plin, so pa še na nafto, veter, nekaj malega pa tudi na sončno energijo). Skupno vgrajena moč elektrarn je l. 2006 znašala okrog 18 GW (Medmrežje 12), vendar se potrebe hitro povečujejo. Tudi ti podatki kažejo, da danes največji pomen zajezitve ni več v proizvodnji električne energije, ampak hrambi vode za namakanje.

1972



2000



**Slika 5: OBMOČJE NILOVE DELTE MED LETOMA 1972 IN 2000** (rumeno = kmetijske površine, črno = območja urbanizacije, zeleno = območje zmanjšanja naravnega rastlinstva).

Vir: FAO, Global Land Cover Network, [http://www.glcn.org/activities/deltas\\_nile\\_en.jsp](http://www.glcn.org/activities/deltas_nile_en.jsp) (14. 1. 2015).

## Posledice zgraditve akumulacijskega jezera in namakanja

O posledicah zgraditve Asuanskega jezov je bilo veliko napisanega. Mnogo od tega je prišlo tudi v šolske učbenike in to ne v povsem pravi luči. Med redkimi viri, ki sintezno in s pogledom na zgodovinsko-politične okoliščin vrednotijo ta projekt je tudi kratka Biswasova razprava (Biswas, medmrežje). Bralcem jo priporočamo v branje, smo pa se nanjo oprli tudi pri zapisu nekaterih ključnih posledic. Posledice smo razvrstili v dve skupini; na negativne in pozitivne in jih prikazujemo v naslednjih alinejah.

**Tako imenovani prvi Asuanski jez so na Nilu zgradili leta 1902 in ga v letih 1912 in 1933 povišali. Leta 1971 je bila dokončana gradnja drugega ali Asuanskega visokega jezov. Jez služi za vodno akumulacijo in hidroelektrarno.**

<sup>10</sup> Kakor se da razbrati s slik, so vsi jezovi, ki so namenjeni namakanju, za hidroelektrarno. To pomeni, da gre skozi HE tudi vsa akumulirana voda in poganja turbine. Razlika je le v vodi, ki je v namakalne sisteme napeljana iz samega jezov (npr. v *Novo dolino*).

Še danes niso ponehale polemike o pozitivnih in negativnih posledicah zgraditve jezua. Zlasti na zahodu so ocenjevali jez z več slabimi stranmi, egipčanska politika in država pa je zagovarjala pozitivne učinke.

### Pozitivne posledice:

- Namakanje. S tem so preprečili oz. ublažili sušo v l. 1972–73 in 1983–84. Povečale so se kmetijske površine tako zaradi namakanja kot tudi neposredno ob reki, kjer je bilo nekdanje ob visokih vodah poplavljenno.
- Preprečevanje poplav. Nil ima največji pretok septembra in oktobra, poplave pa so bile v večjem ali manjšem obsegu vsakoletni pojav.
- Električna. Ko je bil jez zgrajen, je prispeval  $\frac{1}{2}$  vse električne energije, leta 1990 23,5 %, danes pa okrog 15 %. Po zaslugi jezua so mnoge kmetije dobile elektriko.
- Turizem in rekreacija. Po reki vozijo manjše turistične ladje in čolni, ni pa v reki in jezeru zaradi krokodilov možno kovanje.
- Ribolov na jezeru. Leta 1982 so v jezeru ulovili 32.000 ton, a se ulov med leti precej spreminja. Natek (2006) navaja, da Egipt ulovi 500.000 ton (!) sladkovodnih rib.
- Plovba po Nilu je možna celo leto. Kljub namakanju je pretok vode po strugi dovolj velik, severno od Kaira pa tudi po rokavih.

### Negativne posledice:

- Povečana erozija za jezom. Predvidevali so, da se bo rečno dno poglobilo med 3 in 8,5 m, dejansko se je za 15 % nižje ocenilo.
- Izguba rodovitnega mulja. Pred izgradnjo jezua je Nil ob poplavih odložil med 9 in 12 milijonov ton mulja; to danes lahko nadomestijo z okrog 13.000 tonami apnenitratnega gnojila. Dejanska poraba NPK-gnojil je okrog milijona ton.
- Povečala se je obalna erozija. Pred izgraditvijo jezua je Nil v Sredozemsko morje odložil okrog 124 milijonov m<sup>3</sup> gradiva, danes pa le okrog 2 % te mase. Erozija se povečuje tudi zaradi dvigovanja morske gladine (White, 1999). Wikipedija (Medmrežje 13) s sklicevanjem na organizacijo *Ecoword* (Medmrežje 14) navaja, da letno izgine 50 km<sup>2</sup> kopnega. Nekatere objekte ob obali že ogroža napredovanje morja. Najbolj vidno je napredovanje morja pri izlivu nilovih rokavov Rosetta in Damietta v Sredozemsko morje, pa tudi pri izpostavljeni obali severno-vzhodno od kraja Baltim. Erozija mdr. zmanjšuje tudi območje brakičnih voda, ki je pomembno ribolovno območje.
- Povečala sta se slanost in zamočvirjenost tal zaradi neracionalne rabe vode; to so omilili z ureditvijo drenaž na 2.000.000 ha površin, vzporedno s tem pa naj bi povečali pridelek za 15–30 %.

- Zmanjšanje ulova rib v Sredozemlju in nizvodno od jezua in v brakičnih vodah. Razprave na to temo so bile številne in burne, a vzroki niso povsem pojasnjeni in le deloma se to pripisuje manjšemu vnosu hranil iz Nila.
- Šistosomioza. Prenašalec je sladkovodni polž, ki se je razširil na rastlinstvu Nasserjevega jezera. Nekateri menijo, da je to bolj posledica obnašanja in higienskih razmer<sup>11</sup> kot pa posledica namakanja oz. uporaba okužene vode.
- Zamuljenje akumulacijskega jezera, zaradi česar se zmanjšuje koristna prostornina jezera. Letno Nil v jezero odloži 134 milijonov m<sup>3</sup> gradiva. Grobe ocene kažejo, da bi se koristna prostornina zapolnila v 300 do 500 letih.
- Povečana kemizacija kmetijstva pomeni večje onesnaževanje okolja, zlasti voda. Po zgraditvi jezua so povečali kmetijske površine, a se je hkrati bistveno bolj povečala poraba mineralnih gnojil – N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in K<sub>2</sub>O gnojil za okrog 3-krat in je l. 1998/99 znašala več kot milijon ton (Medmrežje 15).
- Zaradi jezera se je moralo preseliti 90.000 ljudi, od tega tudi precej v Sudanu (Medmrežje 16).
- Poplavljanje arheoloških spomenikov. Nekatere spomenike (npr. sfinge v templju Wadi es-Sebua, ki so jih l. 1964 prestavili na višji teren) so rešili, drugi pa so pod vodo, kar je nepopravljiva škoda. Najbolj znan je primer premestitve v skale vklesanega kompleksa Abu Simbel med letoma 1963 in 1968 (iz časa Ramzesa II. in žene Nefertari; opomnik na bitko pri Kadešu).
- Izhlapljanje vode iz akumulacijskega jezera znaša med 10 in 16 km<sup>3</sup> vode na leto, kar je velika izguba vode oz. po besedah M. Shaltout (1997) »narodni problem«.
- V Delto se usedajo težke kovine (Medmrežje 17), ki so se prej izpirale v Sredozemsko morje.

Bolj kot ne smo navedli dejstva, bralec pa naj ob kritičnem odnosu do navedb in virov premisli, kakšno težo naj da posameznemu dejavniku, nikakor pa naj ne bo merilo njihovo število (navedli smo več negativnih posledic). Poleg tega pa je nekaj posledic, za katere še ne moremo reči, ali so pozitivne ali negativne. Problem težkih kovin je bil negativen že pred zgraditvijo jezua, po zgraditvi se je spremenilo le mesto njihove sedimentacije. Omenjali nismo tudi spremenjenega (lokalnega) podnebja. V bližini jezera se povečala vlažnost, znižale pa so se zlasti maksimalne temperature (Medmrežje 18), kar je na videz ugodno.

<sup>11</sup> Zlasti se lahko prenaša oz. se lahko ljudje okužijo, če delajo na poljih, ki se namakajo z okuženo vodo, brez obuv. Na nekaterih območjih je okuženost s to boleznijo od 20–100 %, jo pa zadnja leta oz. desetletja uspevajo nadzorovati.





## Načrt Nova dolina ali načrt Toška (Toshka)

Gre za velikopotezen načrt pridobivanja novih kmetijskih oz. obdelovalnih površin in gradnje naselij v Zahodni ali Libijski puščavi (upravna enota Nova dolina). Glede na izgradnjo velikanskega Nasserjevega akumulacijskega jezera so se pokazale bolj ali manj realne možnosti za namakanje precej oddaljenih zemljišč v Zahodni (Libijski) puščavi. Verjamemo lahko, da je šlo v času nekdanjega predsednika Mubarak tudi za politično parolo in propagando, dejstvo pa je, da Egipt v resnici potrebuje nova obdelovalna zemljišča za pridelavo hrane pa tudi nova delovna mesta (po nekaterih podatkih vsaj 700.000 vsako leto).

Dejstvo je, da je prebivalstvo izredno zgoščeno ob Nilu in njegovi delti, tam pa je tudi velika večina kmetijskih zemljišč (v Egiptu je le okrog 3–4 % od vse površine za kmetijstvo primernih površin). Ni potrebno posebej izpostavljati, da se del teh površin tudi pozida in tako nepovratno izgubi kmetijsko funkcijo. Tako naj bi v Zahodni puščavi pridobili skupno kar 570.000 ha novih kmetijskih zemljišč, do leta 2017 pa naselili 3 milj. ljudi.

Eden od problemov, ki otežujejo namakanje, je tudi slanost tal. Obstaja velika nevarnost, da bi se z namakanjem ta sol pomešala s sladko talno vodo, ki je glavni vir pitne vode. Drug problem pa je, da je prst precej glinena, kar otežuje premikanje koles krožnih namakalnih naprav, ali pa se ta preveč pogreznejo v tla (Medmrežje 19).

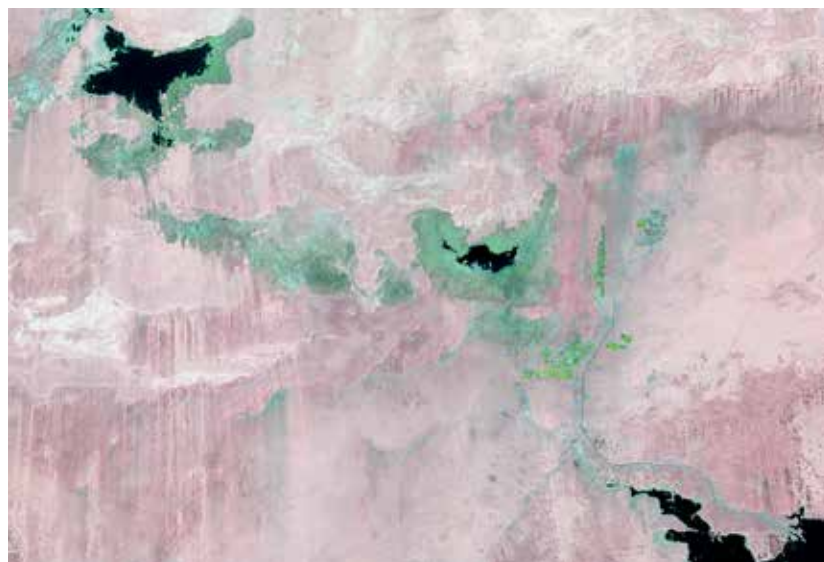
Ključna za namakanje polj v Zahodni puščavi je **črpalna postaja Mubarak** na obrežju Nasserjevega jezera. Zgrajena je bila l. 2003 in je stala takratnih 436 milj. \$. Gre za okrog 140 m dolgo konstrukcijo s 24 navpičnimi črpalkami v dveh vrstah. Od tega jih 21 deluje neprekinjeno, tri pa so v rezervi. Zmogljivost črpalk naj bi bila 25 milj. m<sup>3</sup>/dan ali okrog milijon m<sup>3</sup> vode na uro (Medmrežje 20) – če preračunamo: to znaša okrog 300 m<sup>3</sup> vode/sekundo. V času obratovanja so v povprečju prečrpale po 14 milj. m<sup>3</sup> vode na dan, kar omogoča namakanje nad 200.000 ha kmetijskih površin (Medmrežje 21), čeprav so do leta 2012 za namakanje uredili le 21.000 ha površin ali 10 % načrtovanega (Medmrežje

Slika 6: ČRPALNA POSTAJA MUBARAK.

Vir: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Mubarak\\_Pumping\\_Station\\_panorama.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Mubarak_Pumping_Station_panorama.jpg).

22). Od črpalne postaje vodi naprej v puščavo 50 km dolg in zgoraj okrog 43 m širok kanal, ki se naj bi nato razvejal na dva in nato na štiri kanale (satelitski posnetki kažejo le enega, ki je v uporabi!). Če bi namakali načrtovanih 540.000 fedanov (egipčanska mera za površino zemljišča, 0,42 ha), bi letno porabili 5,5 km<sup>3</sup> ali 10 % razpoložljive vode iz Nasserjevega jezera. Mogočna črpalna postaja pa bi v tem primeru porabila tudi okrog 10 % elektrike, pridobljene v Asuanski hidroelektrarni (poraba elektrike na postaji je odvisna od gladine vode v jezeru in glede na letni čas, saj so potrebe po vodi različne).

Naj omenimo še zadnjo možnost, kako so si v Egiptu zamislili varovanje pred največjimi poplavami Nila. Leta 1978 so iz jezera zgradili prelivni kanal po vadiju v dolino Toška in to kot preventivo ob izjemnem naraščanju gladine vode v Nasserjevem jezeru. Takšno stanje se je zgodilo ob obilnih padavinah v Etiopskem višavju leta 1998, ko je gladina jezera septembra dosegla maksimum 183 m n. m. v. Septembra in oktobra je na dan po prelivnem kanalu steklo med 32



Slika 7: JEZERA TOŠKA AVGUSTA 2013.

Zelena barva označuje njihov največji obseg.

Vir: U. S. Geological Survey, medmrežje <http://earthshots.usgs.gov/earthshots/node/62#ad-image-2>.

**Velikopotezni načrt Velika dolina v zahodni puščavi še vedno ni zaživel.**

in 98 milijoni m<sup>3</sup> vode (370 do 1130 m<sup>3</sup>/s), kar je primerljivo s pretokom srednje velike reke. Največji obseg so jezera dosegla avgusta 2001. V Zahodni puščavi so se tako pojavila jezera, a so prav tako hitro tudi izginila. Gladina je ostala dokaj nespremenjena do avgusta 2013, saj je izhlapevanje nadomeščal pritek iz Nasserjevega jezera. Ko pa se je znižala gladina Nasserjevega jezera, se je ustavil tudi dotok vode, gladina oz. površina jezer pa se je začela zmanjševati (Slika 7).

## Zaključek

Da je v Egiptu kmetijstvo nadpovprečno pomembno (28 % delovne sile, 13 % BDP-ja), ni dvoma. Dejstvo je tudi, da kmetijstva ne bi bilo brez namakanja, tega pa ne brez Nila, ki je edini površinski vodni vir v državi, če odmislimo skromno količino padavin. Namakanje sega daleč v zgodovino, a vseskozi je ostajal problem poplav in občasnih suš, če so poplave zakasnile. V začetku 70. let prejšnjega stoletja zgrajen Asuanski jez je omogočil hrambo velikih količin vode, ki jo lahko kontrolirano izkoriščajo za namakanje in proizvodnjo električne energije. Sam projekt je bil dostikrat obravnavan pristransko, saj je nastal v spremenjenih političnih okoliščinah in interesih velesil, poleg tega pa mnogi vidijo bodisi pozitivne bodisi negativne učinke oziroma posledice. Gotovo je tudi, da je z zgodovinskega vidika to eden najpomembnejših egipčanskih gospodarskih projektov, saj daje možnosti za izboljšano kmetovanje, kar se tiče namakanja, tako v dolini Nila kot delti, ne zanemarljive pa so tudi možnosti za namakanje novih kmetijskih površin v puščavskih območjih, tudi če odmislimo nekdanje (prikrite) domače-politične interese. Tudi negativnih posledic ni malo, a realno gledano, je več pozitivnih učinkov. Obravnavana problematika je lahko tudi primerna šolska vsebina.

## Viri in literatura:

- Biswas, A., K.: *Aswan dam Revisited. The benefits of a Much-Maligned Dam*. Medmrežje: [http://www.icid.org/aswan\\_paper.pdf](http://www.icid.org/aswan_paper.pdf).
- Medmrežje 1: Postel, S: *Egypt's Nile Valley Basin Irrigation*. Medmrežje: <http://www.waterhistory.org/histories/nile/t1.html#FTN.AEN30>.
- Medmrežje 2: FAO: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Egypt/Egypt.html>.
- Medmrežje 3: <http://www.grdc.sr.unh.edu/html/Polygons/P1362100.html>.
- (2010). Water profile of Egypt. Dostopno na: <http://www.eoearth.org/view/article/156938>.
- Medmrežje 4: <http://www.fao.org/docrep/w4347E/w4347e0k.htm>.
- Medmrežje 5: <http://www.infoplease.com/encyclopedia/world/nile-irrigation-along-nile.html>.
- Medmrežje 6: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/180382/Egypt/43479/Agriculture-and-fishing>.
- Medmrežje 7: [http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_Valley\\_Project#](http://en.wikipedia.org/wiki/New_Valley_Project#).
- Medmrežje 8: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Egypt/Egypt.html#soils>.
- Medmrežje 9: [http://en.wikipedia.org/wiki/Aswan\\_Dam](http://en.wikipedia.org/wiki/Aswan_Dam).
- Medmrežje 10: Impact of the Irrigation Improvement Project, Egypt, <http://www.waterlog.info/pdf/irrimpr.pdf>.
- Medmrežje 11: *The Encyclopedia Of Earth*, <http://www.eoearth.org/view/article/156938/>.
- Medmrežje 12: [http://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/\\_files/pdf/geography/aswan\\_high\\_dam.pdf](http://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/_files/pdf/geography/aswan_high_dam.pdf).
- Medmrežje 13: [http://en.wikipedia.org/wiki/Nile\\_Delta#](http://en.wikipedia.org/wiki/Nile_Delta#).
- Medmrežje 14: <http://www.ecoworld.com/global-warming/global-warming-egypt.html>.
- Medmrežje 15: <http://www.fao.org/docrep/008/y5863e/y5863e0a.htm>.
- Medmrežje 16: Michigan University: Human Impacts on the Nile River, [http://sitemaker.umich.edu/sec004\\_gp5/the\\_aswan\\_dam\\_disadvantages](http://sitemaker.umich.edu/sec004_gp5/the_aswan_dam_disadvantages).
- Medmrežje 17: Medmrežje 18: [http://www.iwtc.info/2001\\_pdf/05-2.pdf](http://www.iwtc.info/2001_pdf/05-2.pdf).
- Medmrežje 18: <http://www.conference.ifas.ufl.edu/emecs9/Presentations/Monday/Salon%207-8/pm/Session%203/1305%20AlaaSalem.pdf>.
- Medmrežje 19: [http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_Valley\\_Project#](http://en.wikipedia.org/wiki/New_Valley_Project#).
- Medmrežje 20: <http://www.icat.com.eg/om.html>.
- Medmrežje 21: <http://www.water-technology.net/projects/mubarak/>.
- Medmrežje 22: <http://www.thenational.ae/news/world/middle-east/egypts-new-nile-valley-grand-plan-gone-bad#page1>.
- Natek, K., Natek, M. (2006). *Države sveta. Narava, prebivalstvo, državna ureditev, zgodovina, gospodarstvo, znamenitosti*. Ljubljana: Mladinska knjiga, Založba.
- Pintar, M. (2014). *Nekateri vidiki namakanja kmetijskih zemljišč v Sloveniji*. Geografija v šoli, 1/2014. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Shaltout, M. (1997). *Estimating the evaporation over Nasser Lake in the upper Egypt from Meteosat observations. Advances in Space Research*, 19, str. 515–518. Cit. po: Michigan University: *Human Impacts on the Nile River*. Medmrežje [http://sitemaker.umich.edu/sec004\\_gp5/the\\_aswan\\_dam\\_disadvantages](http://sitemaker.umich.edu/sec004_gp5/the_aswan_dam_disadvantages).
- White, K., El Asmar, H. M. (1999). *Monitoring changing position of coastlines using Thematic - Mapper imagery, an example from the Nile Delta*. *Geomorphology* 29/1999, str. 93–105. Elsevier Science B.V. Dostopno na: <http://www.hmelasmar.name.eg/Research/Kevin%20elasmr.pdf>. Vsi internetni viri citirani januarja 2015.

**PRILOGA:****EGIPT, NAMAKANJE IN ASUANSKI VISOKI JEZ V ŠOLSKE PRAKSI**

Že v prispevku smo omenili, da v mnogih učbenikih avtorji pišejo tudi o problematiki Asuanskega jezusa in namakanja v Egiptu, vendar enostransko ali pa omenijo zgolj kakšen ključni problem. Seveda je potem od učitelja odvisno, ali bo z ozirom na učne cilje in razvoj veščin to temo razširil in obravnavi namenil več časa. V prispevku lahko preberemo več dimenzij te problematike, a je ta še vedno nepopolno obravnavana, zlasti manjka novejša problematiko razpolaganja z vodo iz Nila. Vendar menimo, da je vsebina primerna tudi za šolsko uporabo, ne samo z vidika vsebine kot take, ampak da je lahko lepo izhodišče za razvijanje splošnega in posebnega (geografskega) znanja ter veščin. Nakazujemo nekaj možnosti s kratkim opisom ciljev, aktivnosti ter konkretnih nalog.

**Cilji:**

Učenci oz. dijaki:

- spoznajo posledice zgraditve jezusa, akumulacije in razdelitve vode;
- vrednotijo projekt z vidika, kako človek spreminja geografsko okolje;
- spoznajo kompleksnost delitve in rabe vode med več državami oz. narodi.

**Aktivnosti:**

- branje gradiva in diskusija v razredu glede pozitivnih in negativnih strani jezusa,
- primerjava porečij z izdelavo grafikonov, ugotovitev razlik med njimi in vzroki za to,
- SWOT analiza na podlagi gradiva in diskusije, dijaki razvrstijo učinke po pomembnosti, ki jih jim pripisujejo, utemeljijo,
- igra vlog v zvezi z izkoriščanjem vode reke Nil v njegovem porečju.

**Naloga.**

- Na spletu poiščite lokacijo jezusa in jezera ter zapišite lokacijo jezusa s koordinatami ter lego glede na celoten Egipt. Jez označite na sliki.



Risal: Anton Polšak.

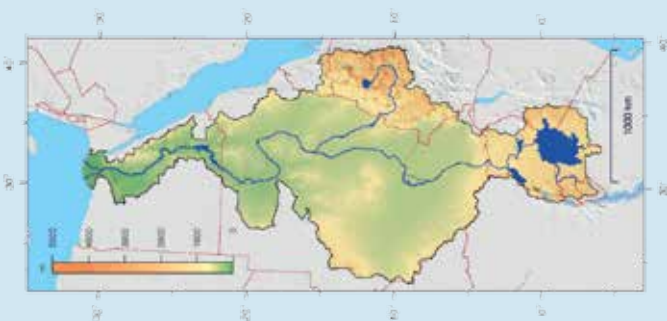
- Proučite porečje Nila in zapišite, kolikšen del ozemlja držav, ki so v njegovem porečju sega v posamezne države. Naredite (dopolnite) preglednico. Uporabite vir na medmrežju: <http://www.fao.org/docrep/W4347E/w4347e0k.htm>.

Država	Velikost	Delež porečja Nila glede na površino države
Egipt	1.002	32,6
Sudan	1.886	79,0*
Južni Sudan	619	
Etiopija	1.104	33,2
Kenija	581	8,0
Ruanda	26	75,5
Tanzanija	947	8,9
Uganda	241	7,4
Burundi	27	47,6
DR Kongo	2.345	0,9
Eritreja	117	0,8
	8.895	

\*Velja za nekdanji Sudan v celoti.

- Koliko prebivalcev držav živi v porečju? Poišči novejša podatke o številu prebivalcev in izračunaj, koliko jih živi v porečju Nila, če se odstotek ne bi spremenil.

Država	Št. preb.	Delež v preb. porečju Nila (%)	Število preb. v porečju Nila
Egipt	88,0	95	83,6
Sudan	37,2	85	31,6
Južni Sudan	8,2		7,0*
Etiopija	88,0	39	34,3
Kenija	45,0	40	18,0
Ruanda	12,0	80	9,6
Tanzanija	47,4	20	9,4
Uganda	35,8	100	35,8
Burundi	10,3	52	35,8
DR Kongo	77,4	5	3,8
Eritreja	6,3	15	0,9
Skupaj	447,4	(58,7)	269,8



### POREČJE REKE NIL.

Vir: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Nile\\_watershed\\_topo.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Nile_watershed_topo.png).

- Na zemljevid napišite imena držav in imeni Beli Nil in Modri Nil ter Viktorijino jezero. Označite izvir belega Nila (Rwanda's Nyungwe Forest).

- Primerjajte podatke o dolžini rek, velikosti porečja in pretoku ob ustju:

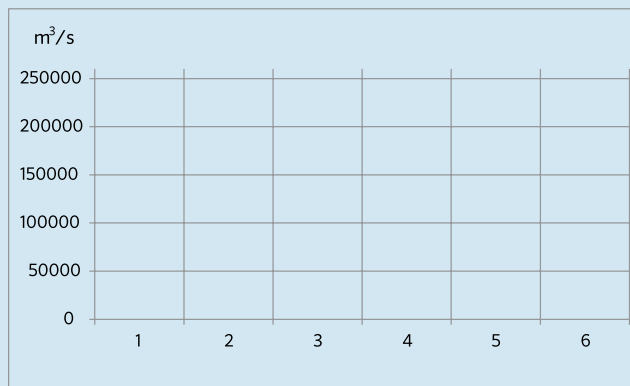
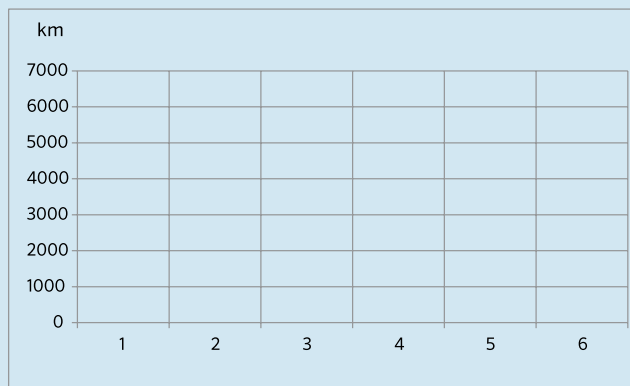
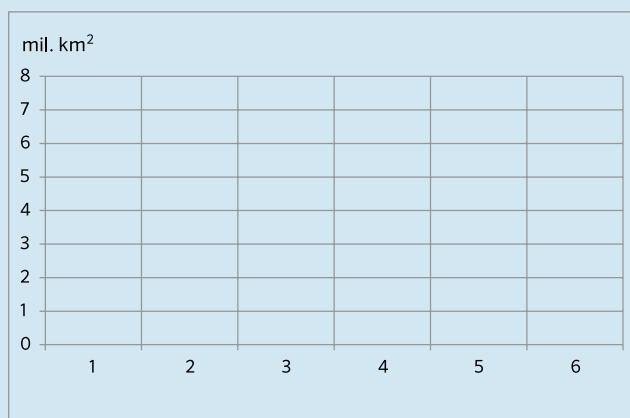
- [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_rivers\\_by\\_discharge](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_rivers_by_discharge),
- <http://www.primaryhomeworkhelp.co.uk/rivers/longest.htm>,
- [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_rivers\\_by\\_length](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_rivers_by_length).

- Kolikšna so dostopanja??
- Zakaj se podatki razlikujejo?
- Jih je potrebno upoštevati
- Kolikšen je pretok Nil glede na druge reke?  
Uporabi še vir: [http://www.fao.org/nr/water/faonile/products/Docs/Poster\\_Maps/HYROLOGIC-REGIME.pdf](http://www.fao.org/nr/water/faonile/products/Docs/Poster_Maps/HYROLOGIC-REGIME.pdf). Nil ima pri merni postaji Dongola letni pretok 84,1 km<sup>3</sup> vode. Koliko ta znaša v m<sup>3</sup>/s?

- Dopolnite grafikone tako, da dopišete naslov grafikonov, imena porečij oz. rek in s stolpci prikazete zahtevane podatke.

Porečje	Velikost porečja	Dolžina glavne reke	Povprečni letni pretok
Amazonka	7.050	6400	219.000
Kongo	4.014	4371	41.200
Nil	3.254	6650	2.670
Mississippi – Missouri	-202	6275	16.200
Parana – Rio de la Plata	3.170	3030	18.000
Ob – Irtiš	2.972	5410	12.800

Vir: Wikipedija (največja porečja in najdaljše reke, za Nil preračunan pretok).



- Razložite ključne razlike med rekami glede povprečnega pretoka.

## Zajezitev Nila in problematika mednarodnega sodelovanja pri rabi vode

- Kateri so bili glavni vzroki, da so se Egipčani odločili za gradnjo jezua?
- Kako je izgradnja vplivala na obseg in kakovost kmetovanja?
- Kako je gradnja vplivala na gladino talne vode? Kašne so možne rešitve?
- Zakaj je slanost tal problem?
- Zakaj je potreben mednarodni dogovor pri izkoriščanju vode reke Nil? Kako bi vi kot prebivalec Egipta, Sudana ali Etiopije gledali na velike infrastrukturne projekte v sosednji državi. Opišite primer na poljubni državi.
- Zapišite učinke Asuanskega jez in jih razvrstite glede na predloženo shemo (SWOT).

	(Pozitivni učinki)	(Negativni učinki)
(Danes)	Prednosti:	Slabosti:
(V prihodnje)	Priložnosti:	Nevarnosti:

- Zamislite si, da imate ob ugodnih najemnih ali plačilnih pogojih možnost dobiti novo kmetijsko zemljo v puščavskem območju Libijske puščave. Razmislite in razložite:
  - Pod kašnimi pogoji bi sprejeli to ponudbo?
  - Kakšne prednosti bi imeli in kakšne ovire?
  - Je lahko takšno kmetijstvo konkurenčno običajnemu kmetovanju v dolini Nila?
  - Kaj je možen vir vode (na sliki)?



**Slika 8: VODA JE KLJUČNA. VODNA VRTINA V OAZI DAKHLA.**  
Foto: A. Hafiez.

Anton Polšak

# Nekatero naravnogeografske posebnosti Lošča na Kozjanskem

22

GEOGRAFIJA V ŠOLI | 1/2016

SPODMOLI V PEČINAH NAD VASJO PODPEČ PRI ŠENTVIDU.

Foto: Anton Polšak.



**Dr. Anton Polšak**

Zavod RS za šolstvo  
anton.polsak@zrss.si

## Uvod

Bralec se gotovo sprašuje, kaj zanimivega in za strokovno javnost neznanega lahko skriva 628 visok hrib Lošč na osrednjem Kozjanskem. Toda ta apnenčasti hrib preseneča tako geološko kot botanično, čeprav v prispevku dajemo poudarek kamninski zgradbi. Poleg pestre kamninske zgradbe je na tem dokaj odmaknjenem in v javnosti neznanem obočju mogoče jasno opaziti povezanost med tektoniko, reliefom in recentnimi geomorfološkimi pojavi.

## Litotamnijski apnenec kot posebnost geološke zgradbe

Geološka zgradba je lahko zelo pomembna za podobo neke pokrajine in procese v njej, zlasti če gre za njen močan vpliv na druge prvine (prst, vodno mrežo, rastlinstvo idr.). Geološka zgradba Kozjanskega je v tem smislu pomemben dejavnik, saj se razmere hitro spreminjajo kljub splošno prevladujočim plitvomorskimi ocenskimi usedlinam. O pestrosti geološkega dogajanja je pisal obširneje Buser (1984), čeprav nam tudi pogled na geološko karto v merilu 1:100.000 (list Celje) da vedeti, da razmere niso enolične. Na to je opozoril tudi avtor (Polšak, 1994), ki je omenjal predvsem pomen vzhodno-zahodno potekajočih kamninskih pasov, ki so zaradi različne trdote in odpornosti proti zunanjim silam močno vplivali na reliefno plastiko, tako da lahko v marsikaterem pogledu govorimo o strukturnem reliefu. V svojem primeru nimamo namena obširneje razglablјati o že znani geološki in reliefni zgradbi, zato izdvajam primer litotamnijskega apnenca na Lošču (628 m).

Lošč je zgrajen pretežno iz litotamnijskega apnenca, ki je po nastanku grebenska tvorba rdečih alg oz. litotamnij, ki se je odlagala v plitvem Panonskem morju. V to plitvo brakično morje so reke prinašale tudi prod, pesek in glino, iz katerih so nastajali enako stari konglomerat, peščenjak in laporovec. Te kamnine so zato zastopane tudi na preučevanem območju ali pa v bližnji okolici, le da so ponekod zaradi tektonskega dogajanja močno pretrte, drugod pa kompaktne a vendar med seboj pomešane.

**Lošč je zgrajen pretežno iz litotamnijskega apnenca, ki je po nastanku grebenska tvorba rdečih alg oz. litotamnij.**

## Povzetek

V članku so predstavljene nekatere značilnosti litotamnijskega apnenca in konglomerata na Kozjanskem. Posebej so izpostavljene naravnogeografske značilnosti hriba Lošč (628 m) in dveh njegovih spodmolov. Avtor je opisal povezavo med geološko zgradbo, prstmi in rastjem ter sedanjimi geomorfološki procesi. Ugotovil je močno preperevanje, ki je prisotno v vseh tipih tamkajšnjih kamnin, t. j. različnih miocenskih apnencih in konglomeratih.

**Ključne besede:** litotamnijski apnenec, konglomerat, preperevanje, spodmol, geomorfologija.

## Some Natural Geographic Features of the Lošč Hill

### Abstract

This article presents certain characteristics of the lithotamnian limestone and conglomerate. The natural geographic features of the Lošč hill (628m) and two of its rock shelters are especially pointed out. The author describes the correlation between geology, soils and vegetation on the one hand, and some recent geomorphological processes on the other hand. He found intense weathering effects in all rock types of the area, especially in various Miocene limestones and conglomerates.

**Key words:** lithotamnian limestone, conglomerate, weathering, rock shelter, geomorphology.

Litotamnijski apnenec v pokrajini zelo izstopa in ji daje na daleč vidno potezo prepadnih sten oz. grebenov (*peči, pečine*), kar je opazil že Melik (1957: 555). Zaradi odpornosti kamnine je svet v litotamnijskem apnencu višji, kar lahko pripišemo tudi njegovemu znatnemu dvigu po končani sedimentaciji<sup>1</sup>. V njem so se razvili tudi kraški pojavi (žlebiči, vrtače, podzemne jame, kraški izviri ipd.). Grebenski pas litotamnijskega apnenca se začne še v zahodnem delu Kozjanskega hribovja in se z manjšimi prekinitvami vleče preko osrednjega dela okrog Planine pri Sevnici (na njem je tudi daleč razpoznavni grad), nato pa sega še daleč na gričevnato vzhodno Kozjansko, ker je najbolj viden in reliefno razgiban okrog Pilštanja. V širši proggi se vleče nato vse do vzhodnega obrobja, ko hribovje že zdavnaj preide v gričevje. Pri Vrenski

Gorci je eden najbolj znanih kraških pojavov – jama in zatrepna dolina Gruska, ki je naravni geomorfološki spomenik.

## Reliefne in geološke značilnosti Lošča

Hrib Lošč je ena zadnjih višjih vzpetin na vzhodu Posavskega oz. Kozjanskega hribovja. Z višino 628 m je za približno 400 m nižji od Bohorja (Veliki Javornik), za 40-50 m pa tudi od Rudnice (Plešivec) in Žusma, a so vsi ti hribi iz triasnih kamnin (apnenec, dolomit in nekatere predornine), ki so odpornejše in trše. Za približno 70 m je nižji tudi od sosednjih Pečin (702 m), ki jih gradijo podobne kamnine, a jih od Lošča ločuje potok Leniška, ki je prerezal tamkajšnji apnenčasti in konglomeratni niz v krajši soteski. Krajevne morfološke in hidrografske razmere nakazujejo možnost, da se je to zgodilo celo z zadenjsko erozijo tega potoka (Kokole, 1971). Da je bil tok Leniške spremenjen konec terciarja ali v začetku kvartarja, nam nakazuje tudi nenavadna oblika njenega nekaj manj kot 5 km<sup>2</sup> velikega porečja, povsem možno pa je, da gre samo za antecedentni<sup>2</sup> razvoj. Lošč omejuje na severu dolina Bistrice, na vzhodu zlagoma prehaja v gričevje okrog Topolovega, na južni strani pa se naslanja na bolj uravnano površje okrog Zagorja. Najbolj strma pobočja, tudi s prepadnimi stenami, so tako v smeri proti povodju Leniške in njeni tésni zahodno od Lošča.

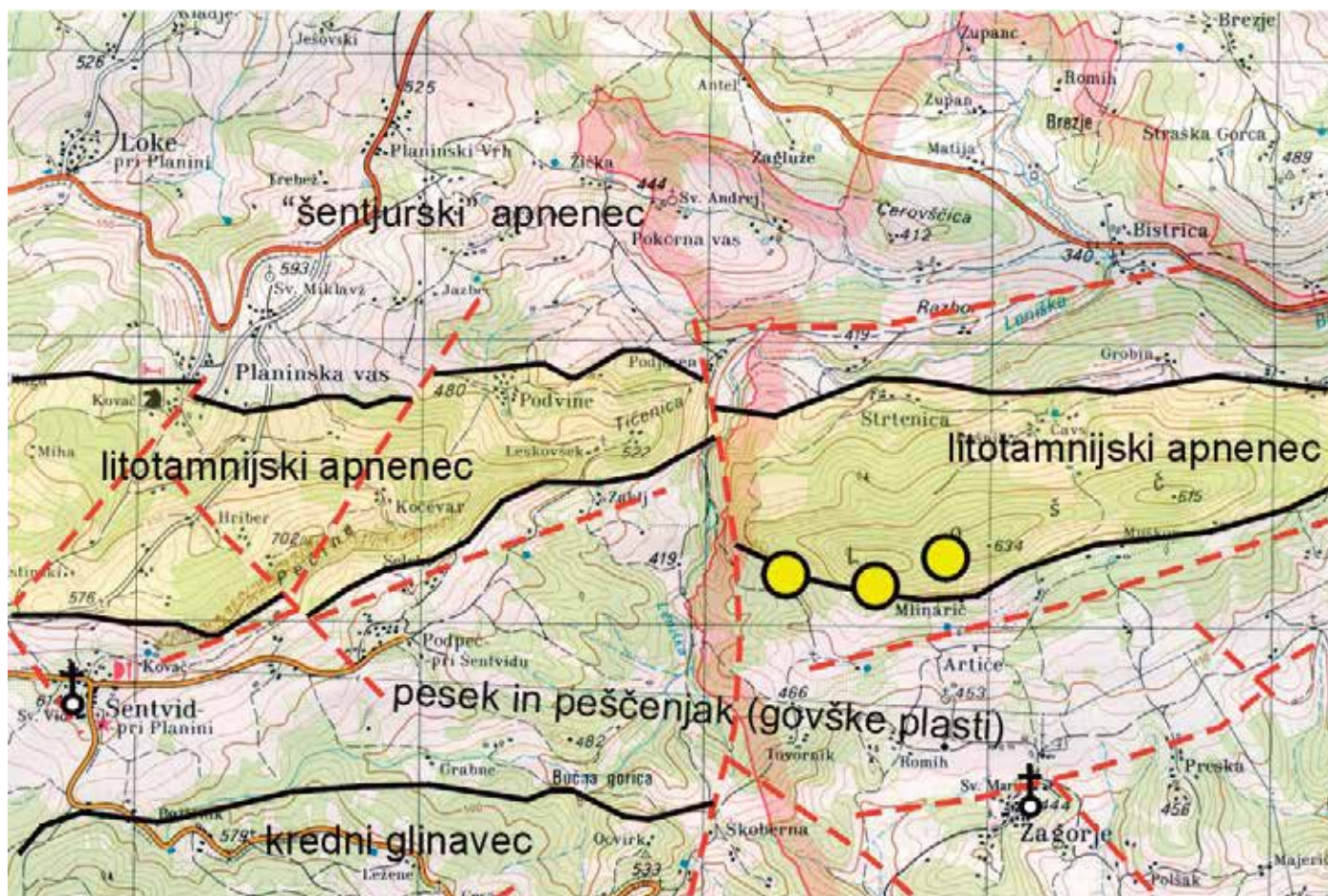
Lošč je v vzhodno-zahodni smeri razpotegnjen hrib; v dolžino meri okrog 2,5 km, v širino pa več kot kilometer. Južna pobočja so nekoliko strmejša kot severna, kar je posledica tektonskega dogajanja in strukturnega reliefa. V tej zvezi je pomembna tudi t. i. Planinska sinklinala, v kateri je ves osrednji del na prerezu prikazanega območja. K višinski razliki glede na okolico je precej prispeval tudi prelom, ki poteka ob južnem pobočju, nekoliko odmaknjeno od prepadne stene litotamnijskega apnenca (slika 1). Pri Lošču pridejo prepadne stene do izraza le v njegovem jugozahodnem delu, ki smo si ga podrobneje ogledali. Ta del je za preučevanje najbolj zanimiv, saj so ostale nižje kamninske plasti kljub kopičenju preperine v dobršni meri še nezakrite. Drugje takih prepadnih sten ni ali pa so že skoraj do vrha zakrite s pobočnim gručem (melišči).

Hrib gradijo v celoti mlajše miocenske kamnine in so stare od 11 do 7 mil. let. Pri tem je

<sup>1</sup> Geološki razvoj je bil precej kompleksen in ne vedno s klasičnimi modeli razvoja površja, kar je lepo pokazal Bahar (2015).

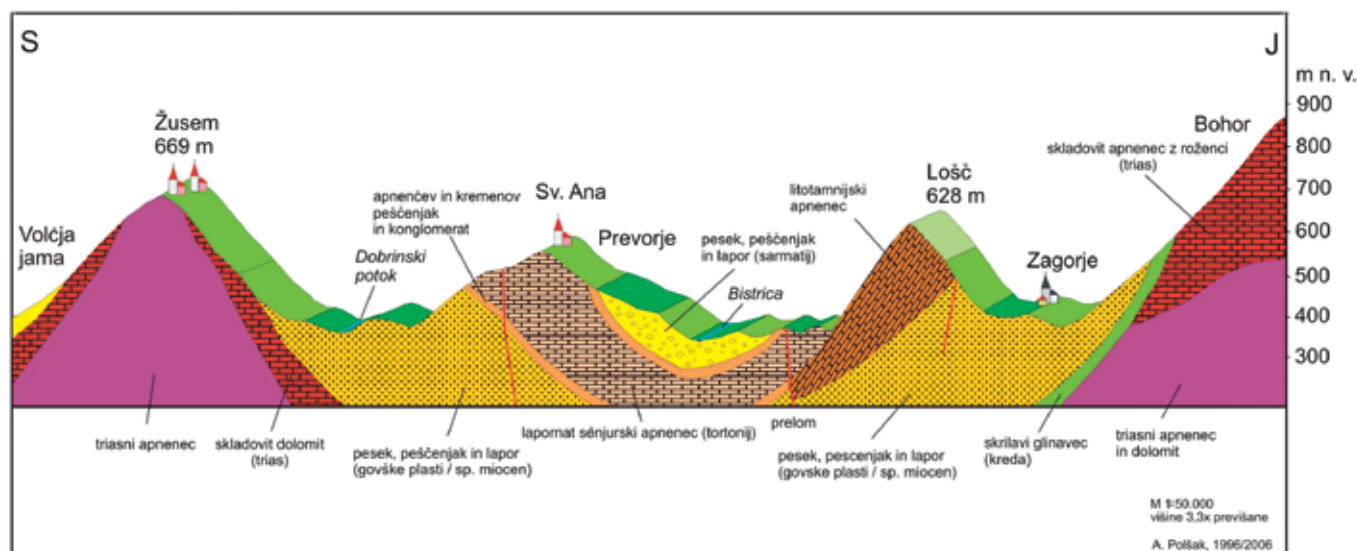
<sup>2</sup> Proces sočasnega tektonskega dvigovanja in poglobljanja rečne doline vanj.





Slika 1: Preučevano območje na topografski karti z označenim litotamnijskim apnenecem in najpomembnejšimi geomorfološki značilnostmi (rumeni krogi).

Osnova: topografska karta 1:30.000, občina Šentjur pri Celju 1997.



Slika 2: Shematski geološki prerez širšega preučevanega območja v smeri sever – jug.

potrebno izpostaviti dejstvo, da geološka karta (1:100.000, list Celje) kaže samo litotamnijski apnenec, dejanska zgradba je mnogo bolj pestra. Apnenčasti ostanki rdečih alg ali litotamnij so se namreč močno pomešali z debelejšim ali

drobnejšim prodom, ki so ga pred milijoni let v morje nanosile reke. Poleg litotamnijskega apnenca sta precej zastopana tudi apneni peščenjak in konglomerat. Starejša literatura in geološke karte uvrščajo te kamnine v *tortonsko*

**Lošč gradijo v celoti mlajše miocenske kamnine in so stare od 11 do 7. mil. let. Med njimi izstopa litotamnijski apnenec.**

stopnjo, novejša literatura pa govori o *badenijskih* plasteh (Geologija Slovenije, 2009; Aničič in sod., 2002). Konglomeratna plast iz najdebelejših prodnikov (slike 3, 5 in 7), ki merijo tudi do 8 ali celo 10 cm v premeru, je v jugozahodnem delu hriba, kjer smo podrobneje pregledali kamninsko zgradbo, debela tudi do 12 m (govorimo o vidnem delu profila). Glede na velikost teh prodnikov bi veljalo podrobneje preučiti njihov izvor in sorodnost s podobnimi na drugih območjih tega dela Slovenije. Plast je na tem mestu srednja, gledano v navpični smeri. Pod njo je konglomerat iz drobnejših prodnikov, ki je trši in zato bolj odporen na preperevanje. Glede na to ugotovitev bi bilo potrebno na geološki profil vrisati to plast tudi pod litotamnijski apnenec. Nad debelejšim konglomeratom je nekaj deset metrov debela plast bolj ali manj »čistega« apnenca, ki ga najustrezneje poimenujemo kot litotamnijski apnenec, a tudi ta ni povsem enoten v sestavi, kar je lepo opisal že Aničič s sod. (2002: 235-236). Tu prisotni apnenec bi lahko z geološkega vidika poimenovali biokalkarenit in biokalcirudit z res obilno zastopano biogeno komponento.



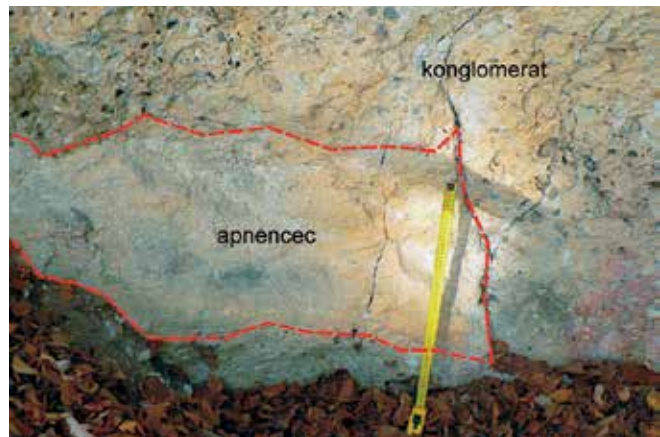
**Slika 3:** Konglomerat z večjimi kremenovimi prodniki do 8 cm v premeru.

Foto: Anton Polšak.



**Slika 4:** Konglomerat s prehodom v apnenec (deloma biokalkarenit). Vidni so tudi ostanki raznih školjk in polžev.

Foto: Anton Polšak.



**Slika 5:** Med bazalni konglomerat se je presenetljivo vrinil tudi kos apnenca. Ker ni videti prelomov, se je to gotovo zgodilo ob odlaganju gradiva v morju. V konglomeratu so posebnost tudi zelenkasti (keratofirski?) prodniki.

Foto: Anton Polšak.



**Slika 6:** Iz finejšega konglomerata so pred sto in več leti klesali mlinske kamne (številke od 1 do 10). Rdeča barva kaže mejo med grobim konglomeratom zgoraj in finejšim konglomeratom spodaj. Vidimo, da sta mesti 1 in 2 v grobem konglomeratu, mesto 3 pa je večinoma že v finejšem konglomeratu. Za izdelavo mlinskih kamnov je bil očitno najustreznejši konglomerat iz drobnejših kremenovih zrn v velikosti do največ 7 ali 8 mm. Če sodimo po največjem kamnu s premerom okrog 75 cm, ki je bil izklesan na tem mestu, je morala njegova masa znašati skoraj 300 kg.

Foto: Anton Polšak.

## Geomorfološke posebnosti

Med drugimi naravnogeografskimi dejavniki se posebej omejujemo na geomorfološke procese, pri čemer izdvajamo naslednje dejavnike, ki so pri tem odločilni:

- zastopanost različnih vrst kamnin v zgradbi, njihovo masivnost in plastovitost, kar se odraža v njihovi različni odpornosti,
- značilne oblike preperevanja in njihove posledice (razpokanost, površinsko preperevanje, skalni odlomi ipd.),

- kemično raztapljanje apnenca in njegovo vnovično izločanje,
- kot posebnost predstavljamo dve konkavni zajedi oz. spodmola.

Najbolj preseneča močna **razpokanost** konglomerata in to kljub masivnosti in odpornosti te kamnine (slika 7). Očitno je to posledica tako zunanjih kot notranjih sil, saj so razpoke globoke in ne le površinske, torej jih ne moremo pripisati samo zunanjim vplivom (zmrzali in gravitaciji). Malo pod vrhom hriba smo opazili globoke navpične razpoke v smeri, ki je skladna s smerjo glavnega slemena, a tam gre za masiven apnenc in le delno konglomerat. Širina razpok je v povprečju med 30 in 40 cm.



**Slika 7:** Tudi masiven in trd konglomerat je močno razpokan.

Foto: Anton Polšak.



**Slika 8:** Globoke navpične razpoke v apnencu v vrhnjem delu Lošča.

Foto: Anton Polšak.

Kar se tiče **preperevanja**, lahko opazimo, da hitreje prepereva konglomerat iz debelejših prodnikov, tisti iz drobnih prodnikov in peščenih delcev pa je precej bolj odporen. Kamnina prepereva najhitreje ob razpokah. S kamnine se v navpični smeri luščijo velike luske oziroma plošče. Pojav je izrazit pri drobnejšem konglomeratu, deloma pa tudi pri litotamnijskem apnencu. Pri konglomeratu se lomijo podolgovati kosi v velikosti od nekaj cm pa vse do kakšnih dveh metrov. Konglomerat iz debelejših, nekajcentimetrskih prodnikov, ki je manj izpostavljen neposrednemu vplivu vode in zmrzali, prepereva tudi v obliki počasnega drobljenja v kremenove prodnike in finejši apneni drobir.

Največji odlomi iz stene se ne pojavljajo v zgornji plasti apnenca, ker prepereva v glavnem v manjše delce, niti v spodnji plasti, ker je praktično vsa plast že zasuta s kamninskim drobirjem. Največje skale se lomijo v srednji konglomeratni plasti, predvsem zaradi vpliva zunanjih (gravitacijskih) dejavnikov. Največji odlom predstavlja skala v obliki tetraedra z višino okrog 6,5 m, vendar je del skale skrit še v pobočnem grušču (slika 9).



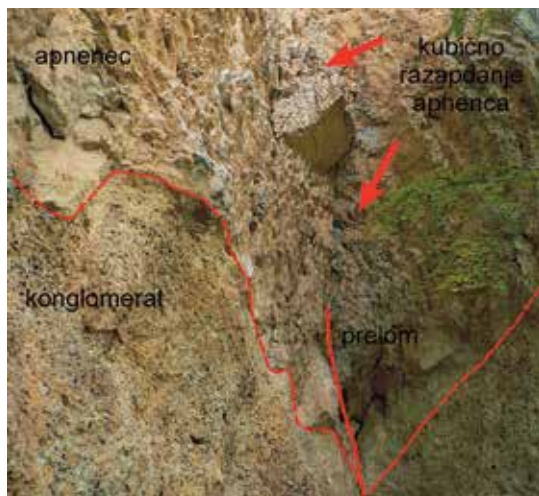
**Slika 9:** V največjem skalnem odlomu pod Loščem se je oblikoval nekakšen spodmol. Zanimivo je, da so tudi iz največjega skalnega odloma klesali mlinske kamne (vidno kot nekakšen spodmol).

Foto: Anton Polšak.

Preperevanje v obliki odlomov je posledica treh različnih, tu vidnih kamninskih plasti. Najnižja plast je deloma apnenčasta, deloma pa gre za manj odporni konglomerat, sledi odpornejši konglomerat in nato vrhnja plast z litotamnijskim apnencem. Če je le-ta kompakten ali ima primes drobnih kremenovih prodnikov, okrog katerih so se ovijale litotamnije, je precej odporen na kakršnokoli preperevanje. Najhitrejše in najmočnejše preperevanje je v spodnji, manj odporni plasti, čeprav je pred vremenskimi vplivi bolj zaščitena kot vrhnja plast, a slednjo štiti večja trdota kremenovih zrn. Tako polagoma nastaja v spodnji plasti zajeda ali neke vrste spodmol. Spodnji del kamnine se tako najhitreje

**Litotamnijski apnenc izstopa v pokrajini v obliki grebenov (pečin). Ponekod so stene strme in visoke, ob prelomih pa znižane in zakrite z gruščem.**

kruši, zaradi nastanka zajed se začnejo hitreje krušiti še plasti nad njimi, ki izgubijo oporo spodnjih plasti. Če k temu pripomore še zmrzal in predhodne razpoke, je proces še hitrejši. Danes je preperevanje prešlo ves srednji, konglomeratni sloj in se seli v zgornjo - pravo apnenčasto plast. Tako nastanejo nestabilni previsi, ko ima opazovalec občutek, da se bo vsak čas odlomila kašna skala ali kamen (slika 10). Tu smo opazili, da kamnina razpada v veliki meri v obliki kock, kar je podobno kot v vrhnji apnenčasti plasti pri jami Gruska na vzhodnem Kozjanskem.



**Slika 10:** Intenzivno preperevanje apnenca v obliki kock. Razpadanje kamnin na najstrmejšem odseku stene poteka od spodaj navzgor.

Foto: Anton Polšak.

Geomorfološka značilnost Lošča so tudi nekakšne terase ali stopnje v vrhnjem delu. Nastale so samo tam, kjer je apnenec plastovit – na tem delu Lošča samo v vrhnjem delu (slika 11). Kamnina tu prepereva vzporedno s plastmi, pri čemer je ob vsaki plasti nastala polica. Pojav sicer ni izjemen, omenjamo ga predvsem zaradi tega, ker je ena izmed reliefnih oblik, ki se pojavljajo na tako majhnem območju. Te terase ali stopnje so večinoma že prekrte z rastlinjem, saj je na njih že nastala plitva rendzina. Obenem pa se s tega primera da dobro razbrati vpad kamninskih plasti, ki znaša na med 30 - 35°, izjemoma pa še precej več. Vsekakor moramo poudariti, da je litotamnijski apnenec skladovit le ponekod, večinoma je namreč masiven (v našem primeru gre za vrsto apnenca, ki bolj ali manj prehaja v konglomerat).



**Slika 11:** Le vrhnje plasti so iz »čistejšega« litotamnijskega apnenca. Dobro je viden tudi nagib plasti in lezike med njimi.

Foto: Anton Polšak.

Na Lošču je prisotno tudi **kemično preperevanje apnenca**, vsaj tam, kjer gre za čist apnenec. To dokazuje velika trdota vode v lokalnih izviroh in precej globoki žlebiči na površju, nasprotno pa so sigaste prevleke na kamnini, zaobljene sigaste tvorbe ali mikro ponvice in v njih drobne sigaste kroglice povezane z vnovičnim odlaganjem kalcita (sliki 12 in 13). Opazili pa smo tudi okroglaste zajede (slika 14).



**Slika 12:** Žlebiči v dokaj čistem litotamnijskem apnenecu. Foto: Anton Polšak.



**Slika 13:** Sigaste tvorbe (vrsta mikro ponvic), kot jih najdemo na navpičnem notranjem odseku opisanega spodnjega spodmola.

Foto: Anton Polšak.

Med posebnostmi ali boljše rečeno zanimivostmi velja omeniti nekašken naravni most, ki bi ga ustrezneje poimenovali kar vrata (slika 15).



**Slika 14:** Korozijske razjede v čistem apnenecu kot primer kemičnega preperevanja.

Foto: Anton Polšak.

**Na Lošču najdemo tudi mnogo kraških pojavov.**



**Slika 15:** Nepravo naravno okno ali vrata je delo mehanskega preperevanja.

Foto: Anton Polšak.

Kot posebnost obravnavanega območja velja omeniti tudi **prebojno dolino**<sup>3</sup> potoka Leniška med pečinami in Loščem, kar smo omenili že na začetku. Da je bilo tektonsko dogajanje zelo pestro tudi po miocenu, ko je bila odložena glavnina današnjih kamnin, ni dvoma. Celo več, za Kozjansko je značilen nesorazmerno močan dvig območja, morda tudi 1000 m (za prim.: Sv. Križ nad Planino pri Sevnici, ki je iz miocenskega apnenca, ima višino 730 m, pa to ni najmlajša kamninska plast, niti ni jasno, koliko jo je erozija že znižala). Kaj vse se je dogajalo na Kozanskem zadnjih nekaj milijonov let, če pomislimo, da je morda še v spodnjem pliocenu preko Kozjanskega nekje po planinski sinklinali tekla Sava (Gams, 1981), da Voglajne v današnji podobi niti še ni bilo, ampak so to bili po mnenju istega avtorja (cit. delo) pritoki Save, Leniška, ki pa jo omenjamo prav v zvezi s prebojno dolino, pa naj bi po mnenju Kokoleta (1971) tekla proti vzhodu severno od Zagorja. Tudi če ta dejstva vzamemo s kritično distanco (glej. npr. Bahar, 2015), je bilo oblikovanje rečne mreže nedvomno vezano na raznolike posledice tektonskega dvigovanja in gubanja s sedimenti zapolnjenega

miocenskega bazena. Prvotna rečna mreža se je oblikovala že tedaj, a jo je kasnejše dviganje in gubanje močno preoblikovalo. Posledica tega dvigovanja naj bi bilo »vrezovanje prvotne rečne mreže najprej v lastne akumulirane sedimente, nato pa epigenetsko tudi v starejše plasti« (Bahar, 2015). Sava naj bi se prestavila s Kozanskega na jug v srednjem pliocenu (Premru, 1974, cit. po Gams, 1981). S tem pa je bil spremenjen tudi tok lokalnih potokov. Nastalo je tudi razvodje<sup>4</sup> med Savinjo in Bistrico oz. Sotlo, ki ga v »savskem« času gotovo ni bilo. V zvezi s tem dogajanjem je svoj tok spremenila tudi Leniška. Nenavadno je, da je prebila odporen hrbet litotamniškega apnenca, če pa je imela po Kokoletu (cit. delo) prosto pot na vzhod. Najbolj verjetni razlagi sta lahko dve: da v resnici ni nikdar tekla proti vzhodu in da se je ob dvigovanju površja ujela v lasten tok in vzporedno vrezovala svoj tok, možno pa je tudi, da jo je pretočil eden od pritokov Bistrice, ki je ob tem moral prerezati že omenjeni apnenčasti hrbet. Ne smemo pa spregledati dejstva, da preko prebojne doline potoka Leniška pod Loščem poteka tudi geološki prelom. Ta bi lahko olajšal tako erozijo v primeru, če Leniška ni spremenila svojega toka, kot v primeru zadenjske erozije lokalne pritoka reke Bistrice. Kakorkoli, posledica je lep primer zožane prebojne doline s povečanim strmcm potoka in večjimi balvani v strugi. Tudi tu so ljudje izkoristili povečan padec vode za mlin.



**Slika 16:** Prebojna dolina potoka Leniška pod Loščem.

Foto: Anton Polšak.

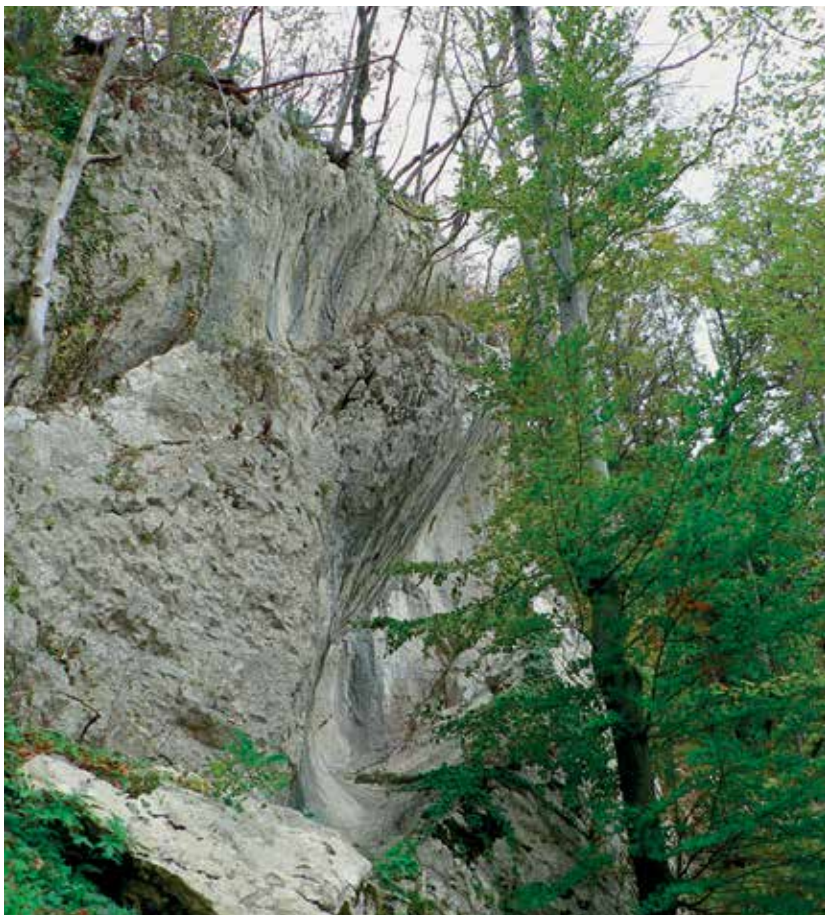
<sup>3</sup> Prebojna dolina je slovensko ime za antecedentno dolino; dolino, ki se je ob dvigovanju površja sočasno poglobila vanj. Soroden pojem je epigeneza, vendar ta ne govori o tektonskem dvigovanju (Geografski terminološki slovar).

<sup>4</sup> Danes poteka razvodje v smeri Šentvid pri Planini, Loke, Gorica pri Dobjem, Jelce, Bukovje pri Slivnici, Sv. Štefan. Več kot polovica Kozjanskega odmakajo potoki, ki tečejo proti zahodu in so pritoki Savinje, ne pa Bistrice oz. Sotle).

## K problematiki spodmolov

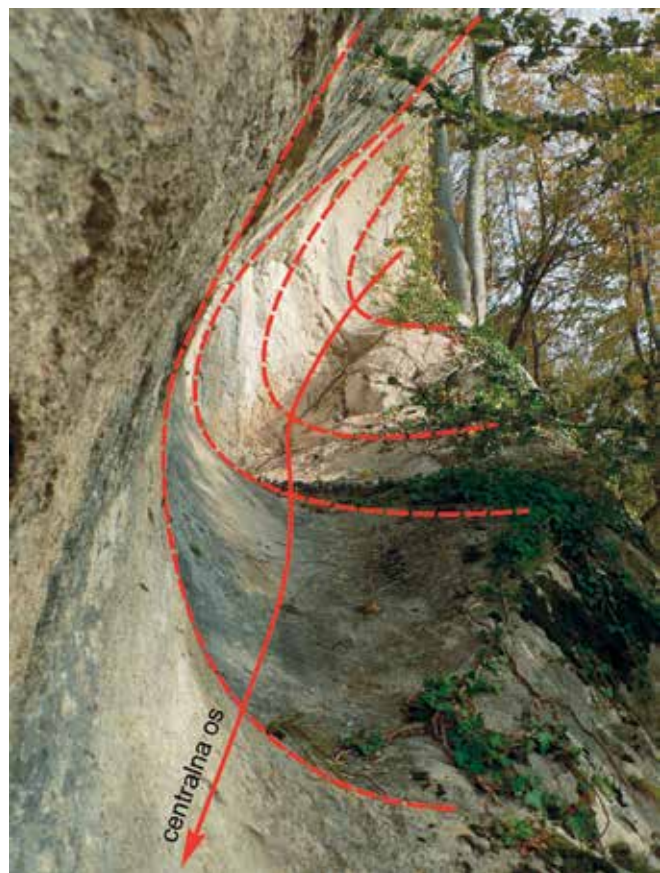
V vrhnjem delu Lošča najdemo tudi dve vzporedni konkavni zajedi, nekakšna spodmola, kakršen je splošen termin (sliki 17 in 18)<sup>5</sup>. Zgornji je manjši in ima manj geometrijsko pravilno obliko. Nastal je na stiku dveh podobnih, če že ne enakih kamninskih plasti. Spodnji je večji in pravilnejše geometrijske oblike, nastal pa je v kompaktni kamnini. Zanimalo nas je, zakaj sta nastala prav na tem mestu. Pri iskanju odgovora naletimo na kar nekaj dilem, saj so spodmoli genetsko še malo raziskani (Kunaver, 2007, 419). Vzrok gre verjetno pripisati temu, da so zanje več zanimanja pokazali arheologi in zgodovinarji, saj je v mnogih našel zatočišče tudi prazgodovinski človek.

Najbolj znani so spodmoli v Istri, a jih je v Sloveniji in drugod po svetu še mnogo. Za primer naj navedemo, da so istrski nastali v spodnjih delih apnenčastih strukturnih stopenj na prehodu iz kraškega v flišni del Koprškega



Slika 17: Večji spodnji in manjši zgornji spodmol na Lošču.

<sup>5</sup> Poleg spodmolov na Lošču, ki jih podrobneje opisujemo, so spodmoli tudi v enakih kamninah tudi v bližnjih Pečinah nad Podpečjo pri Šentvidu. Po nekaterih značilnostih celo presegajo spodmola na Lošču, a zahtevajo obširnejšo predstavitev. V informacijo prilagam le fotografijo (slika 19).



Slika 18: Geometrična izoblikovanost spodnjega spodmola.

Foto: Anton Polšak.

primorja (Kunaver, Ogrin, 1993, 61, Gogala, 2007). Tamkajšnje narivne stopnje so oblikovale navpične stene z dolžino od nekaj 10 m pa vse do nekaj km. Na Lošču je stanje bistveno drugačno: spodmola sta locirana le kakšnih 15 m pod slemenom, a to ne pomeni, da sta v takem okoljutudi nastala. Prerez spodnjega spodmola na Lošču izjemno dobro ujema s tipičnim ali povprečnim spodmolom v Koprškem primorju (Kunaver, Ogrin, op. cit., 63). Ugotovili smo



Slika 19: Spodmoli v Pečinah nad vasjo Podpeč pri Šentvidu.

Foto: Anton Polšak.

namreč naslednje skupne značilnosti: podoben profil spodmola in njegovih sten, pretrtost kamnine, jugozahodna lega (ki je bolj ali manj slučajna), izločanje in nalaganje kalcita (siga, kapniki), glede na velikost verjetno tudi podobna starost.

Dejavniki nakazujejo njihovo podobno genezo a gre tudi za nekaj razlik:

- spodmola na Lošču sta mnogo manjša (predvsem večji spodmol na Velem Badinu je v primerjavi s tema dvema ogromen),
- spodmola na Lošču nista v vodoravni legi ampak prej nagnjena (okrog 25°),
- nastala sta eden nad drugim, a drugače kot na kraškem robu,
- v Koprskem primorju je pod spodmoli narivna ploskev apnenca na fliš, v našem primeru pa tega ni, niti ni opaziti, da bi bila pod spodmolom drugačna kamnina, kot tista, v kateri je spodmol nastal,
- spodmoli na kraškem robu so nastali v nekoliko starejšem apnencu (večinoma paleocenski in kredni), na Lošču pa gre za miocenski oz. tortonski apnenec, vendar to ni bistvena razlika, ki bi onemogočala primerjavo, še zlasti ne z genetskega vidika,
- vprašanje klime pri nastanku spodmolov je v našem primeru še bolj odprto kot v primeru kraškega roba; dejstvo pa je, da pri poudarjenem selektivnem preperevanju oz. *konkavni denudaciji*, neko vlogo klima z osonečenjem vsekakor ima, a jo v našem primeru lahko skoraj zagotovo izključimo.

Vzrok nastanka spodmolov na Lošču torej ni v menjavi različnih kamnin, ampak v stiku dveh plasti oz. vmesni leziki, a še to velja za zgornji spodmol. Za razliko od zgornjega, je spodnji lepši, geometrijsko pravilnejši. Pogled na spodmol z zgornje strani nam v največji meri pokaže dokaj pravilno paraboloidno obliko (slika 20), ki jo le tu in tam prekinjajo razpoke in odkruški, povzročeni zaradi preperevanja kamnine. Tudi pod spodmolom se nadaljuje enaka kamnina, kar pomeni, da njegovega nastanka ne moremo pojasniti s stikom dveh različnih kamnin. Gotovo pa je njegov nastanek povezan z lego (komaj opaznih) plasti, saj je z njimi vzporeden.

Tudi Kunaver in Ogrin (1993) omenjata, da imajo spodmoli sicer različen prečni prerez, vendarle pa spominjajo na paraboloidno obliko. Če gremo v tem smislu še korak dlje, lahko ugotovimo, da spodmola na Lošču spominjata tudi na obliko paraboloidnega valja, na enostavnejšo hiperbolo, pa tudi na grafe

nekaterih kvadratnih funkcij. Kakorkoli, primerjava nakazuje, da med spodmoli na teh dveh območjih razlika v obliki (in tudi velikosti) vendarle je. To nakazuje morda na različno starost pojavov, po drugi strani pa na različne dejavnike preperevanja in verjeten vpliv stika dveh različnih kamnin pod mestom pojavljanja spodmolov na primeru kraškega roba. Nedvomno pa drži, da tako pravilna oblika spodmolov ne more biti naključna. Celovitega odgovora, zakaj je tako, v obstoječi literaturi ne najdemo. Menimo, da je poleg specifične denudacije, stika različnih kamnin in vpliva pronicujoče vode v poroznem apnencu (Placer, cit. po Kunaver, 2007), vzroke potrebno iskati tudi v drobnih razlikah v sestavi kamnin, na Lošču pa zlasti še v sicer slabo nakazani plastovitosti kamnine in drobnim razpokam ter lezikam. Zagotovo je na takem mestu spodmol začel nastajati, ni pa povsem jasno, kateri dejavniki in v kolikšni meri so ga oblikovali naprej. Izključimo lahko delovanje tekoče vode, kar je v primeru Velega Badina povzročilo dilemo med nekaterimi avtorji (Gogala, 2007, Kunaver, 2007).

Čeprav smo nakazali le nekaj vzporednic in (različnih) možnosti nastanka spodmolov, pa menimo, da pri splošni genezi spodmolov ne smemo spregledati tudi obeh na Lošču in to ne glede na njuno majhnost. Spregledati pa verjetno tudi ne bi smeli drugih geoloških in geomorfoloških značilnosti na tem hribu, ki so lahko prava učna ura za vse, ki jih ta tematika zanima.



**Slika 20:** Spodnji spodmol z njegovega zgornjega dela; tudi ta pogled razkrije njegov paraboloidni prerez.

Foto: Anton Polšak.

**Vzrok nastanka spodmolov na Lošču torej ni v menjavi različnih kamnin, ampak v stiku dveh plasti oz. vmesni leziki.**

## Prsti in rastlinstvo

Skladno z matično osnovo, vodnimi in klimatskimi razmerami je nastala tudi prst. Pri tem je pomembno poudariti, da ne gre samo za litotamnijski apnenec kot matično osnovo, temveč, da je vzporedno z njim nastajalo tudi več tipov konglomerata. Pestrost matične ali kamninske osnove se kaže tudi v tem, da so poleg karbonatnih kamnin obilno zastopane tudi silikatne. V miocenskem obdobju se je namreč menjavalo usedanje morskega apnenca in rečnih nanosov z obilico kremenovih prodnikov, v znatni meri pa so nastajali tudi apnenčevo-kremenovi konglomerati, torej konglomerati iz kremenovih prodnikov in peska ter apnenčevega veziva. Te kamnine spadajo na obravnavanem območju med najbolj odporne. V vznožju se tako pojavljajo rjave prsti na silikatno-karbonatni podlagi, na karbonatni matični podlagi pa evtrična rjava tla. Debelina prsti se manjša z nadmorsko višino in strmino, tako da v vrhnjem delu zasledimo prst le še v žepih na pobočnih policah in na manj nagnjenem grušču. Pretežno gre za rjava pokarbonatna tla in rendzino.

Rastje na Lošču je tipično glede na prehodno panonsko-predalpsko območje. Na vrhnjem delu samega slemena in na prisojnih pobočjih se pojavljajo toploljubne združbe ali posamezne toploljubne rastlinske vrste. Rastlinske združbe oz. tipične rastlinske vrste se spreminjajo tako z nadmorsko višino in prisojno-osojno lego kot tudi vrsto kamninske podlage in prsti. Navajamo samo nekaj primerov rastlin, ki smo jih opazili pri terenskem ogledu pozno jeseni leta 2006. V najnižjem delu doline ob Leniški smo opazili močno razširjeno črno jelšo (*Alnus glutinosa*), med iglavci pa prevlado jelke. Po pobočju navzgor se začne tipični bukovo-jelov gozd, ki dokaj na hitro preide v prevlado same bukke. Na vlažnejših tleh smo našli brogovito (*Viburnum opulus*), ki nam že po obliki plodov daje slutiti, da spada med bezgovke (*Sambucaceae*), v osojnih grapah pa je tudi



Slika 22: Rendzina - plitva, temnorjava, a s humusom bogata prst na apnenčastem grušču.

precej jelenovega jezika (*Phyllitis scolopendrium*). Višje na prisojnem pobočju smo naleteli na grenkoslad (*Solanum dulcamara*) iz družine razhudnikovk (*Solanaceae*), navadni glog (*Crataegus laevigata*), šmarno deteljo (iz družine *Coronilla*) ali eno od njenih podvrst, praprot rjavi sršaj (*Asplenium trichomanes*), prav na vrhu ali tik pod njim pa še dišečo lakoto (*Galium odoratum*), sladko koreninico (*Polypodium vulgare*) in drugo rastlinstvo. Med podrastjo je tudi precej navadnega brina (*Juniperus communis*), ki raste v združbi s hrastom (*Juniperus communis-Quercetum petraeae*). Hrast je zaradi skromnih rastiščih pogojev, deloma pa tudi zaradi pogostejšega vetra, precej nagnjen in nizek po rasti. Rastne razmere se torej proti vrhu hriba močno spremenijo, tako da na splošno prevladajo toploljubne rastline, še zlasti na prisojnem pobočju in v ozkem slemenskem pasu. Na toplo mikroklimo in dobro osončenost so vezani tudi črni gaber (Slika 22), rdeči (Slika 24) in rumeni dren. V vrhnjem delu hriba najdemo posamično rastočo tiso (*Taxus baccata*). Ta je v večjem številu prisotna na sosednjih Pečinah na območju Tisovec, prej omenjeni rumeni dren pa pri ne preveč oddaljenem Pilštanju, kjer je splošno znana rastlina, še zlasti pa ljudje poznajo vrednost plodov (drnulje).



Slika 21: Shematični profil Lošča z osnovnimi naravnogeografskimi značilnostmi.





Slika 23: Črni gaber (*Ostrya carpinifolia*).



Slika 25: Rdeči dren (*Cornus sanguinea*) najdemo v dobro osonečenem delu grebena.



Slika 24: Degradirani graden (*Quercus patreae*) na vrhu hriba.



Slika 27: Sladka koreninica (*Polypodium vulgare*) je vrsta praproti.



Slika 26: Brin (*Juniperus communis*).



Slika 28: Vrsta šmarne detelje (*Coronilla*).

## Sklep

Če v pokrajini neka prvina močno izstopa, ji je gotovo potrebno nameniti posebno pozornost. Takšen primer je tudi litotamnijski apnenec na Kozjanskem. Ena od vzpetin v tej kamnini je tudi Lošč (628 m), ki skriva nekaj prav zanimivih pojavov tako kar se tiče kamninske sestave, ki se vertikalno hitro spreminja, kot tudi s kamninami povezanih prvin (reliefne značilnosti, voda mreža, prsti, rastlinstvo...). Zanimiva sta tudi dva spodmola, ki ju ne moremo v celoti pojasniti, primerjava z drugimi spodmoli pa razkrije nekatere posebnosti. Kot geomorfološke posebnosti velja omeniti prebojno dolino, od tektonskih prelomov že nekoliko odmaknjene prepadne stene, rahlo zakrasevanje in na izpostavljenih mestih intenzivno preperevanje kamnin.

## Literatura:

- Aničič, B., Ogorelec, B., Kralj, P., Mišič, M. (2002). Litološke značilnosti terciarnih plasti na Kozjanskem. *Geologija*, 1, 45, str. 213-246.
- Aničič, B., Ogorelec, B., Dozet, S. (2004). *Geološka karta Kozjanskega 1 : 50.000*. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije.
- Bahar, I. (2015). Oblikovanje rečnega reliefa v Sotelsko-Savinjski pokrajini. Geološke osnove reliefa in Razvoj rečnega omrežja. *Geografija v šoli*, 1, XXXIII.
- Buser, S. (1978). *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Celje*. Beograd, Zvezni geološki zavod.
- Buser, S. (1984). *Geološka zgradba ozemlja občine Šentjur*. V: Zbornik Med Bočem in Bohorjem. Šentjur, Šmarje, Delavska univerza Rogaška Slatina, str. 35-45.
- Gams, I. (1981). Nastanek prebojnih dolin južno od Šentjurja pri Celju. *Geografski vestnik* 40/1, letnik 53, str. 31-37. Ljubljana.
- Kladnik, D. in sod. (ur.) (2005). *Geografski terminološki slovar*. Ljubljana: ZRC SAZU.
- Gogala, A.: *Kras*. <http://www2.pms-lj.si/kras/kraskiob.htm> (dostop 23. 7. 2007).
- Gogala, A.: Spodmoli na Velem Badinu – jama brez stene? *Proteus*, 8, 69, str. 356-360.
- Geologija Slovenije*. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije, 2009.
- Kokole, V. (1953): Morfološki razvoj področja med Savo in Sotlo. *Geografski vestnik* 1, 25, str. 167-187.
- Kunaver, J. (2007). Ponovno o spodmoli na Velem Badinu. *Proteus*, 9-10, 69, str. 417-428.
- Kunaver, J.; Ogrin, D. (1992). *Exfoliation-generated rock shelters in limestone escarpments in western Dinaric Slovenia*. Proceedings of the international symposium »Geomorphology and sea«, and the meeting of the geomorphological commission of the Carpatho-Balkan countries, Mali Lošinj, September 22-26, 1992. Zagreb, University of Zagreb, Faculty of science, Department of geography, str. 267-274.
- Kunaver, J., Ogrin, D. (1993). Spodmoli v stenah kraškega roba. (Annales), št. 3. Koper, str. 61-66.
- Melik, A., 1957: Štajerska s Prekmurjem in Mežiško dolino. Ljubljana, Slovenska matica, str. 582.
- Natek, K., Žumer, J., Ogrin, D., Topole, M., Hrvatina, M., Gabrovec, M. (1993). *Geomorfološka inventarizacija Kraškega roba*. Geografski inštitut A. Melika ZRC SAZU. Raziskovalna naloga, naročnik Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran. Ljubljana, 15. julij 1993, str. 61.
- Polšak, A. (1994). Nekateri geološke značilnosti Kozjanskega. *Geografski obzornik*, 4, 41, str. 12-16.

# Didaktična analiza učbenikov za geografijo v srednjih šolah z vidika okoljevarstvenih vsebin



**Mojca Sladič**

Mojca Sladič s.p., Šentjanž

mojcka.sladic@gmail.com

## Didactic Analysis of Geography Textbooks in Secondary Schools from the Aspect of Environmental Contents

### Povzetek

Učbenik je eno najpomembnejših učnih sredstev oziroma učil. Kot osnovna šolska knjiga je vezan na predpisani učni načrt in predmetnik, učenci pa ga lahko uporabljajo tako pri pouku kot tudi za samostojno učenje doma. Učbenik za geografijo poleg pisnih informacij s kombinacijo slikovnega gradiva ponuja številne dodatne informacije. V prispevku<sup>1</sup> smo se osredotočili na srednješolske učbenike za geografijo s poudarkom na okoljevarstvenih vsebinah v njih. Analizirali smo pet srednješolskih učbenikov za geografijo in o njih pridobili mnenje dijakov, ki jih uporabljajo. Ugotovili smo, da dijaki učbenik večinoma uporabljajo za to, da se z njegovo pomočjo učijo za preizkus znanja, poleg tega v njem iščejo dodatne informacije, s katerimi dopolnjujejo svoje zapiske v šolskem zvezku, nekateri pa ga odprejo tudi zaradi iskanja slikovnega gradiva ali zanimivosti, ki so v njem predstavljene. V vseh učbenikih je veliko slikovnega gradiva, dijaki pa so v glavnem potrdili, da to pripomore k boljšemu razumevanju učne snovi. Okoljevarstvene vsebine v učbeniku za geografijo prebirajo večinoma redko, zanimivosti, ki so povezane z varstvom okolja, pa pogosto. Prav tako pogosto

### Abstract

A textbook is one of the most important teaching tools; as a primary workbook in schools, it is vitally connected to the regulatory curriculum. Students can use it during class, as well as for independent work at home. A geography textbook, in addition to written information, gives students many other useful pieces of information with its pictorial material. This paper focuses on secondary school geography textbooks; specifically, it takes a closer look at how environmental contents are presented. Five different secondary school geography textbooks were analysed and the opinions of students who use these textbooks were gathered. It was established that students most often use these textbooks when learning for tests, or for finding additional information to supplement their notes. Some students also use a textbook when they are looking for photographs or interesting information that is presented in them. All of the textbooks contain a great deal of pictorial information. Most students have confirmed that this helps them to better understand the learning material they are given. Students rarely read the environmental contents that are presented in the textbooks. They do, however, often read interesting information about saving the environment. They also often use textbooks

<sup>1</sup> Prispevek povzema ključne ugotovitve diplomskega dela z enakim naslovom, ki ga je avtorica zagovarjala 23. septembra 2014 na Oddelku za geografijo FF v Ljubljani.

prebirajo razlage strokovnih izrazov, s pomočjo vprašanj v učbeniku pa se redko učijo. Okoljevarstveno besedilo v njih je v glavnem prilagojeno dijakom, tako menijo tudi sami. Med didaktičnimi načeli, ki smo jih v okoljevarstvenih besedilih v učbenikih iskali, izstopa didaktično načelo prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov. Pri iskanju morebitnih medpredmetnih povezav v učbenikih smo največkrat našli povezavo z biologijo, kemijo in fiziko. Tudi dijaki so medpredmetne povezave v veliki meri zaznali. Ker smo raziskovali le učbenike za geografijo založbe Modrijan, lahko raziskava služi kot temelj za morebitne nadaljnje analize v zvezi z učbeniki za geografijo v srednjih šolah in okoljevarstvenimi vsebinami v njih.

**Ključne besede:** učbenik, učni načrt, varstvo okolja.

for explanations of technical terms. They rarely use the questions that are presented in the textbooks to study. Students agree that the environmental contents of the textbooks are mostly adapted to their level of understanding. Among the didactic principles looked for in the environmental texts of textbooks, it was established that focus is placed mostly on the principle of the spatial distribution of events and their mutual relations. When looking for cross-curricular links in textbooks, most were found in connection with subjects such as biology, chemistry and physics. The students also noticed the cross-curricular links to a great extent. All of the researched textbooks are published by Modrijan. This research may serve as a foundation for the further analysis of geography textbooks in secondary schools in the light of environmental contents.

**Key words:** textbook, curriculum, environmental protection.

## Uvod

Sodobna informacijsko-komunikacijska tehnologija človeku prinaša prednosti in slabosti, v vse večji meri pa jo uporabljajo tudi v šolah. K njej spadajo tudi učbeniki, ki bolj ali manj uspešno stopajo v korak s časom. Nevarnosti, da bi jih računalniška tehnologija popolnoma nadomestila, po našem mnenju za zdaj še ni. Človeštvo se je v zadnjih desetletjih znašlo na nekakšnem razpotju: ali bo še naprej porabljalo naravne in količinsko omejene vire ter s svojimi na prvi pogled revolucionarnimi dosežki zastrupljalo okolje ali pa se bo osredotočilo na dejstvo, da bodo na Zemlji živele tudi naslednje generacije. Prav je, da se s tovrstno problematiko srečajo že otroci in prav je, da so okoljevarstvene teme in vsebine uvrščene v učbenike, ki učence navajajo na trajnostno mišljenje in ravnanje. Učbenik je namreč osnovna šolska knjiga, katere najpomembnejši uporabnik je prav učenec oziroma dijak, ki se iz nje uči – za življenje.

## Učbenik

Skozi zgodovino je nastalo več opredelitev učbenika, ki se med seboj sicer nekoliko razlikujejo, vsem pa je skupna opredelitev njegove temeljne funkcije: učenje in poučevanje.

Za učitelja je učbenik **učno sredstvo**, za učenca pa predvsem **učni vir**, zato je njegova opredelitev lahko le okvirna: »Učbenik kot učno sredstvo oziroma učni vir je tekstovni učni medij, ki kot del izobraževalne tehnologije pripomore k učinkovitosti pouka in samostojnega učenja« (Štefanc, 2005, str. 174). Po Jurmanu (1999, str. 57) je učbenik v sodobni šoli sestavni del metodično-didaktičnega gradiva, ki skupaj z učiteljem sodeluje v vzgojno-izobraževalnem procesu pouka. Poljak (1983, str. 18) pa medtem navaja bistvene značilnosti učbenika, ki so: učbenik je osnovna šolska knjiga, pisan je na podlagi predpisanega učnega načrta in predmetnika, učenci ga za izobraževanje in samoizobraževanje uporabljajo skorajda vsak dan, po svojem osnovnem namenu pa mora biti ustrezno didaktično oblikovan. To pomeni, da so znanstvene vsebine v njem s pomočjo didaktične transformacije ustrezno predelane, strukturirane in poenostavljene (Štefanc, 2005, str. 175–176).

Področje učbenikov na državni ravni ureja Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Zofvi, 2005), na njegovi podlagi pa je narejen **Pravilnik o potrjevanju učbenikov** (2006). Učbenik mora biti napisan na podlagi veljavnih učnih načrtov oziroma morajo biti z njimi na ravni ciljev, standardov znanja in vsebin usklajeni (prav tam). Učitelji dobivajo

**Prav je, da so okoljevarstvene teme in vsebine uvrščene v učbenike, ki učence navajajo na trajnostno mišljenje in ravnanje.**

vse bolj proste roke pri izbiri učnih vsebin, metod in sredstev, to pa tudi piscem učbenikov in založnikom ponuja več možnosti za različne vsebinske in pedagoške pristope (Štefanc, 2005, str. 172–176).

## Pomen, vloga in funkcije učbenika

Učbenik je sestavni del učenčeve samostojne aktivnosti, učitelj pa ga lahko kot učno sredstvo vključi v prav vse etape učnega procesa in k učnim metodam, ki vključujejo delo z besedilom (prav tam, str. 174). Po Poljaku (1983) učbenik lahko učenca usmerja tudi k ustvarjalnim dejavnostim zunaj njega (na primer k proučevanju druge literature). Pripomore k lažjemu in učinkovitejšemu spoznavanju temeljnih znanstvenih vsebin, pri problemskem pouku ali samostojni izdelavi referatov ter preostalih pisnih del pa se učenci ne morejo opirati le nanj, ampak morajo njegove okvire zapustiti. Prav tako učbenik ne more biti nadomestilo za druge vire izobraževanja, saj se vsi viri med seboj dopolnjujejo. Malić (1992, str. 35) poudarja, da se je vloga učbenika v šolskem izobraževanju spremenila. Iz edinega vira znanja za učenca se je spremenil v knjigo, ki uči učiti se.

O pedagoški vlogi učbenika ni mogoče govoriti mimo družbene in pedagoške funkcije šole, časa in prostora (Strmčnik, 1975, str. 263), saj je učbenik eden od instrumentov, preko katerega si družba zagotavlja svoj vpliv na vzgojo in izobraževanje. Vsebina učbenikov je strukturirana kot »**uradno znanje**«, torej kot vednost, za katero v družbi obstaja bolj ali manj soglasna predstava, da je v njej tisto, kar bodo morale prihodnje generacije vedeti o družbeni skupnosti, v kateri živijo, in svetu okoli sebe (Kovač in sod., 2005, str. 37–38).

Pri didaktičnih funkcijah učbenika obstaja več kategorizacij, sistematizacij oziroma delitev. Malić (1986) razlikuje **informacijsko** ter **transformacijsko** didaktično funkcijo: pri prvi gre za odgovor na vprašanje, kaj učbenik vsebuje in kaj bi moral vsebovati, da bi postal osnovni vir znanja za učenca, pri transformacijski funkciji pa gre za vprašanje, kako učbenik posreduje informacije, da lahko postane posebna šolska knjiga, pri kateri mora pisec upoštevati zakonitosti procesa učenja, razvojne značilnosti učencev ipd. Jurman (1999, str. 57) dodaja, da je informacijska oziroma informativna funkcija izrazito didaktične, transformacijska oziroma transformativna funkcija pa vzgojne narave. Učbenik po njegovem vključuje informativno funkcijo (znanje), preko nje pa še konativno (vrednote), kognitivno (spособnosti) in

emotivno (emocionalna obarvanost vsebine). Po Mikku (2000, str. 17–19) je ena od najpomembnejših funkcij učbenika motivacija učencev za učenje.

## Struktura učbenika

Strukturo učbenika smo povzeli po Maliću (1986, str. 109) in jo dopolnili s poudarki drugih avtorjev. Malić (1992, str. 36) zunanjo strukturo učbenika sicer enači z njegovo **knjižno obliko**, mi pa v svoji analizi uporabljamo le tiste značilnosti, za katere menimo, da so najpomembnejše in pri katerih gre zlasti za tehnične ne pa vsebinske značilnosti.

K zunanji strukturi učbenika smo uvrstili naslednje značilnosti:

- 1. Obseg, teža in cena učbenika:** za eno šolsko uro sta v glavnem priporočljivi dve strani v učbeniku (Normativi za zmanjševanje ... 2007). Učbenik ne sme biti pretežak, prav vsak učenec pa bi moral imeti možnost, da ga kupi (Jurman, 1999, str. 95).
- 2. Format, papir in vezava:** slovenski normativi določajo, da mora biti format učbenika A4 ali B5, možne pa so tudi njune izpeljanke. Uporabljajo se papirji nižjih gramatur (med 70 in 90 gramov na kvadratni meter, za ovitek sorazmerno več), vezava pa mora biti broširana in šivana (Normativi za zmanjševanje ... 2007).
- 3. Likovna oprema učbenika:** to je samostojni nosilec sporočila, ki povečuje informacijsko in transformacijsko vrednost učbenika (Malić, 1992, str. 39). Pomembna je prilagojenost ilustracij razvojni stopnji učencev, veliko vlogo pa ima tudi naslovnica (Cigler, 1997, str. 35).
- 4. Izbor in velikost črk:** po normativih (Normativi za zmanjševanje ... 2007) naj bo osnovno besedilo v učbenikih za višje razrede osnovnošolskega, gimnazijskega in strokovnega izobraževanja velikosti 11–13 pt., za opise prilog, kart, načrtov, formul in nalog pa naj bo pisava manjša. Pisava mora biti grafično jasna in čitljiva, posamezne dele besedila se lahko grafično poudari (Jurman, 1999, str. 97).

K notranji strukturi učbenika smo šteli vse, po čemer se učbenik razlikuje od drugih knjig (Malić, 1986, str. 27), pri čemer smo prav tako kombinirali spoznanja različnih avtorjev. Značilnosti notranje strukture so:

- 1. Osnovno besedilo v učbeniku:** besedilo sporoča konkretno vsebino, pri čemer je poudarek na dejstvih, postopkih, načelih, in

**Vloga učbenika se je iz edinega vira znanja za učenca spremenila v učno sredstvo, ki uči učiti se.**

vzročno-posledičnih zvezah, pravilih (Jurman, 1999, str. 64) ... Učbenik mora biti tudi aktualen in učence v svet znanosti uvaja na poseben način (Malić, 1992, str. 37). Pri tem sta pomembni razporeditev vsebine, ki v učencih ustvari občutek reda in varnosti (Jurman, 1999, str. 77–78), in odnos med besedilom in ilustracijami, pri čemer gre za medsebojno dopolnjevanje (Poljak, 1983, str. 61). K ilustracijam štejemo fotografije, slike, risbe, skice, grafikone, preglednice, sheme in simbole (prav tam), ilustracije pa lahko besedilo pojasnjujejo, ilustrirajo ali razbijajo monotonost (Jurman, 1999, str. 98).

2. **Dodatne vsebine:** zanimivosti in razlaga strokovnih izrazov: razlaga temeljnih dejstev in pojmov v učbeniku je izredno pomembna (Cigler, 1997, str. 35). Dodatne vsebine na splošno pa z didaktičnega vidika omogočajo diferenciacijo in individualizacijo pouka, samostojno delo in povečujejo motivacijo ter zanimanje za osnovno besedilo (Popit, 2000, str. 33).
3. **Vprašanja in naloge za učence:** pri tem ne gre zgolj za preverjanje in poznavanje dejstev, temveč naj bi vprašanja spodbujala razmišljanje in diskusijo. Naloge so namenjene tako delu v šoli kot doma in naj bi bile razporejene od lažjih k težjim (Cigler, 1997, str. 35).
4. **Prilagojenost vsebine predznanju in razvojni stopnji učencev:** avtor učbenika naj se ozira na predznanje učencev, znanje, ki ne temelji na predznanju, pa je treba oblikovati podrobneje (Jurman, 1999, str. 81). Znanost je treba preoblikovati v resnico, ki mora biti prilagojena razvojnim zmogljivostim učencev in njihovi (povprečni stopnji) inteligentnosti.
5. **Upoštevanje didaktičnih načel:** didaktična načela so osnovna pravila za poučevanje ter posredovanje učne snovi v učbeniku (Jurman, 1999, str. 71), torej so nekakšne smernice za vodenje pouka. Po našem mnenju lahko avtor učbenika vključi naslednja didaktična načela: načela nazornosti, načelo sistematičnosti in postopnosti, načelo individualizacije in diferenciacije, načelo ekonomičnosti, načelo znanstvenosti, načelo prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, načelo regionalnosti, načelo kompleksnosti in načelo opazovanja (Brinovec, 2004).
6. **Skladnost vsebine učbenika z učnim načrtom:** učbenik za posamezni predmet oziroma vsebinsko-didaktični sklop mora biti skladen s cilji in standardi znanja (Pravilnik o potrjevanju učbenikov, 2006).

7. **Medpredmetno povezovanje:** gre za didaktični pristop, pri katerem se povezujejo vsebine različnih predmetov znotraj predmetnika. Pri tem se učna snov podaja čim bolj celostno (Štemberger, 2007, str. 96). Geografija se lahko uspešno povezuje z zgodovino, sociologijo, biologijo, kemijo, fiziko, matematiko, slovenščino, športno vzgojo ...

## Učbenik pri pouku geografije

Osnovni namen pouka geografije je, da učence usmerja v spoznavanje in obvladovanje življenjskih okoliščin, ki se nanašajo na človekov naravni in družbeni življenjski prostor. Mlademu človeku pomaga pridobiti znanje, sposobnosti in spretnosti, s pomočjo katerih lahko razume svoje okolje. Vzgaja ga, da bi to okolje znal vrednotiti, spoštovati in z njim gospodariti. Gre za sestavni del temeljne izobrazbe, saj pouk vsebuje vedenje o domovini in svetu, o varovanju okolja in ravnanju z njim (Učni načrt geografija, 2008, str. 7).

Učitelji in učenci imajo namesto neposrednega opazovanja, ki naj bi bila temeljna značilnost pouka geografije, na voljo različne učne pripomočke in učila, ki pouk racionalizirajo in ga naredijo kakovostnejšega (Brinovec, 2004). Eno najpomembnejših učil ostaja učbenik, ki učencem predstavlja osnovni vir učenja, je pa tudi osnova, na kateri sloni učiteljevo delo. Ne predstavlja samo vira pisnih informacij, ampak s kombinacijo slik, tematskih zemljevidov, fotografij in grafikonov daje številne dodatne informacije (prav tam).

V učbenikih za geografijo so posebej poudarjeni geografski pojmi, ki jih učenci doslej niso poznali, označena so vprašanja in naloge ter prehodi na delo z atlasom in zanimivosti (prav tam). Popitova (2000, str. 18) navaja štiri najpomembnejše funkcije učbenikov za geografijo: funkcija strukturiranja, funkcija predstavitev, funkcija usmerjanja in funkcija motiviranja.

Didaktično smo analizirali učbenike za geografijo v srednjih šolah, ki so bili potrjeni za šolsko leto 2013/14, in sicer le učbenike Založbe Modrijan (Katalog ... 2013):

- **Obča geografija za gimnazije**, učbenik, Geografija za 1. letnik gimnazij in srednjih tehniških oz. strokovnih šol, Modrijan. Avtorja: J. Senegačnik, B. Drobnjak, leto potrditve: 2009;
- **Svet**, učbenik za geografijo v 2. letniku gimnazijskega, srednjega tehniškega

**Učbenik ni več edini vir učenčevega znanja, je pa še vedno zelo pomemben.**

oz. strokovnega in poklicno-tehniškega izobraževanja, v programih s 140 in več urami, Modrijan. Avtor: J. Senegačnik, leto potrditve: 2009;

- **Evropa**, učbenik, Geografija za 2. in 3. letnik gimnazij in srednjih tehniških oz. strokovnih šol, izobraževanje turistični tehnik, Modrijan. Avtorji: J. Senegačnik, I. Lipovšek, M. Pak, leto potrditve: 2009;
- **Slovenija 1**, Geografija za 3. letnik gimnazij, Modrijan. Avtor: J. Senegačnik, leto potrditve: 2010;
- **Slovenija 2**, Geografija za 4. letnik gimnazij, Modrijan. Avtor: J. Senegačnik, leto potrditve: 2010.

Analizirani učbeniki so bili potrjeni leta 2009 ali pozneje, saj ti že vsebujejo spremembe v učnih načrtih iz leta 2008. Za Založbo Modrijan smo se odločili zato, ker so po pojasnilih raziskovalcev z ZRC SAZU med učitelji še najbolj priljubljeni oziroma jih najpogosteje uporabljajo. Te podatke so v okviru raziskave iz leta 2013 pridobili na podlagi intervjujev z učitelji (Pipan, Gašperič, 2013).

## Okoljevarstvene vsebine v šoli

Geografija okolje obravnava kot splet naravnih pojavov in antropogenih elementov v prostorski stvarnosti, v kateri veljajo tako naravne kot družbene zakonitosti razvoja, ki jih je treba upoštevati pri varovanju (geografskega) okolja, usmerja pa se na proučevanje prostorskih posledic dejavnosti človeka v okolju in jo zanimajo tiste naravno- ter družbenogeografske značilnosti pokrajine (regij, območij), ki so pomembne za razlago degradacije okolja in njegovih sestavin, vključno z občutljivostjo okolja na posege človeka. Varstvo okolja označujejo **prizadevanja za ohranjanje okolja, izboljšanje njegove kakovosti ter preprečevanje njegove nadaljnje degradacije**. Gre za zaščito naravnih virov, pokrajinske in biotske raznovrstnosti, narave ter naravne in kulturne dediščine, vendar vsega tega ne smemo pojmovati le kot pasivno zaščito okolja, temveč tudi kot njegovo preudarno urejanje in sonaravno gospodarjenje z njegovimi sestavinami. Označuje postopen premik od antropocentričnega (človek kot gospodar narave) k ekocentričnemu pojmovanju geografskega okolja, torej k pogledu na svet kot varen in trajen dom vseh vrst ter bodočih generacij. Varstvo geografskega okolja je eden od temeljnih pogojev trajnostnega sonaravnega razvoja (Plut, 2007, str. 288).

Mlade naj bi pri pouku vzgajali tako, da bodo pravilno razumeli sodobne prostorske probleme.

Z njimi se srečajo že v prvih razredih osnovne šole, pozneje pa zlasti pri regionalni geografiji. V višjih razredih osnovne šole lahko tovrstno problematiko obravnavamo bolj celovito in primerjalno (Zgonik, 1995, str. 56). Učencem lahko predstavimo onesnaženje konkretnega okolja, tematiko varstva okolja lahko obravnavamo z različnih vidikov, obravnavamo lahko konkretne onesnaževalce ipd. Ob učnem načrtu, kjer so zapisani posamezni cilji, povezani z varstvom okolja, tudi Kurikul okoljske vzgoje (Kurikul okoljska vzgoja ... 2008, str. 13–14) predvideva različne aktivnosti dijakov v zvezi s to tematiko. Bistvo okoljevarstvenih vsebin je, da učenci osvojijo odgovoren odnos do okolja in kompleksnost elementov, ki vplivajo na ohranjanje naravnega ravnotežja.

## Didaktična analiza učbenikov in analiza mnenj dijakov o učbenikih za geografijo

Z ozirom na to, da so učbeniki izjemno pomemben del izobraževalnega procesa in da v zadnjih letih skrb za čisto in zdravo okolje po našem mnenju v javnosti odmeva bolj kot kdaj prej, smo se odločili, da preverimo, kako in koliko so okoljevarstvene vsebine zajete v učbenikih za srednjo šolo.

V empiričnem delu smo ugotavljali značilnosti petih učbenikov za geografijo v srednjih šolah, nato pa smo o njih povprašali dijake treh gimnazij. Ob tem naj pojasnimo, da smo dijake, ki uporabljajo več učbenikov hkrati (med njimi so zlasti maturanti), izločili iz raziskave, saj v nadaljevanju anketnega vprašalnika ni bilo jasno, za katerega od izbranih učbenikov so odgovarjali. Menimo, da je raziskava tako veljavnejša, v morebitnih nadaljnjih podobnih raziskavah pa bi morali že vnaprej upoštevati dejstvo, da nekateri dijaki uporabljajo več učbenikov hkrati.

O priljubljenosti geografije lahko rečemo, da je kot šolski predmet večini dijakov všeč ali zelo všeč, večina pa učbenik za geografijo uporablja, kadar se pripravlja na preizkus znanja. Čeprav imajo geografijo v veliki večini radi, dijaki torej učbenik bolj ali manj uporabljajo le takrat, ko je to potrebno oziroma ko je treba izkazati določeno znanje. Hoteli smo ugotoviti, ali je pogostost prebiranja učbenika morda odvisna od učnega uspeha dijakov, a pomembnih razlik pri tem nismo zaznali. Dijaki učbenik uporabljajo še za dopolnjevanje zapiskov v šolskem zvezku in za iskanje dodatne razlage učne snovi. Nekateri v njem iščejo ilustrativno gradivo in podatke za seminarske ali projektne naloge, nekateri pa prebirajo zanimivosti in primere oziroma ga prebirajo zaradi splošne razgledanosti.

**Mlade naj bi pri pouku vzgajali tako, da bodo pravilno razumeli sodobne prostorske probleme.**

**Čeprav imajo geografijo v veliki večini radi, dijaki učbenik bolj ali manj uporabljajo le takrat, ko je to potrebno oziroma ko je treba izkazati določeno znanje.**

Najobsežnejši je učbenik *Obča geografija* (za 1. letnik), najmanj obsežen pa *Slovenija 1* (za 4. letnik), v skladu s tem se gibajo tudi cene. Velika večina anketiranih dijakov meni, da je njihov učbenik za geografijo ravno prav obsežen, torej lahko sklepamo, da zanje ne predstavlja dodatne obremenitve v šolski torbi. Najtežji od obravnavanih učbenikov namreč tehta nekaj več kot pol kilograma, vendar manj kot petina dijakov meni, da je učbenik preobsežen.

Ker je vse obravnavane učbenike izdala ista založba (Modrijan), so vsi enakega formata in vezave, prav tako med njimi ni večjih razlik v likovni opremljenosti. Likovnega gradiva je v vseh relativno veliko, in sicer od dva do pet tovrstnih elementov na eni strani, večina dijakov pa meni, da je tega gradiva v njihovem učbeniku ravno prav. Dijaki menijo, da slikovno gradivo v učbeniku pripomore k njihovem razumevanju učne snovi, kot smo ugotovili, pa to ni odvisno od njihovega učnega uspeha. Da je slikovno gradivo v učbeniku za geografijo dobrodošlo, so dijaki sicer potrdili že s tem, ko so našli, za katere namene ga uporabljajo, saj dobra četrtina učbenik velikokrat odpre prav zaradi iskanja slikovnega oziroma ilustrativnega gradiva, da si tako lažje predstavljajo določeni pojav ali proces.

Učbeniki se med seboj ne razlikujejo niti po izboru niti velikosti črk. Besedilo v analiziranih učbenikih je razdeljeno na večje enote (tematske sklope), te na vsebinske sklope, sledijo pa podpoglavja in odstavki. Določeni izrazi so odebeljeni, nekateri deli besedila pa označeni s posebno barvo. Dijaki sicer menijo, da besedilo najbolj razumejo, kadar so deli besedila odebeljeni, v malo manjši meri pa tudi, kadar je to urejeno s poglavji in odstavki.

Ugotovili smo, da dijaki okoljevarstvene vsebine v učbeniku za geografijo prebirajo večinoma redko, slaba četrtina pa pogosto – največ teh je dijakov 2. letnika. Kljub temu statistično pomembne povezanosti med letnikom, ki ga dijaki obiskujejo, in pogostostjo prebiranja okoljevarstvenih vsebin nismo ugotovili. Največ vsebin, ki so povezane z varstvom okolja, je sicer v učbeniku *Obča geografija*, sledi učbenik *Slovenija 1*, najmanj pa jih je v učbeniku *Svet*. V vseh smo podrobneje obravnavali le obsežnejše okoljevarstvene vsebine, saj menimo, da lahko le iz daljšega besedila razberemo določene zaključke.

K dodatnim vsebinam v učbeniku smo uvrstili zanimivosti, razlage strokovnih izrazov in vprašanja za dijake. Te vsebine omogočajo diferenciacijo in individualizacijo, samostojno delo ter spodbujajo zanimanje za osnovno vsebino. Ugotovili smo, da vsi analizirani

učbeniki vsebujejo posebej označene zanimivosti, vendar je takšnih, ki se neposredno povezujejo z varstvom okolja, malo. Kot zanimivosti bi sicer lahko obravnavali tudi drugi dve rubriki (*Primer, Za kanček več*). Učbeniki vsebujejo tudi strokovne izraze, povezane z varstvom okolja, teh je največ v učbeniku *Slovenija 1*, najmanj v učbeniku *Slovenija 2*, največ vprašanj, ki so povezana z varstvom okolja, pa je v učbeniku *Obča geografija* in najmanj v *Svet* in *Slovenija 2*. Največ dijakov zanimivosti prebira pogosto, slaba četrtina celo zelo pogosto, o branju razlag strokovnih izrazov pa smo prav tako ugotovili, da jih največ dijakov prebira pogosto. S pomočjo vprašanj v učbeniku se največ dijakov uči redko, kar bi lahko pojasnili s tem, da dodatnih vprašanj v zvezi z učno vsebino morda ne potrebujejo ali pa jih obravnavajo že pri pouku.

Okoljevarstveno besedilo je v glavnem prilagojeno predznanju in razvojni stopnji dijakov, saj se veliko učnih vsebin navezuje na vsebine iz preteklih let, osnovno besedilo pa je naravnano na povprečno razvojno stopnjo dijakov. Zahtevnejši izrazi so razloženi, za diferenciacijo pa poskrbijo dodatne vsebine. Da je besedilo dovolj dobro prilagojeno njihovem predznanju, v veliki meri menijo tudi dijaki, kljub temu pa je besedilo za majhen delež dijakov morda prezahtevno, saj nekateri menijo, da jim okoljevarstveno besedilo v učbeniku ni dobro prilagojeno.

Pri analizi okoljevarstvenih vsebin v učbenikih za geografijo smo najpogosteje prepoznali didaktično načelo prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov, pogosto se pojavljata tudi načelo nazornosti in načelo kompleksnosti. Dijakov o tem nismo spraševali, saj menimo, da je uresničevanje didaktičnih načel v največji meri naloga učitelja in ne učbenika. Okoljevarstvene vsebine v učbenikih so v veliki meri skladne z učnim načrtom za gimnazije, izjema so le vsebine, ki so jih pisci učbenikov označili za dodatne – te za dijake niso obvezne, zato jih tudi učni načrt ne omenja.

Nekatere okoljevarstvene vsebine, zlasti tiste, ki so vezane na določeno pokrajino, spodbujajo medpredmetno povezovanje, druge ne. Največkrat se povezujejo z biologijo, kemijo in zgodovino, podobno pa so pokazali tudi odgovori dijakov, večina jih namreč v učbeniku za geografijo zasledi medpredmetne povezave, in sicer največkrat s kemijo ali (in) biologijo pa tudi s fiziko, zgodovino in matematiko. Pri medpredmetnem povezovanju prav tako ni pomemben le učbenik, ampak ima tu veliko vlogo zlasti učitelj.

**Pri analizi okoljevarstvenih vsebin v učbenikih za geografijo smo najpogosteje prepoznali didaktično načelo prostorske razmestitve pojavov in procesov ter njihovih medsebojnih odnosov.**



## Zaključek

Ob koncu naj še enkrat poudarimo, da lahko ugotovitve diplomskega dela služijo nadaljnjemu raziskovanju učbenikov za geografijo v srednjih šolah in okoljevarstvenih vsebin v njih. Dobro bi bilo, da bi analizirali vse učbenike, ki so v uporabi, ne le učbenikov ene založbe. Zadnji so si namreč v marsičem podobni. Večje razlike bi se verjetno pokazale, če bi analizirali učbenike različnih založnikov. Med njimi bi zagotovo našli več razlik, prav tako pa bi od anketiranih dijakov morda dobili še bolj raznovrstne odgovore.

## Viri in literatura

1. Brinovec, S. (2004). *Kako poučevati geografijo. Didaktika pouka*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
2. Cigler, N. (1997). Kakšen je dober učbenik, kako napraviti, izbrati in uporabljati učbenike. Seminar Sveta Evrope v Uppsali. *Vzgoja in izobraževanje*, 28, št. 2, str. 34–36.
3. Jurman, B. (1999). *Kako narediti dober učbenik na podlagi antropološke vzgoje*. Ljubljana: Jutro.
4. *Katalog učbenikov za srednjo šolo – geografija*. (2013). Dostopno na: <https://soca1.mss.edus.si/Trubar/Javno/default.aspx> (15. 9. 2013).
5. Kovač, M., Kovač Šebart, M., Krek, J., Štefanc, D., Vidmar, T. (2005). *Učbeniki in družba znanja*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani in Znanstveni inštitut Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.
6. *Kurikul okoljska vzgoja kot vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj. Splošna, klasična in ekonomska gimnazija*. (2008). Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod RS za šolstvo.
7. Malić, J. (1986). *Koncepcija suvremenog udžbenika*. Zagreb: Školska knjiga.
8. Malić, J. (1992). Vloga učbenika pri pouku. V: Željko, J. (ur.). *Učbeniki danes in jutri: prispevki s srečanja avtorjev učbenikov DZS, Bled, 11. septembra 1991*. Ljubljana: DZS, str. 33–40.
9. Mikk, J. (2000). *Textbook: researchandwriting*. Frankfurt am Main: Baltische Studien zur Erziehungs- und Sozialwissenschaft.
10. *Normativi in merila za zmanjševanje teže šolskih torbic*. (2007). Dostopno na: [http://www.zrss.si/pdf/300811135058\\_z%C5%A1\\_normativi\\_merila\\_za\\_zmanjsanje\\_teze\\_solskih\\_torbic.pdf](http://www.zrss.si/pdf/300811135058_z%C5%A1_normativi_merila_za_zmanjsanje_teze_solskih_torbic.pdf) (27. 2. 2013).
11. Pipan, P. in Gašperič, P. (2013). *Priljubljenost učbenikov za geografijo pri učiteljih*. (Sporočilo po elektronski pošti, 5. 6. 2013). Ljubljana.
12. Plut, D. (2007). Sonaravni razvoj (napredek) in geografija. *Dela*, št. 28, str. 287–304.
13. Poljak, V. (1983). *Didaktično oblikovanje učbenikov in priročnikov*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
14. Popit, S. (2000). *Učbenik kot pogoj učinkovitega pouka geografije (magistrsko delo)*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
15. *Pravilnik o potrjevanju učbenikov*. (2006). Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200657&stevilka=2380> (20. 2. 2013).
16. Senegačnik, J. (2009a). *Svet, geografija za 2. letnik gimnazij*. 6. izdaja. Ljubljana: Modrijan.
17. Senegačnik, J. (2009b). *Slovenija 1, geografija za 3. letnik gimnazij*. 2. izdaja. Ljubljana: Modrijan.
18. Senegačnik, J. (2010). *Slovenija 2, geografija za 4. letnik gimnazij*. 1. izdaja. Ljubljana: Modrijan.
19. Senegačnik, J., Drobnjak, B. (2010). *Obča geografija za 1. letnik gimnazij*. 9. izdaja. Ljubljana: Modrijan.
20. Senegačnik, J., Lipovšek, I., Pak, M. (2011). *Evropa, geografija za 2. in 3. letnik gimnazij*. 5. izdaja. Ljubljana: Modrijan.
21. Strmčnik, F. (1975). Pedagoška funkcija in zgradba učne knjige. *Sodobna pedagogika*, 26, št. 7-8, str. 257–270.
22. Štefanc, D. (2005). Učbenik z vidika didaktične teorije: značilnosti, funkcije, kakovost in problematika potrjevanja. *Sodobna pedagogika*, 56, št. 4, str. 172–195.
23. Štemberger, V. (2007). Načrtovanje in izvajanje medpredmetnih povezav. V: Krek, J. in sod. (ur.). *Učitelj v vlogi raziskovalca: akcijsko raziskovanje na področjih medpredmetnega povezovanja in vzgojne zasnove v javni šoli*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta UL, str. 93–111.
24. *Učni načrt geografija. Splošna, klasična in ekonomska gimnazija*. (2008). Dostopno na: [http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2008/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/geografija\\_spl\\_gimn.pdf](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2008/programi/media/pdf/un_gimnazija/geografija_spl_gimn.pdf) (18. 4. 2013).
25. *Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Zofvi)*. (2005). Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200598&stevilka=4298> (20. 2. 2013).
26. Zgonik, M., 1995. *Prispevki k didaktiki geografije*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport.



**Maruša Končan**

Vrhnika

marusa89@gmail.com

# Pojmovne mreže v obliki e-gradiv pri medpredmetnem povezovanju geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji

## Concept Maps in the Form of E-Materials in Cross-Curricular Integration of Geography and Art History in General Secondary School

### Povzetek

V članku je predstavljena raziskava v okviru diplomskega dela, s katero smo želeli pojmovne mreže predstaviti in približati gimnazijskim učiteljem in dijakom. Predstavljene so pojmovne mreže kot (medpredmetno) sredstvo za učenje in organiziranje znanja, pojmovne mreže v tiskani in/ali elektronski obliki, pojmovne mreže v primerjavi z miselnimi vzorci, kratek oris raziskave in raziskovalnih problemov diplomskega dela, sklepne ugotovitve, uporabnost in prihodnost pojmovnih mrež, primer izseka pojmovne mreže ter postopek izdelave. Ključna je ugotovitev, da so pojmovne mreže v katerikoli obliki v našem šolskem sistemu še vedno (pre)velika neznanka, pa vendar so jih anketirani učitelji in dijaki vseeno dobro sprejeli.

**Ključne besede:** pojmovne mreže, medpredmetno povezovanje, e-gradiva, geografija, umetnostna zgodovina, gimnazija.

### Abstract

This article presents a study conducted for a diploma thesis, which wished to present concept maps and make them more accessible to general secondary school teachers and students. The article presents concept maps as a (cross-curricular) means for learning and organising knowledge, concept maps in printed and/or electronic forms, concept maps vs. mind maps, a brief outline of the research study and research problems presented in the thesis, conclusions, the usefulness of concept maps and their future, an example of a preview of one such concept map and, last but not least, the process of designing a concept map. The key finding is that concept maps in any form still present a (too great a) mystery for our school system, although the interviewed teachers and students took well to them.

**Key words:** concept maps, cross-curricular integration, e-materials, geography, art history, general secondary school.

### Uvod

Glavni namen diplomskega dela z naslovom »Izdelava izbranih e-gradiv v obliki pojmovnih mrež v okviru medpredmetnega povezovanja pri pouku geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji« je predstavitev izdelanih pojmovnih mrež v obliki

e-gradiv gimnazijskim učiteljem in dijakom ter morebitna spodbuda za nadaljnjo uporabo teh pri pouku. Z glavnim ciljem diplomskega dela pa smo želeli ugotoviti dosedanje uporabo pojmovnih mrež (tudi v obliki e-gradiv) v gimnazijah ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine.

## Pojmovne mreže kot (medpredmetno) sredstvo za učenje in organiziranje znanja

Pojmovne mreže<sup>1</sup> opredeljujemo kot grafični prikaz strukture informacij, pojmov in odnosov med njimi (Novak, Gowin, 1984; Nemec, 2009; Nemec, 2011). Gre torej za slike, ki povedo, kako so pojmi med seboj organizirani (Freeman, 2004; cv: Nemec, 2011).

Medpredmetno povezovanje kot spodbuda k vseživljenjskemu načinu učenja učence spodbuja k bolj celostni in trajnejši obliki pridobljenega znanja. Po začetnem predvidevanju in končnem rezultatu pregleda vseh gimnazijskih učnih načrtov za geografijo in umetnostno zgodovino se je izkazalo, da sta omenjena predmeta v gimnazijah zelo redko oz. nikoli medpredmetno povezana. Posledično smo si postavili izziv, da predmeta združimo v pojmovnih mrežah. Izdelali smo tri pojmovne mreže v obliki e-gradiv v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine s sledečimi naslovi:

- *Jame in jamske poslikave na primeru španskih in francoskih jam;*
- *Vodnjak treh kranjskih rek in izbrane reke v Sloveniji: Sava, Ljubljana, Krka;*
- *Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju.*

Z (medpredmetnimi) pojmovnimi mrežami namreč spodbujamo k večji strukturiranosti, nazornosti, kompleksnosti (Nemec, 2012; Pavlin, 2012). Predvsem pa samostojna izdelava pojmovnih mrež učencu podarja priložnost, da si sam organizira znanje in razume odnose oz. hierarhijo povezanih pojmov.

## Pojmovne mreže v tiskani ali elektronski obliki

Oblikovanje pojmovnih mrež lahko poteka ročno ali s pomočjo računalnika. Obstaja več načinov predstavitve že oblikovanih pojmovnih mrež. Pogoj za predstavitev digitalno oblikovanih pojmovnih mrež je računalnik s projektorjem ali interaktivna tabla. Priporočljivo je, da učenci med sledenjem pojmovne mreže na interaktivni tabli hkrati uporabljajo tudi tiskano obliko pojmovne mreže, saj je tako sledenje lažje.

1 Z geografskimi pojmovnimi mrežami se podrobneje ukvarja mag. Lea Nemec, ki je na temo pojmovnih mrež v reviji *Geografija v šoli* že objavila dva članka, kjer piše o sestavnih delih pojmovnih mrež, o strukturiranosti, o načinih predstavitev pojmovnih mrež učencem, o najpogostejših problemih/napakah pri izdelavi pojmovnih mrež ipd. (glej revijo *Geografija v šoli*, letnik 18, številki 2 in 3).

Tiskana oblika pojmovne mreže je uporabna le takrat, ko je na pojmovni mreži zapisano vse potrebno gradivo za pridobivanje novega znanja in ne vsebuje elektronskih priponk, ki v tiskani verziji učencem niso vidne.

## Pojmovne mreže v primerjavi z miselnimi vzorci

Z vidika prepoznavnosti so v našem šolskem sistemu miselni vzorci veliko bolj prepoznavni in uporabljeni. Kljub skupni grafični obliki zapisa pa med pojmovnimi mrežami in miselnimi vzorci obstaja kar nekaj razlik. V pojmovnih mrežah obravnavamo več pojmov, medtem ko se miselni vzorci osredotočajo le na en pojem, ki je zapisan v središču. Pri pojmovnih mrežah je povezovanje med pojmi večsmerno in pojasnjeno s povezovalnimi besedami, posledično je stopnja razumljivosti zelo visoka in večja kot pri miselnih vzorcih. Nivo zahtevnosti je v pojmovnih mrežah srednji do visok, v miselnih vzorcih nizek. Cilj je v miselnih vzorcih manj zahteven, saj učencu ni potrebno najti osmišljenih (križnih) povezav med različnimi pojmi. Pri pojmovnih mrežah je to nujen pogoj za kvalitetno pojmovno mrežo, s katerim dosežemo zahtevnejše cilje. Tudi uporaba grafičnih elementov (npr. okvirčki le za pojme) in glavna pravila oblikovanja (npr. povezovalne besede, uporaba velikih in malih tiskanih črk ipd.) so pri pojmovnih mrežah precej bolj jasno določena in se jih kot izdelovalci pojmovnih mrež moramo držati. Nenazadnje se obe tehniki razlikujeta tudi po obliki in strukturi (Nemec, 2011).

Katero tehniko bomo izbrali pri učni uri, pojmovno mrežo ali miselni vzorec, je v večji meri odvisno od zastavljenih ciljev učne ure. Miselni vzorec uporabimo takrat, ko si za cilj učne ure postavimo le seznanitev učencev z nekaj novimi pojmi in njihovimi razlagami. Če pa želimo, da učenec pri učni uri tudi razume (vzročno-posledične) povezave med pojmi, potem uporabimo pojmovno mrežo.

## Kratek oris raziskave in raziskovalnih problemov diplomskega dela

V raziskovalnem delu diplomskega dela smo si zastavili šest raziskovalnih vprašanj, na katera smo poskušali odgovoriti s sedmimi hipotezami. Z zastavljenimi raziskovalnimi problemi smo želeli raziskati predvsem:

1. pogostost uporabe pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne

**Kljub skupni grafični obliki zapisa pa med pojmovnimi mrežami in miselnimi vzorci obstaja kar nekaj razlik.**

zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji;

2. odnos dijakov in učiteljev do dela s pojmovnimi mrežami v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji;
3. ali bi se pogostost uporabe pojmovnih mrež pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji povečala, če bi bile te dostopne v obliki že izdelanih e-gradiv na svetovnem spletu.

V okviru diplomskega dela je bilo skupno anketiranih 13 učiteljev geografije in umetnostne zgodovine ter 100 dijakov (poglobljena statistična analiza zaradi velike neodzivnosti učiteljev žal ni bila mogoča). Z anketnima vprašalnikoma smo želeli pridobiti dva vidika, dijaškega in učiteljskega, o (ne) uporabi pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter pri medpredmetnem povezovanju omenjenih predmetov.

### Sklepne ugotovitve diplomskega dela

V raziskavi smo ugotovili, da učitelji pojmovnih mrež ne poznajo, posledično jih tudi ne uporabljajo. Le en anketirani razred oz. 26 % anketiranih dijakov pojmovne mreže pozna in uporablja pri pouku geografije, vendar le v klasični oz. tiskani obliki. Razlikujejo se tudi mnenja učiteljev glede najbolj/najmanj pogostih vzrokov/dejavnikov za (ne)uporabo pojmovnih mrež v obliki e-gradiv. Učitelji so kot najmanjši problem izpostavili tehnično opremljenost učilnic, kot največji problem pa dolgotrajen proces izdelave pojmovnih mrež ter osebno časovno preobremenjenost. Glede prednosti in slabosti pojmovnih mrež v obliki e-gradiv so si bili dijaki in učitelji enotni. Kot največjo prednost so izpostavili preglednost, jasnost in razumljivost, kot največjo slabost pa dolgotrajno časovno izdelavo in veliko količino podatkov/informacij. Z rezultati anketnega vprašalnika smo ugotovili tudi, da mlajši gimnazijski učitelji (do 40. leta starosti) in gimnazijski učitelji z manjšim številom let poučevanja (do 10 let) vidijo manj problemov glede uporabe pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku. Mlajši učitelji so na začetku svoje kariere poti v šolskem prostoru torej bolj dovzetni za

novosti in spremembe kot njihovi starejši kolegi. Ker je bila kot ena izmed največjih slabosti pojmovnih mrež v obliki e-gradiv izpostavljena ravno dolgotrajna izdelava, je bil rezultat glede uporabe že izdelanih pojmovnih mrež z dostopom na spletu jasen. Vsi učitelji in več kot polovica vseh anketiranih dijakov bi namreč že izdelane pojmovne mreže z dostopom na spletu uporabljali. 77 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri pouku geografije, 68 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri pouku umetnostne zgodovine in 63 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri medpredmetnem povezovanju geografije in umetnostne zgodovine. V diplomskem delu smo predpostavljali, da bi se učitelji večkrat odločili za uporabo pojmovnih mrež v obliki e-gradiv, če bi imeli na voljo teoretično izobraževanje in praktične delavnice. Izkazalo se je, da bi se učitelji odločili za pogostejšo uporabo, če bi imeli na voljo praktično izobraževanje ter večje število učnih ur, ne pa tudi teoretičnega izobraževanja. Učitelji so se največkrat odločili za kombinacijo delavnice v živo s predavateljem (5 ur) in delo na daljavo preko elektronske pošte, skypa itd. (5 ur).

### Uporabnost in prihodnost pojmovnih mrež

Sodeč po raziskavi diplomskega dela so pojmovne mreže najbolj uporabne za zaključno ponavljanje določenega vsebinskega sklopa (npr. Afrika pri geografiji, obdobje gotike pri umetnostni zgodovini). Učitelji bi jih največkrat uporabljali 1-krat do 2-krat letno pri ponavljanju oz. utrjevanju. Učenec lahko pojmovno mrežo izdela samostojno, v paru ali skupini, kjer na koncu sledi predstavitev pred celotnim razredom. Možna je tudi izdelava pojmovnih mrež namesto referata oz. seminarske naloge, saj lahko kot učitelji iz tovrstne pojmovne mreže zelo hitro prepoznamo poznavanje in razumevanje učenčeve tematike. Le s pravilno učiteljevo razlago izgradnje pojmovne mreže ter učinkovitim vodenjem skozi izdelavo te bo učenec dosegel veliko učno aktivnost z visokimi cilji znanja, h katerim spada tudi pospešeno reševanje problemov, samostojnost in spodbujanje različnih miselnih procesov.

Prihodnost pojmovnih mrež (predvsem v obliki e-gradiv) v današnji računalniški dobi vidimo predvsem v kombinaciji z interaktivno tablo. Ravno interaktivne table so tiste, ki lahko predstavitev in razlago pojmovnih mrež zelo poenostavijo. Z vedno novejšo tehnologijo je možna uporaba tudi na tabličnih računalnikih.

**V raziskavi smo ugotovili, da učitelji pojmovnih mrež ne poznajo, posledično jih tudi ne uporabljajo.**

**Mlajši učitelji so na začetku svoje kariere poti v šolskem prostoru bolj dovzetni za novosti in spremembe kot njihovi starejši kolegi.**

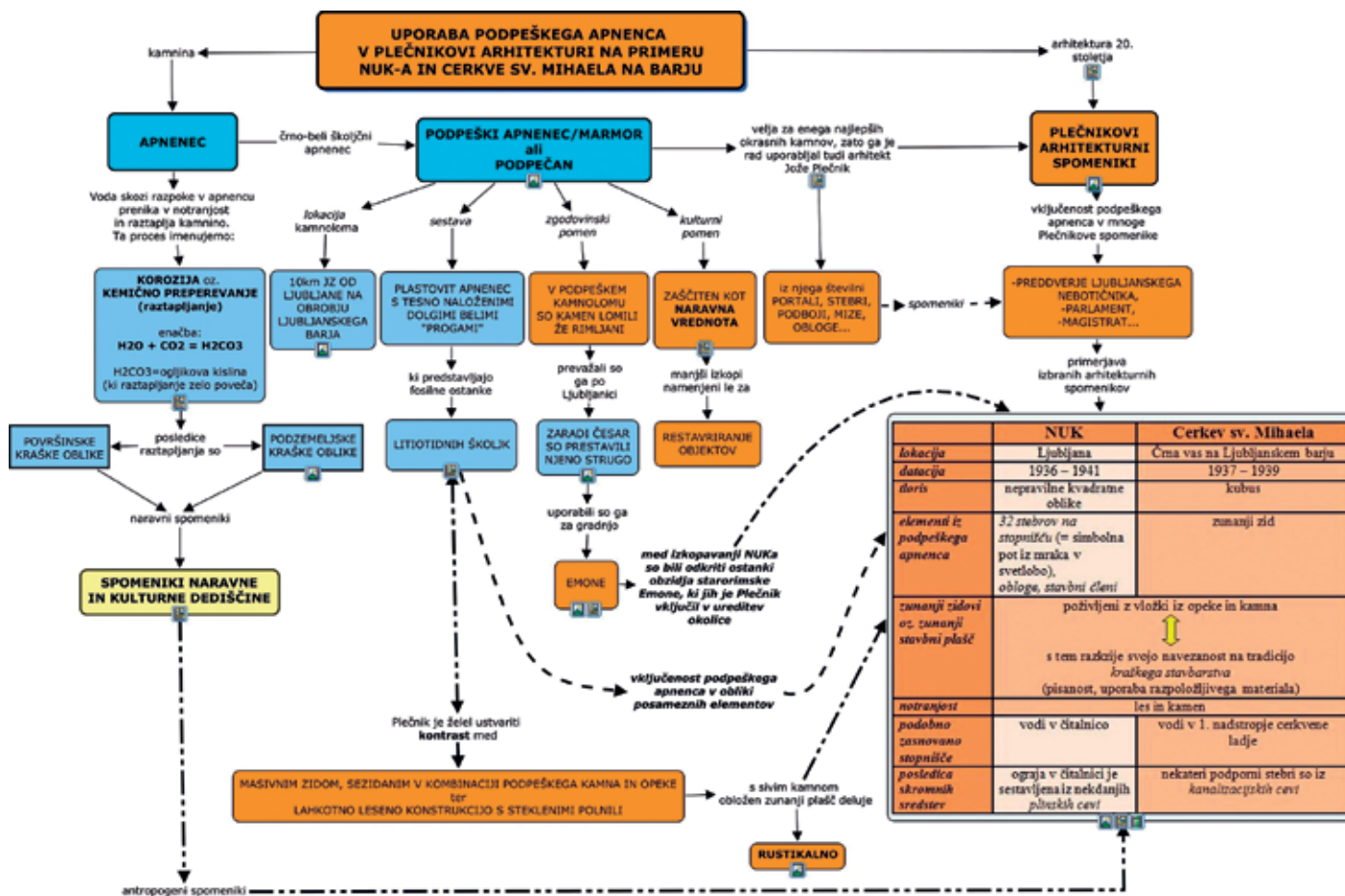
## Postopek izdelave in primer izseka pojmovne mreže

Izdelane pojmovne mreže v okviru diplomskega dela so bile rezultat večmesečnega dela s podrobnim pregledom geografskih in umetnostnozgodovinskih učnih načrtov oz. zastavljenih učnih ciljev ter pregledom večih učbenikov. Po jasno zastavljenih učnih ciljih se je začelo ročno oblikovanje pojmovnih mrež z izpostavljanjem glavnih pojmov. Ko so bili na papirju jasno začrtani glavni pojmi, se je začela računalniška izdelava pojmovnih mrež s pomočjo programa CmapTools, ki je brezplačno dostopen tudi na spletu. Sprva je postopek izdelave pojmovnih mrež precej zahteven, saj je potrebno upoštevati več različnih dejavnikov: hierarhijo, glavne pojme, križne povezave, preglednost, berljivost, razumljivost ipd. Na začetku je namreč potrebnih več izdelav iste pojmovne mreže, saj le tako miselni procesi v glavi uspejo povezati pojme v neko smiselno, pregledno in zaokroženo celoto.

Za večjo razumljivost izdelane pojmovne mreže vključujejo legendo barv, ki nakazuje, katera barva predstavlja umetnostnozgodovinski in katera geografski del (v izseku pojmovne mreže na Sliki 2 modra barva predstavlja geografski del, oranžna barva predstavlja umetnostnozgodovinski del). Tako so pojmovne mreže uporabne, tudi kadar ne gre za medpredmetno povezovanje. Vse pojmovne mreže za večjo nazornost in razumljivost vsebujejo tudi elektronske priponke (spodnji rob okvirčkov), kot so slike, videoposnetki, grafi, preglednice, članki ipd.

LEGENDA BARV	
oranžna	umetnostnozgodovinski del
modra	geografski del

Slika 1: Legenda barv z elektronsko priponko na spodnjem robu, kjer so citirani vsi viri in literatura.



Slika 2: Izsek iz pojmovne mreže z naslovom »Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju«.

## VSEBINSKE TOČKE POVEZOVANJA GEOGRAFIJE IN UMETNOSTNE ZGODOVINE

	GEOGRAFIJA	UMETNOSTNA ZGODOVINA
1. kamnina	apnenec	podpeški apnenec/marmor
2. datacija	mezozoik (pred 250 mio let)	20. stoletje
3. lokacija	kamnolom v Podpeči na južnem robu Ljubljanskega barja	Ljubljana s širšo okolico
4. sestava apnenca	apnenec: minerali kalcita	podpeški apnenec: minerali kalcita + fosilni ostanki litiotidnih školjk
5. uporaba apnenca	kamnolomi (Rimljani za gradnjo Emone)	portali, stebri, podboji, mize, obloge ...
6. naravna in kulturna dediščina	površinske/podzemeljske kraške oblike = spomeniki naravne dediščine	Plečnikova arhitektura = spomeniki kulturne dediščine

**Slika 3:** Preglednica vsebinskih točk povezovanja geografije in umetnostne zgodovine iz pojmovne mreže z naslovom »Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju«.

Ena pomembnejših skupnih značilnosti je tudi »preglednica vsebinskih točk povezovanja geografije in umetnostne zgodovine« – v preglednici so jasno nakazane medpredmetne povezave obeh predmetov na podlagi različnih povezovalnih dejavnikov.

### Sklep

S pojavom informacijsko-komunikacijske tehnologije v vseh sferah družbe se je tudi v šolskem prostoru pojavila težnja po nadgradnji programov, vsebin, metod in oblik dela. Z novjšimi pristopi, kot so npr. e-gradiva, smo v koraku s časom, hkrati pa lahko z novim in obogatenim gradivom kot učitelji poskrbimo za olajšano pridobivanje znanja in večjo motivacijo učencev pri pouku. Vključevanje in uporaba e-gradiv pri pouku izboljša kakovost učne ure in izboljša kakovost učiteljevega dela. Kakovost učne ure pa ne izboljšajo le e-gradiva, temveč tudi medpredmetno povezovanje. Učitelj tako prispeva k poglobljenemu, dolgoročnemu in uporabnemu znanju, z bolj zanimivimi učnimi urami in boljšimi učnimi dosežki.

Ena izmed bolj kakovostnih oblik e-gradiv so tudi elektronske pojmovne mreže. Pojmovne mreže kot grafične ponazoritve prikazujejo povezave med pojmi. Različni avtorji jih opredeljujejo različno, zagotovo pa jih lahko uvrstimo med učne strategije, kjer se združujejo značilnosti učnih navad, tehnik, spretnosti, orodij in metod (Nemec, 2011). Ker pojmovne mreže prikazujejo

učencevo kognitivno strukturo, lahko z njimi dosegamo najvišje stopnje znanja – analizo, sintezo in evalvacijo. Pojmovne mreže kot naprednejša oblika miselnega vzorca, z visoko stopnjo interaktivnosti, učencem olajšajo učenje, njihovi miselni procesi pa se s povezovanjem pojmov predstavijo na višjo raven razumevanja in pomnjenja. Glede na pridobljene rezultate lahko zaključimo, da so pojmovne mreže (v katerikoli obliki) v gimnazijskem prostoru zaželeni. Ker smo s predstavitvijo pojmovnih mrež želeli učitelje in dijake spodbuditi k morebitni nadaljnji uporabi, si želimo, da bi v prihodnosti pojmovne mreže postale stalnica v našem šolskem prostoru.

### Viri in literatura:

1. Nemec, L., 2009. Pojmovne mreže pri geografiji. 1. del. *Geografija v šoli*, 18, št. 2, str. 16–21.
2. Nemec, L., 2011. *Geografske pojmovne mreže*. Magistrsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 204 str.
3. Nemec, L., 2012. *Geografske pojmovne mreže*. Prezi. Dostopno na: <http://prezi.com/j3anf94w35up/p/> (9. 1. 2015).
4. Novak, J. D., Gowin, D. B., 1984. *Learning How to Learn*. New York, Cambridge University Press, 199 str.
5. Pavlin, K., 2012. *Didaktična načela pri pouku geografije*. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Oddelek za pedagogiko in andragogiko, 95 str.

**Pojmovne mreže kot naprednejša oblika miselnega vzorca, z visoko stopnjo interaktivnosti, učencem olajšajo učenje, njihovi miselni procesi pa se s povezovanjem pojmov predstavijo na višjo raven razumevanja in pomnjenja.**

# Podnebje Slovenije – primer učne ure v 9. razredu osnovne šole



**Zdenka Schauer**  
Osnovna šola Martina Krpana  
zdenka.schauer@os-mk.si

## Climate of Slovenia – Example of a Lesson in the 9<sup>th</sup> Grade of Primary School

### Povzetek

Obravnavanje podnebja je pri predmetu geografija na vseh stopnjah ključnega pomena za razumevanje naravne pokrajine in družbenega dogajanja v njej. Zato morajo učenci k tej temi pristopiti na podlagi kritičnega razmišljanja in spoznanja znati povezati z drugimi procesi v pokrajini, jih ovrednotiti v njihovem medsebojnem součinkovanju. Pristop k temu je lahko različen. Predstavljen članek podaja eno od možnosti obravnavanja podnebja Slovenije v 9. razredu osnovne šole. To sloni na samostojnem delu učencev, kritičnem pristopu ob uporabi kart, slikovnega materiala in klimogramov. To omogoča tudi urjenje veščin in bralno pismenost s poudarkom na kartografski, numerični in funkcionalni. Potrebno pa je upoštevati, da se v osnovni šoli pridobivajo osnovna znanja in da poglobljena sledijo na višji ravni. Seveda pa je vsako vsebino možno predstaviti in obravnavati na več načinov.

**Ključne besede:** podnebje Slovenije, samostojno delo, delo s kartami in klimogrami, kritično razmišljanje.

### Abstract

A discussion on the climate during geography is of key importance at all levels for the understanding of natural landscape and the social activity within it. Thus pupils must approach this topic with critical thinking and be able to connect their findings to other processes in the landscape and evaluate their interaction. This can be approached in different ways. The presented article mentions one possibility of discussing the climate of Slovenia in the 9<sup>th</sup> grade of primary school. It is based on the independent work of pupils, and a critical approach to using maps, pictorial material and climatograms. It also enables the honing of skills and reading literacy, with emphasis on cartographic, numerical and functional literacy. It must be taken into account, however, that pupils gain basic knowledge in primary school and that in-depth knowledge follows at the next level. Naturally, every type of content can be presented and discussed in several ways.

**Key words:** climate of Slovenia, independent work, working with maps and climatograms, critical thinking.

### Uvod

Tema podnebja se pri predmetu geografija pojavlja pogosto. Obravnava se kot samostojna ali pa se vključuje v ostale, saj je podnebje tisti dejavnik, ki vpliva tako na naravnogeografske kot družbenogeografske procese v pokrajini in jo v součinkovanju z drugimi oblikuje. V tem smislu je tudi opredeljeno njegovo poznavanje in razumevanje v splošnih ciljih predmeta geografija

v učnem načrtu za OŠ. V operativnih ciljih 9. razreda sledimo v povezavi s podnebjem cilju spoznavanja geografskih značilnosti Slovenije in kako naravnogeografske razmere vplivajo na razvoj gospodarstva. Do izraza pridejo tudi številne spretnosti, ki jih morajo učenci razviti za usvajanje in razumevanje vsebin, za analiziranje, sklepanje, povezovanje, primerjanje, vrednotenje ... podatkov, pojavov, posledic ... To pa je povezano z bralno pismenostjo, ki zajema

**Gre za primer učne ure, ko učitelj vodi učni proces, učenci so akterji.**

tudi kartografsko, numerično in funkcionalno pismenost. Vse se seveda odraža v standardih znanja.

Glede na to je pomembno, da se v učnem procesu z vso pozornostjo posvetimo tudi tej temi. V članku je predstavljen primer usvajanja učnih vsebin o podnebjju v Sloveniji v 9. razredu OŠ. Učenci podrobneje spoznavajo slovenske pokrajine in se seznanijo tudi z glavnimi značilnostmi podnebjja v Sloveniji. Pri tem je upoštevano: zgoraj navedeni splošni in operativni cilji, razvijanje spretnosti ter didaktična priporočila, vse za doseganje standardov znanja.

### Primer učne ure

Predstavljen primer učne ure podnebjje Slovenije v 9. razredu je načrtovan za dve šolski uri. Sloni na samostojnem delu učencev ob »podpori« učitelja. Delo poteka v učilnici za geografijo, v skupinski in individualni obliki, z različnimi učnimi metodami oz. tehnikami ter pripomočki in viri. Učitelj vodi učni proces (daje navodila, koordinira delo – spodbuja učence h kritičnemu razmišljanju, vodi poročanja in razgovore, po potrebi pojasnjuje, dopolnjuje, nadzira potek učne ure), sicer pa so akterji učenci.

### Zaključek

V zadnjem času se pri pouku vse bolj uporablja IKT. Vedno pa to ni možno in tudi ne bi imelo pozitivnega učinka, če bi to postala stalnica. Zato je v tem članku opisana druga možnost, ki jo sicer že dobro poznamo, a ravno tako omogoča različen pristop in realizacijo.

V predstavljenih učnih urah je poudarek na samostojnem delu učencev, z različnimi metodami in tehnikami, ki učence motivirajo. Tudi delo v skupini jih običajno motivira bolj

kot zgolj individualno. Pri tem je pomembno, da sledijo navodilom in ob obravnavanju problema kritično razmišljajo. To omogoča hitrejšo pot do rešitev in predvsem sposobnost analiziranja in sinteze, ki sta ključni za argumentirane odgovore, razlage, pojasnila. Temu sledi nadgradnja v obliki vrednotenja (direktne in indirektne posledice v sedanjem času in pokrajini ter posledice za prihodnost).

Predstavljen učni proces usvajanja vsebin o podnebjju Slovenije je le ena od možnosti, kako obravnavati to pomembno temo pri pouku geografije v 9. razredu osnovne šole. Pri obravnavanju vsebin je potrebno upoštevati, da se v osnovni šoli pridobivajo osnovna znanja in da poglobljena sledijo na višji ravni. Seveda pa je vsako vsebino možno predstaviti in obravnavati na več načinov.

### Viri in literatura:

1. *Atlas Sveta za osnovne in srednje šole*. 1997, Ljubljana: Mladinska knjiga.
1. Ogrin, M., 2012. Podnebne klasifikacije in pouk geografije, *Geografija v šoli*, letnik XXI / 1-2, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, 100 str.
2. Program osnovna šola. Geografija, Učni načrt, 2011. Ministrstvo za šolstvo in šport. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
3. Program osnovna šola. Naravoslovje. Učni načrt, 2011. Ministrstvo za šolstvo in šport. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
4. Program osnovna šola. Fizika. Učni načrt, 2011. Ministrstvo za šolstvo in šport. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
5. Račič, J., Večerič, D., 2003. *Geografija za osmi razred 8-letne in deveti razred 9-letne osnovne šole*. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
6. Senegačnik, J., Otič, M., 2012. *Geografija Slovenije, Delovni zvezek za 9. razred osnovne šole*. Ljubljana: Založba Modrijan.
7. Verdev, H., 2011. *Raziskujem Slovenijo, učbenik za geografijo v devetem razredu osnovne šole*. Ljubljana: Založba Rokus Klett.



## UČNA PRIPRAVA

**Učna tema: Uvod**

**Učna enota: Podnebje Slovenije**

**Operativni učni cilji:**

**Učenec:**

- S pomočjo zemljevida našteje in razloži dejavnike, ki vplivajo na podnebje Slovenije.
- S pomočjo zemljevida prepozna območja z največ in območja z najmanj padavinami v Sloveniji ter utemelji trditve.
- Ob tematskih kartah razloži januarske in julijske temperaturne razlike v Sloveniji.
- Navede značilne vetrove v Sloveniji.
- Sklepa na tipe podnebja v Sloveniji.
- S pomočjo klimogramov opiše značilnosti tipov podnebja v Sloveniji.
- Na zemljevidu omeji območja različnih tipov podnebja v Sloveniji.
- Razloži vpliv podnebja na pogoje za življenje ljudi in gospodarstvo v pokrajini.
- S pomočjo opazovanj opiše podnebje domače pokrajine.

**Učne oblike:**

- frontalna,
- individualna,
- skupinska.

**Učne metode in tehnike:**

- razlaga,
- razgovor,
- demonstracija,
- delo z zemljevidom Slovenije,
- delo s tematskimi kartami,
- V krogu naokrog,
- Svinčniki na sredini,
- KWL,
- Request,
- Razmisli in izmenjaj v dvoje.

**Predstavitve nekaterih tehnik**

• **V krogu naokrog**

- *Potreben material:* večji list papirja, raznobarna pisala (omogoča učitelju pregled nad delom posameznega učenca).
- *Izvajanje:* ko učenci dobijo nalogo, eden od njih na list napiše rešitev, misel, pojem ... Nato list poda

naslednjemu v skupini, ki ne sme ponavljati že zapisanega. Tako list kroži od učenca do učenca v določenem zaporedju, dokler imajo učenci ideje oz. dokler se čas za reševanje ne izteče. Sledi poročanje.

• **Svinčnik na sredino**

- *Potreben material:* pisala
- *Izvajanje:* ko učenci dobijo nalogo (vprašanje, problem), najprej odgovarja tisti, ki prvi položi pisalo na sredino klopi. Nato mora počakati, dokler se v zaporedju ne zvrstijo vsi v skupini. Nato poberejo pisala in postopek lahko ponovijo. Med potekom lahko učitelj pristopi k skupini, izbere pisalo in njegov lastnik razloži svoj prispevek v reševanju naloge.

• **KWL/ K (Know) W (Want to know) L (Learn)**

- *Potreben material:* pisala, list papirja (zvezek), tabla (i-tabla, plakat)
- *Izvajanje:* učenci narišejo tabelo, nato izvajajo naloge po navodilih.

K – Kaj mislim,  
da vem

W – Želim vedeti

L – Naučil/-a  
sem se

Tehnika je že dokaj uveljavljena, zato predstavitev ni potrebna.

• **ReQuest (Polšči)**

- *Potreben material:* tekst s pripadajočo vsebino glede na predvidena vprašanja.
- *Izvajanje:* učenci s pomočjo učbenika in kart v atlasu obravnavajo vsebino, ki se nanaša na vprašanja. Učenca v paru (tudi trojica, če je v skupini neparno število članov) prebereta del teksta (karto), ki je vezan na določeno vprašanje, na katerega je v končni fazi potrebno odgovoriti. Eden od njiju dobi vlogo učitelja in iz vsebine teksta (karte) postavlja vprašanja drugemu. Ta odgovarja na zastavljena vprašanja. Nato se v nadaljevanju vlogi zamenjata. Po opravljeni nalogi sledi poročanje.  
(Zapisana predstavitev je modificirana z dodanimi vnaprej zastavljenimi vprašanji, na katere je potrebno najti odgovore. V osnovi se tehnika ReQuest izvaja le na podlagi besedila, s katerim delo poteka, kot je predstavljeno. Lahko poteka hkrati tudi s celim razredom, ko se v vlogi izmenjujejo učitelj na eni strani in učenci na drugi.)

• **Razmisli in izmenjaj v dvoje**

- *Potreben material:* v obravnavanem primeru klimogrami, karta Slovenije.
- *Izvajanje:* učenci individualno rešujejo nalogo (rešitev nekega problema, oblikovanje stališč, predlogov, mnenj ...), nato rešitev, mnenje ... izmenjajo v paru

z drugim učencem. Ta izmenjava sledi še med pari znotraj skupine. Ob zaključku skupine poročajo.

**Strategija izobraževalno-vzgojnega dela:** usvajanje novih učnih vsebin.

**Učila in učni pripomočki:**

- ročni zemljevid Slovenije;
- stenski zemljevid Slovenije;
- *ATLAS SVETA za osnovne in srednje šole*, Mladinska knjiga, 1997;
- Učbenik: Račič, J., Večerič, 2003, D. *Geografija za osmi razred 8-letne in deveti razred 9-letne osnovne šole*, Ljubljana, Založba Mladinska knjiga;
- Delovni zvezek: Senegačnik, J., Otič, M., 2012, *Geografija Slovenije, Delovni zvezek za 9. razred osnovne*

*šole*, Ljubljana, Založba Modrijan (vaje 10, 11, 12);

- računalnik in LCD (e-prosojnice (EP), spletne strani);
- listi s fizično karto Slovenije;
- listi s klimogrami krajev v Sloveniji.

**Korelacija:**

Naravoslovje:

- Vsebinski sklop: Živa narava – neživi dejavniki okolja.
- Vsebinski sklop: Vplivi človeka na okolje.

Fizika:

- Vsebinski sklop: Gostota, tlak, vzgon – atmosferski pojavi in vreme.

**Potek dela:**

UČNI PROCES	Dejavnost učitelja	Dejavnost učenca	UČNE OBLIKE metode, tehnike Učila in učni pripomočki
<b>MOTIVACIJA IN UVAJANJE</b>	Oblikovanje skupin s preštevanjem. Projekcija rebusa z geslom BURJA.	Se preštejejo v skupine (4). Rešijo rebus, nato se o tem pogovorimo.	FRONTALNA DELO V SKUPINI – razgovor.  – računalnik, LCD, – EP.
<b>NAPOVED UČNIH CILJEV</b>	Spoznavanje značilnosti podnebja in tipov podnebja v Sloveniji.	Spremljajo napoved učnih ciljev.	FRONTALNA – razlaga.
<b>USVAJANJE</b> – po metodi RWCT (BPKM): <b>E</b> – evokacija <b>R</b> – realizacija <b>R</b> – refleksija  <b>∞ - tehnike</b>	<b>E - KWL</b> <b>∞ v krogu naokrog</b> – razloži tehniko in nalogo. – po skupinah preverja izvajanje naloge. – vodi razgovor (poročanje).  <b>∞ svinčnik na sredino</b> – razloži tehniko in nalogo. – po skupinah preverja izvajanje naloge.	Izvajajo nalogo: napišejo dejavnike, ki vplivajo na podnebje v Sloveniji. V zvezke narišejo KWL tabelo. Poročajo o zapisih, ključne besede vnesejo v KWL tabelo.  Izvajajo nalogo: razložijo, kako posamezni dejavniki vplivajo na podnebje v Sloveniji. Poročajo in zapišejo v KWL tabelo.	FRONTALNA INDIVIDUALNA DELO V SKUPINI – KWL – v krogu naokrog – svinčniki na sredini – razlaga, – razgovor, – demonstracija, – delo z zemljevidom.  – stenski zemljevid Slovenije, – ročni zemljevid Slovenije, – karta Slovenije, – računalnik, LCD, – EP, – spletne strani.
	<b>R - KWL</b> – da navodila za reševanje nalog; – po skupinah preverja izvajanje nalog; – vodi poročanje in diskusijo; – po potrebi razloži nejasna dejstva in dopolni vsebine za zapis.  <b>∞ request (splošna vprašanja):</b> 1. Kaj najbolj vpliva na količino padavin v Sloveniji?	V skupini rešujejo naloge in zapišejo v KWL tabelo.	FRONTALNA INDIVIDUALNA DELO V SKUPINI  – KWL

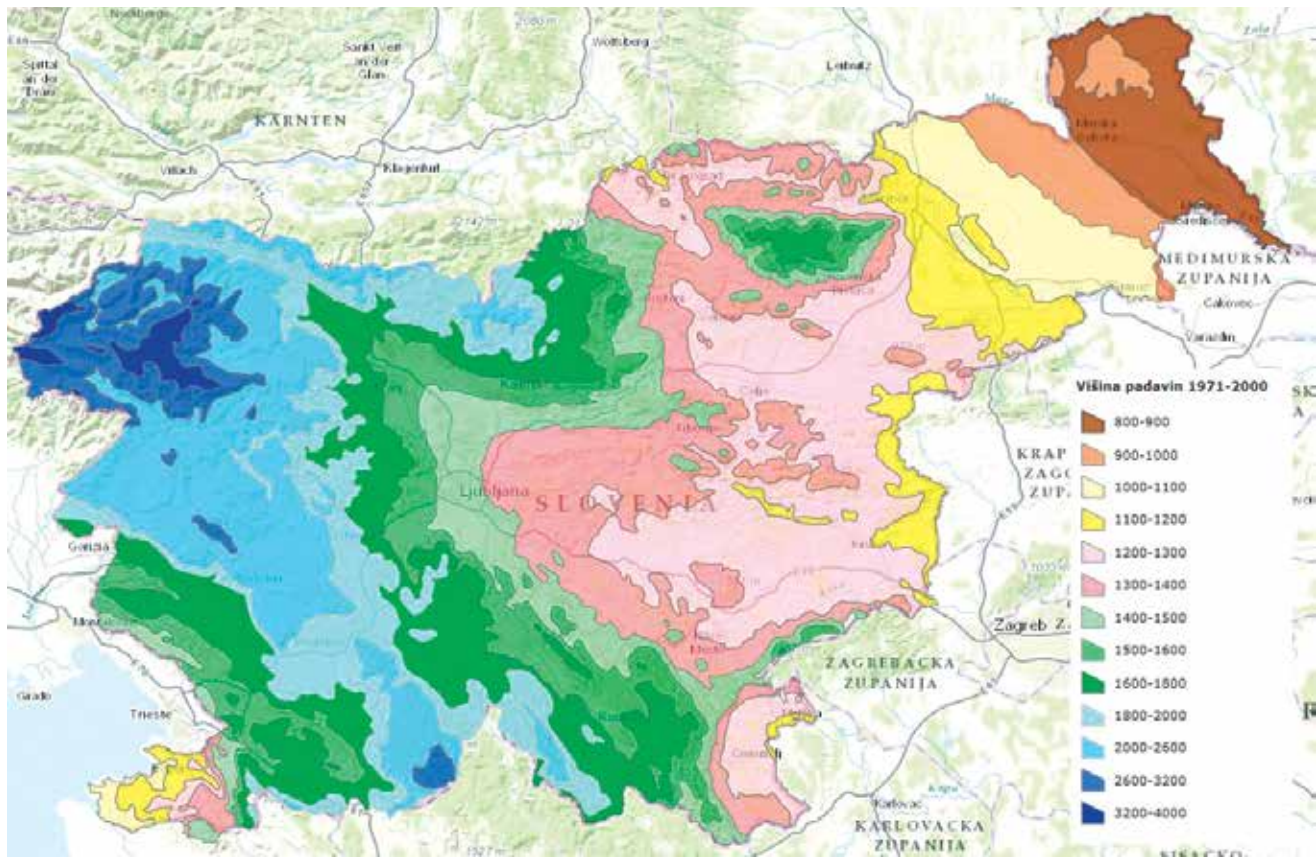
UČNI PROCES	Dejavnost učitelja	Dejavnost učenca	UČNE OBLIKE metode, tehnike Učila in učni pripomočki
	<p>2. Oglej si karto v A »Povprečne letne količine padavin v Sloveniji« in ugotovi, v katerih območjih je največ padavin. Utemelji svojo trditev in zapiši.</p> <p>3. V katero smer se količina padavin zmanjšuje? Utemelji svojo trditev in zapiši.</p> <p>4. Kaj najbolj vpliva na temperature v Sloveniji?</p> <p>5. Oglej si karti v A »Povprečne januarske temp. zraka v Sloveniji« in »Povprečne julijske temp. zraka v Sloveniji«. Ugotovi in razloži temperaturne razlike za obe obdobji in zapiši.</p> <p>6. Navedi vetrove, ki se pojavljajo v Sloveniji in zapiši.</p> <p>7. Glede na zgornje ugotovitve premisli in sklepaj, kateri tipi podnebja in kje se pojavljajo v Sloveniji.</p> <p>8. Kaj je značilno za vsak tip podnebja v Sloveniji?</p>		<p>– request (splošna vprašanja)</p> <p>- razlaga, - razgovor, - demonstracija, - delo s kartami.</p> <hr/> <p>- stenski zemljevid Slovenije, - ročni zemljevid Slovenije, - karte v atlasu, - karta Slovenije, - računalnik, LCD, - EP, - spletne strani.</p>
	<p><b>R - KWL</b></p> <p><b>∞ razmisli in izmenjaj v dvoje</b></p> <p>- Poda navodila za reševanje nalog.</p> <p>Naloga:</p> <p>1. Prouči klimograme posameznih krajev in jih pravilno umesti na karto Slovenije.</p> <p>2. Predstavi glavne značilnosti podnebja v domači pokrajini.</p>	<p>Sledi poročanje skupin in hkrati diskusija ter dopolnjevanje zapisov oz. popravki.</p> <p>Ob poročanju si ogledajo karto tipov podnebja v Sloveniji in preverijo svoje ugotovitve.</p> <p>Proučijo karto vetrov v Sloveniji ter jo komentirajo. Ob slikovnem gradivu pojasnijo značilnosti in pomen navedenih vetrov.</p> <p>Umestijo klimograme na karto Slovenije, jo predstavijo in poročajo z razlago.</p> <p>Poročajo o značilnostih podnebja v Ljubljanski kotlini.</p>	<p>– KWL</p> <p>– razmisli in izmenjaj v dvoje</p> <hr/> <p>- stenski zemljevid Slovenije, - ročni zemljevid Slovenije, - fizična karta Slovenije - kot delovni list, - klimogrami, - računalnik, LCD, - EP.</p>
<b>SINTEZA</b>	Poda trditev, da je podnebje v Sloveniji precej raznoliko.	Utemeljijo trditev.	FRONTALNA – razgovor, – razlaga.
<b>PONAVLJANJE IN UTRJEVANJE</b>	Postavi vprašanja glede na obravnavano vsebino.	Učenci odgovarjajo na vprašanja.	FRONTALNA INDIVIDUALNA – razgovor.
<b>DOMAČE DELO</b>	Poda navodila za DN.	Rešijo naloge v DZ –str. 5–6, vaje 10, 11, 12.	INDIVIDUALNA – delo z DZ.
		V KWL tabelo v stolpec »želim vedeti« (W) vpišejo svoja vprašanja.	– delovni zvezek (DZ), – ročni zemljevid Slovenije.
		Razmislijo o podnebnih razmerah v Sloveniji in njenih posledicah za pokrajino in življenje v njej.	

**Tabelska slika:**

- slikovni material (PPT – elektronske prosojnice) se predvaja vzporedno z obravnavo pripadajoče vsebine.



**Slika 1: REBUS.**  
Avtor: Zdenka Schauer.



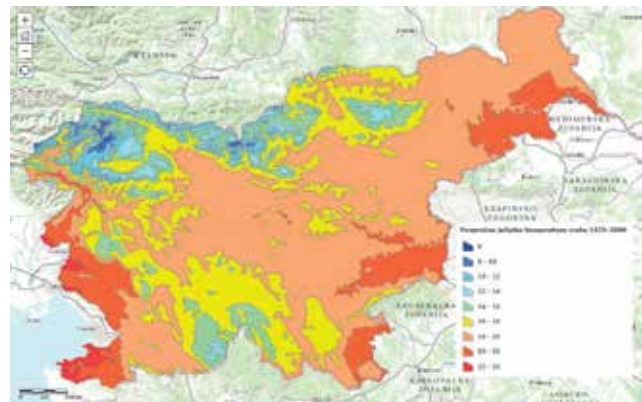
**Slika 2: VIŠINA PADAVIN 1971-2000.**

Vir: Narejeno s pomočjo programa ArcGIS Explorer Online. Podatki: Geoportal ARSO (<http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>).



**Slika 3: POVPREČNA JANUARSKA TEMPERATURA ZRAKA 1971-2000.**

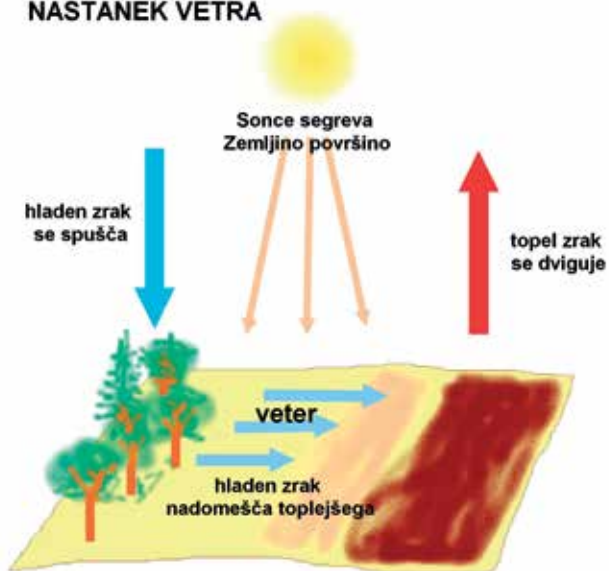
Vir: Narejeno s pomočjo programa ArcGIS Explorer Online. Podatki: Geoportal ARSO (<http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>).



**Slika 4: POVPREČNA JULIJSKA TEMPERATURA ZRAKA 1971-2000.**

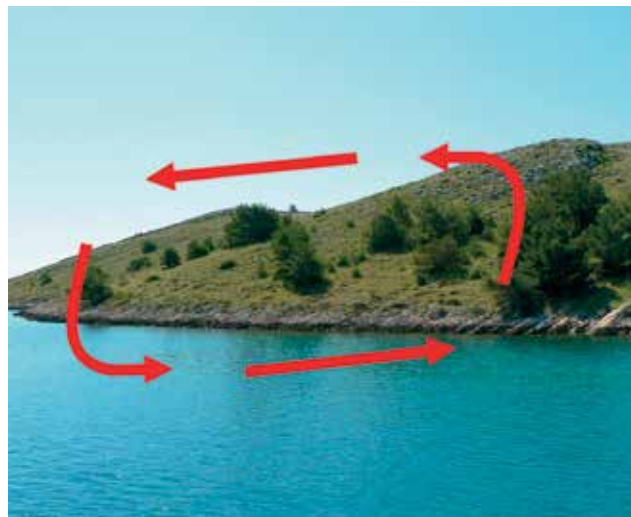
Vir: Narejeno s pomočjo programa ArcGIS Explorer Online. Podatki: Geoportal ARSO (<http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>).

### NASTANEK VETRA



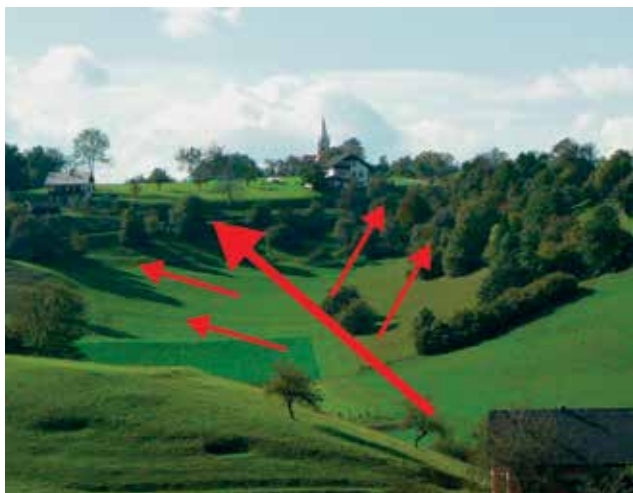
Slika 5: KAKO NASTANE VETER?

Avtor: A. Polšak.



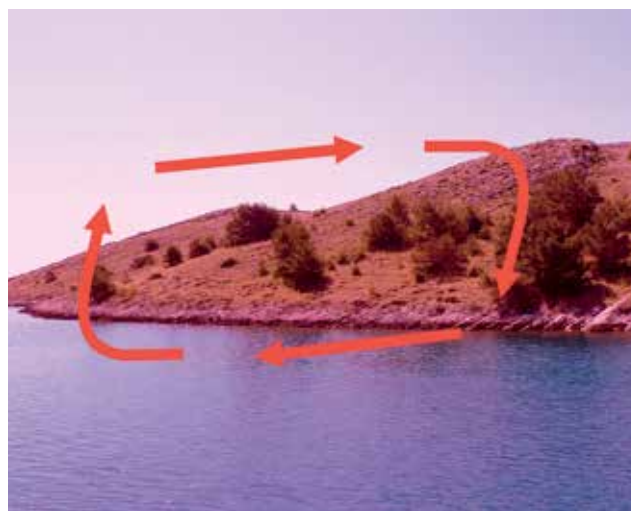
Slika 8: OBALNI VETER PODNEVI.

Avtor: A. Polšak.



Slika 6: POBOČNI IN DOLINSKI VETER.

Avtor: A. Polšak.



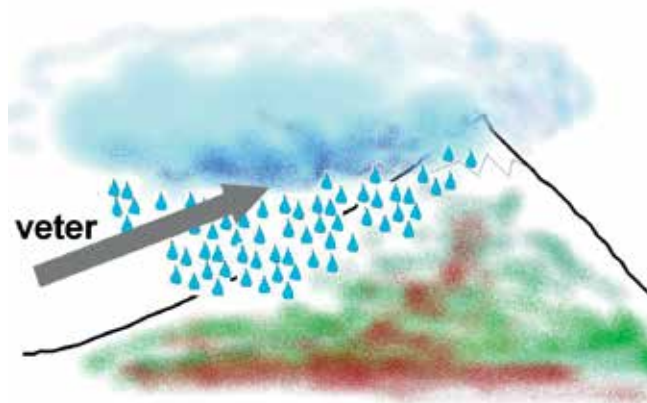
Slika 9: OBALNI VETER PONOČI.

Avtor: A. Polšak.



Slika 7: POBOČNI IN DOLINSKI VETER.

Avtor: A. Polšak.

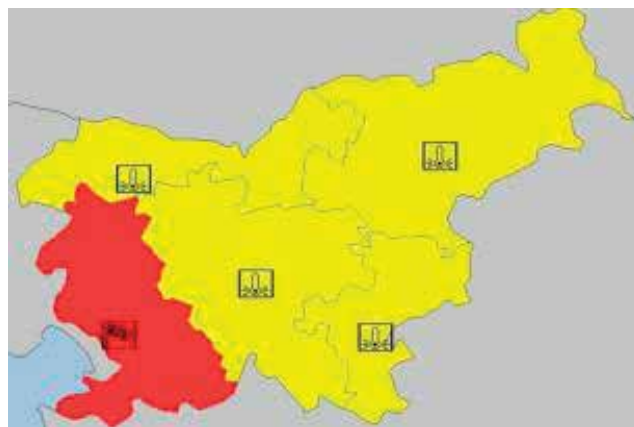


Slika 10: VETER IN OROGRAFSKE PADAVINE.

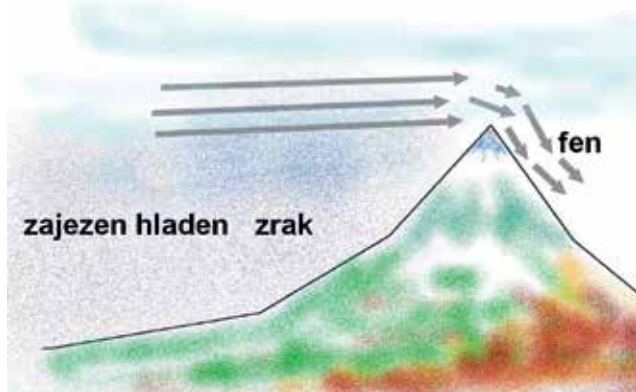
Avtor: A. Polšak.



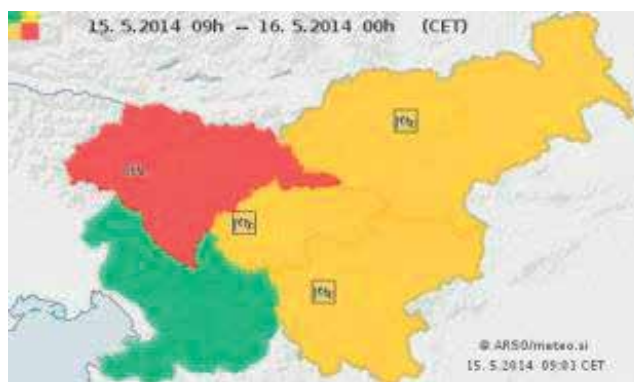
**Slika 11: FEN: NA SEVERNI STRANI JE OBLAČNO IN DEŽEVNO.**  
Avtor: A. Polšak.



**Slika 14: KARTA S PRIKAZANIM OBMOČJEM BURJE.**  
Vir: [http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather\\_events/veter\\_14-16maj2014.pdf](http://www.meteo.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/veter_14-16maj2014.pdf).



**Slika 12: FEN: S SEVERNE STRANI PIHAJO MOČNI VETROVI.**  
Avtor: A. Polšak.



**Slika 15: PRIKAZANO OPOZORILO MOČNEGA GORNIKA - SEVERNEGA VETRA.**

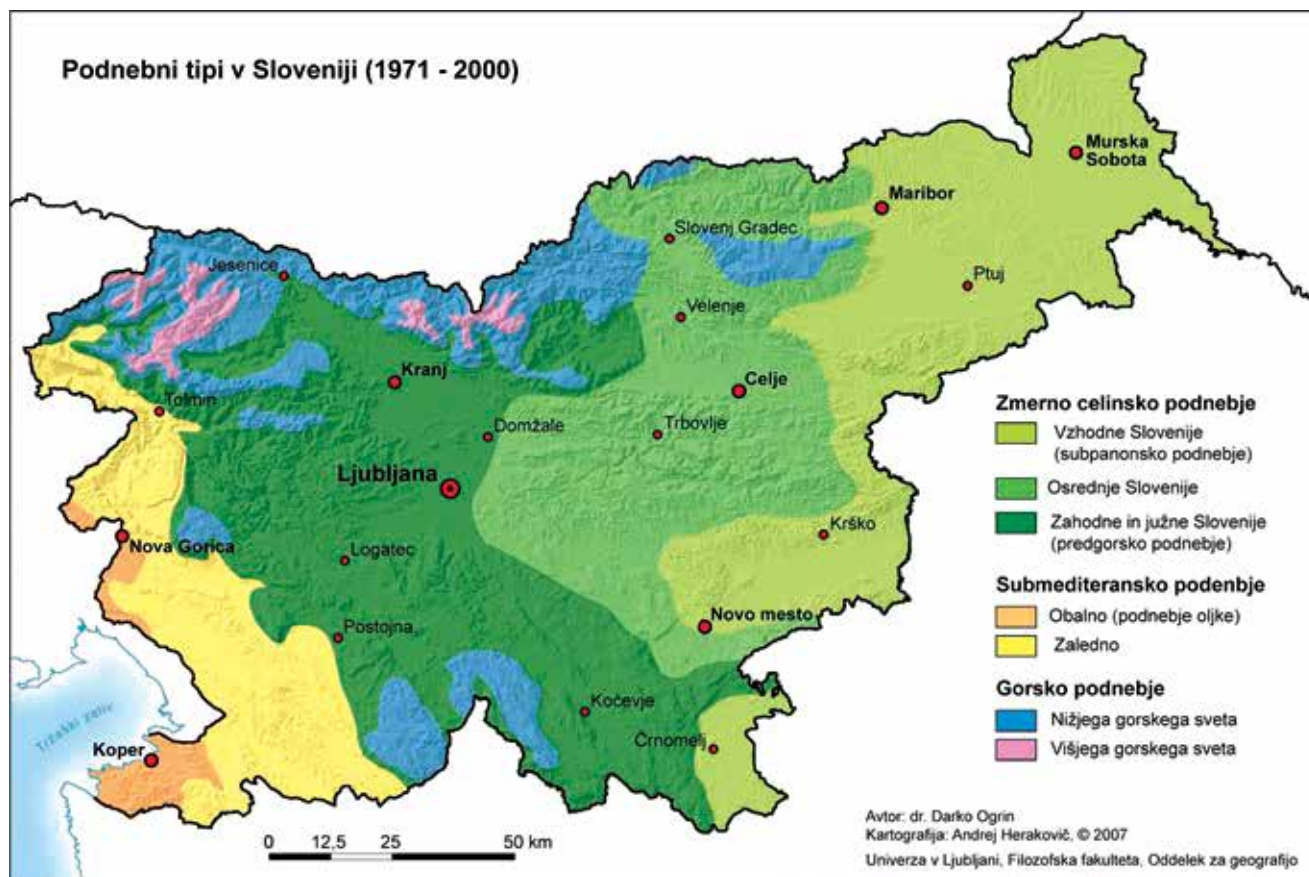
Vir: <http://www.times.si/slovenija/arso-zaradi-pricakovanege-viharnega-vetra-razglasil-rdeci-alarm--8c93c045af-e45f4a4d6f.html>.



**Slika 13: UČINKI BURJE VIDNI NA DREVJU.**  
Avtor: A. Polšak.



**Slika 16: RELIEFNA KARTA SLOVENIJE** (za umestitev klimogramov).  
Vir: [http://sl.wikipedia.org/wiki/Slovenija#mediaviewer/File:Relief\\_map\\_of\\_Slovenia.png](http://sl.wikipedia.org/wiki/Slovenija#mediaviewer/File:Relief_map_of_Slovenia.png).



Slika 17: PODNEBNI TIPI V SLOVENIJI.

Vir: Darko Ogrin.



**Mag. Igor Plohl**

Osnovna šola Bojana Iliča,  
bolnišnični oddelki na  
Pediatrični kliniki UKC Maribor

igor.plohl@guest.arnes.si

# Kako poznajo podnebne spremembe devetošolci in koliko razumejo potrebo po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb učitelji

## How Familiar Are Ninth-Graders with Climate Change and How Well Do Teachers Understand the Need for Comprehensive Discussion of the Issue of Climate Change

### Povzetek

Podnebne spremembe so eden izmed ključnih problemov, s katerim se človeštvo že sooča in se bo gotovo še soočalo v prihodnosti. Zaradi posledic spreminjanja podnebja in blaženja podnebnih sprememb bodo potrebne spremembe na številnih področjih človekovega udejstvovanja (gospodarstvo, energetika, politika ...). Eno izmed pomembnih področij je tudi izobraževanje. Z namenom opozoriti na pomen poučevanja podnebnih sprememb v obveznem izobraževanju smo opravili raziskavo o poznavanju problematike podnebnih sprememb pri devetošolcih in raziskavo o možnostih in razumevanju potrebe po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb med osnovnošolskimi učitelji geografije v Sloveniji. Z uporabo deskriptivne in kvazialno neeksperimentalne metode raziskovalnega dela smo potrdili vodilno hipotezo, da učenci pri pouku geografije v osnovni šoli ne pridobijo dovolj znanja in niso dovolj dobro ozaveščeni o problematiki podnebnih sprememb ter da bi to stanje morali z dopolnitvijo učnega načrta za geografijo v osnovni šoli s celostno obravnavo problematike podnebnih sprememb izboljšati.

**Ključne besede:** podnebne spremembe, trajnostni razvoj, geografija, osnovna šola, pouk geografije.

### Abstract

Climate change is one of the key problems which humanity has already begun to face and which it will most certainly continue to face in the future. Due to the consequences of the changing climate and of climate change mitigation, changes will also be needed in many areas of human activity (economy, energy industry, politics etc.). Another important area is education. With the intention of pointing out the importance of teaching about climate change in compulsory education, a research study was conducted on the familiarization with the issue of climate change among ninth-graders, and a research study on the understanding of the need for a comprehensive discussion of the issue of climate change among primary school geography teachers in Slovenia. The leading hypothesis that pupils do not gain enough knowledge in geography lessons in primary school and that they are not informed enough about the issue of climate change was confirmed using a descriptive and causal non-experimental research method; this situation should be improved by supplementing the geography curriculum for primary school with a comprehensive discussion of the issue of climate change.

**Key words:** climate change, sustainable development, geography, primary school, geography lessons.



## Uvod

Podnebne spremembe so eden izmed najbolj zastrašujočih izzivov, s katerimi se sooča človeštvo (Henson, 2006). Posledice spreminjanja podnebja, boj proti globalnemu segrevanju ozračja in blaženje podnebnih sprememb zahtevajo spremembe na gospodarskem, energetske, političnem in na mnogih drugih področjih človekovega udejstvovanja (prav tam). Eno izmed ključnih področij je tudi izobraževanje.

Kolnikova (2010) pravi, da je ena temeljnih nalog šolske geografije sledenje in prilagajanje družbenim potrebam in razvoju geografske znanosti ter potrebam učencev. Ker so podnebne spremembe aktualna družbena tema, je naloga šolske geografije, da sledi razvoju znanosti na tem področju in temeljito pretehta pomen in možnosti celostne obravnave problematike podnebnih sprememb pri pouku geografije v obveznem sistemu vzgoje in izobraževanja.

Kot šolski predmet je geografija nedvomno primerna za celostno predstavitev problematike podnebnih sprememb v obveznem izobraževanju. Geografija kot šolski predmet v osnovni šoli je ciljno izrazito interdisciplinarno naravnana. Njena vsebina je večplastna, saj vključuje naravne in družbene dejavnike pokrajine, njihovo genezo in vzročno-posledične povezave.

Poučevanje problematike podnebnih sprememb v obveznem izobraževanju mora temeljiti na izobraževalnih smernicah in potrebah 21. stoletja, ciljnih sodobnega pouka geografije in učnih načrtih za geografijo.

Ker učni načrt za geografijo v osnovni šoli v Sloveniji ne omenja problematike podnebnih sprememb (Plohl, 2014) smo z raziskavama preverili poznavanje problematike podnebnih sprememb pri devetošolcih ter možnosti in razumevanje potrebe po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb med osnovnošolskimi učitelji geografije v Sloveniji.

Oblikovali smo tudi vodilno hipotezo obeh raziskav, ki pravi, da *učenci pri pouku geografije v slovenski osnovni šoli ne pridobijo dovolj znanja in niso dovolj dobro ozaveščeni o problematiki podnebnih sprememb.*

## Metodologija

Uporabljeni sta bili deskriptivna in kavzalno-neeksperimentalna metoda empiričnega pedagoškega raziskovanja ter dve različni tehniki raziskovalnega dela; anketni vprašalnik

in kvantitativna analiza rezultatov anketnega vprašalnika, ki smo jo opravili s programom SPSS (ang. *Statistical Package for Social Sciences*).

Pred izvedbo anketiranja smo merski instrument praktično preizkusili ter tako preverili njegovo veljavnost. Pri merskih karakteristikah anketnega vprašanja smo upoštevali veljavnost, zanesljivost in objektivnost. Pred definitivno uporabo smo ga sondažno uporabili. Zanesljivost smo dosegli z natančno izraženimi navodili, pri oblikovanju vprašanj smo poskrbeli, da so bila razumljiva in enopomenska. Objektivnost omogočajo vprašanja zaprtega tipa, ki v merskem instrumentu prevladujejo. Objektivnost v fazi anketiranja smo zagotovili z nevodenim anketiranjem.

Kvantitativno analizo rezultatov anketnega vprašalnika smo opravili s pomočjo računalniškega programa SPSS. Z njim smo izdelali statistične izračune ter tabelarične in grafične prikaze. Program SPSS smo uporabili pri analizi odgovorov anketnih vprašanj, ki so bila zaprtega ali polodprtega tipa. V primeru analize podatkov, pridobljenih z anketnimi vprašanji polodprtega tipa, smo uporabili tudi deskriptivno in komparativno metodo ter rezultate vključili v interpretacijo. V primeru anketnih vprašanj odprtega tipa smo uporabili le deskriptivno in komparativno metodo.

Povezanost spremenljivk v osnovni množici smo testirali s  $\chi^2$  (hi-kvadrat) preizkusom.  $\chi^2$  preizkus uporabljamo za testiranje hipotez o povezanosti dveh imenskih ali urejenostnih spremenljivk (Žnidaršič, 2012). Pogoji za uporabo  $\chi^2$  testa je naslednji: »... pričakovane frekvence so lahko manjše od pet, vendar takšnih frekvenc ne sme biti več kot 20 % in nobena med njimi ne sme biti manjša od ena« (Medmrežje1, pridobljeno 18. 7. 2013). V primeru, da zaradi neizpolnjevanja pogoja nismo mogli upoštevati izračuna  $\chi^2$  testa (program SPSS opravi izračun  $\chi^2$  tudi v primeru, da zanj niso izpolnjeni pogoji), smo opravili Kullbackov preizkus (2Ī). Kullbackov preizkus je na voljo v programu SPSS z oznako »Likelihood Ratio« (Bratina in Čagran, 2006).

## Raziskava 1: Poznavanje problematike podnebnih sprememb pri devetošolcih v Sloveniji

Učenci, ki končujejo osnovno šolo, so naša ciljna populacija za ugotavljanje poznavanja problematike podnebnih sprememb v obveznem izobraževanju, saj so bili vključeni v celoten sistem obveznega dela sistema vzgoje in izobraževanja.

**Kot šolski predmet je geografija nedvomno primerna za celostno predstavitev problematike podnebnih sprememb v obveznem izobraževanju.**

## Namen raziskave in hipoteze

Temeljni namen raziskave med devetošolci je bil ugotoviti znanje in osveščenost na področju podnebnih sprememb. Preverjali smo znanje na področju antropogenih vzrokov in predvidenih posledic podnebnih sprememb ter poznavanje ukrepov zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Prav tako je bil namen raziskave ugotoviti mnenje učencev o spreminjanju podnebja v Sloveniji, vrednotenju lastnega znanja, najbolj primernem predmetu za poučevanje podnebnih sprememb in mnenje o najbolj primernem načinu za posredovanje znanja o podnebnih spremembah.

Oblikovali smo naslednje hipoteze, ki smo jih uvrstili v 6. sklopov:

*SKLOP 1: poznavanje izraza podnebne spremembe in mnenje o spreminjanju podnebja*

H1A: Več kot 80 % anketiranih je že slišalo za izraz podnebne spremembe.

H2A: Večina devetošolcev je mnenja, da je danes podnebje v Sloveniji drugačno, kot je bilo pred desetletji.

H3A: Večina devetošolcev navaja kot ključni dejavnik, po katerem se podnebje v Sloveniji danes razlikuje od podnebja v preteklosti, spremembe na področju temperatur zraka.

*SKLOP 2: poznavanje antropogenih vzrokov za podnebne spremembe*

H4A: Večina anketiranih je na vprašanje, ki preverja poznavanje antropogenih vzrokov za podnebne spremembe, odgovorila napačno.

H5A: Večina devetošolcev ne ve, da pojav tople grede na Zemlji obstaja že od nekdaj.

H6A: Večina anketiranih osnovnošolcev pomanjkljivo pozna goriva fosilnega izvora.

H7A: Večina anketiranih ne pozna toplogrednih plinov.

H8A: Večina anketiranih devetošolcev ne ve, da najpomembnejši toplogredni plini ne povzročajo ozonske luknje.

*SKLOP 3: poznavanje posledic podnebnih sprememb*

H9A: Večina anketiranih devetošolcev ne pozna pričakovanih negativnih posledic spreminjanja podnebja.

*SKLOP 4: poznavanje strategij za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov*

H10A: Večina anketiranih devetošolcev ne pozna

strategij za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, ki jih lahko izvaja posameznik.

*SKLOP 5: mnenje o vrednotenju lastnega znanja na področju podnebnih sprememb*

H11A: Večina anketiranih meni, da nima dovolj znanja o podnebnih spremembah.

H12A: Največ anketiranih devetošolcev, ki so ocenili, da vedo o podnebnih spremembah dovolj, je pridobilo to znanje na televiziji.

*SKLOP 6: mnenje o najbolj primernem šolskem predmetu in načinu za posredovanje znanja o podnebnih spremembah*

H13A: Anketirani najpogosteje navajajo geografijo kot najprimernejši učni predmet za posredovanje znanja o podnebnih spremembah.

H14A: Večina anketiranih meni, da bi mlade najboljše osveščali o podnebnih spremembah s pomočjo medijev.

## Izbor vzorca, čas izvedbe in merski instrument

Pred izvedbo anketiranja smo merski instrument praktično preizkusili ter tako preverili njegovo veljavnost. Sondažno anketiranje smo izvedli v bolnišnični šoli UKC Maribor pri devetošolcih, ki so bili hospitalizirani na Kliniki za pediatrijo in so v obdobju od sredine aprila do sredine maja 2013 obiskovali pouk. S sondažno uporabo na sondažnem vzorcu petih učencev, ki v končno anketiranje niso bili vključeni, smo instrument dokončno oblikovali za definitivno zbiranje podatkov.

Anketiranje med devetošolci na izbranih šolah iz urbanega in ruralnega okolja je potekalo v začetku junija 2013. Vzorec šol iz urbanega in podeželskega okolja smo zbrali na podlagi osebnih poznanstev učiteljev, ki so bili za nas pripravljene opraviti anketiranje. Zaradi invalidnosti avtorja članka in arhitektonskih ovir na večini izbranih šol anketiranja nismo mogli opraviti sami.

Učiteljem, ki so na osnovi navodil izvedli anketiranje, smo poslali neizpolnjene anketne vprašalnike. Anketna vprašalnika za urbano in ruralno okolje sta bila vsebinsko enaka. Edina razlika med njima je bila označba, ki nam je v fazi obdelave podatkov sporočala, na kateri šoli so učenci izpolnjevali merski instrument. Učitelje, ki so v našem imenu izvedli anketiranje, smo pred začetkom opozorili na pravila, ki omogočajo objektivno pridobivanje empiričnih podatkov.

**Večina devetošolcev ne ve, da pojav tople grede na Zemlji obstaja že od nekdaj.**

V raziskavo je bilo vključenih 153 devetošolcev iz urbanega okolja (50,7 %) in 149 devetošolcev iz ruralnega okolja (49,3 %). Skupaj je bilo v raziskavo vključenih 302 učencev devetega razreda osnovnih šol. Raziskavo smo opravili na 3 osnovnih šolah iz urbanega okolja (OŠ Bojana Iliča, OŠ Franca Rozmana Staneta in OŠ Bratov Polančičev). Vse šole iz urbanega okolja so imele šolski okoliš na levem bregu Drave v Mariboru. V ruralnem okolju smo opravili raziskavo na 8 osnovnih šolah, saj so bili oddelki devetošolcev na večini šol majhni. Tako smo opravili anketiranje na OŠ Cankova, OŠ Velika Nedelja, OŠ Miklavž pri Ormožu, OŠ Leskovec pri Krškem, OŠ Bogojina, OŠ Kuzma, OŠ Sveti Jurij in OŠ Jakobski Dol.

Raziskovalni vzorec je sestavljalo 150 fantov (49,7 %) in 141 deklet (46,7 %). 11 (3,6 %) anketiranih devetošolcev na anketno vprašanje o spolu ni odgovorilo.

V tej raziskavi smo proučevali tudi odnos učencev do geografije kot šolskega predmeta. Ugotovili smo, da imajo številni učenci (215 oz. 71,2 %) radi geografijo kot šolski predmet. Sedemindvajset (8,9 %) jih je izjavilo, da geografije ne marajo. Relativno veliko, približno 20 % anketiranih učencev, se do tega ni moglo jasno opredeliti.

Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz 17 anketnih vprašanj odprtega, polodprtega in zaprtega tipa. Večina vprašanj (8) je spadala v skupino zaprtega tipa. V skupino odprtega tipa je spadalo 6 anketnih vprašanj. Ostala anketna vprašanja so bila polodprtega tipa. Prvi dve vprašanji merskega instrumenta sta bili oblikovani zaradi ugotavljanja objektivnih dejstev (spol in naklonjenost geografiji kot šolskemu predmetu). Preostala anketna vprašanja so bila oblikovana v skladu z namenom raziskave. Merski instrument je bil sestavljen iz anketnih vprašanj in nalog objektivnega tipa za preverjanje znanja učencev na področju podnebnih sprememb.

## Kratek povzetek rezultatov in ugotovitve

Za izraz *podnebne (klimatske) spremembe* je že slišalo 96,4 % anketiranih devetošolcev. Skoraj 70 % (68,9) anketiranih devetošolcev je mnenja, da je danes podnebje v Sloveniji drugačno, kot je bilo pred desetletji. Po mnenju učencev se današnje podnebje glede na preteklo najbolj razlikuje na področju temperatur. Največ anketiranih učencev (47,7 %) meni, da je vzrok za podnebne spremembe onesnažen zrak, čeprav najpomembnejši toplogredni plin ni onesnaževalec zraka. Večina učencev tudi

napačno navaja, da je pojav tople grede na Zemlji ustvaril človek. Na anketno vprašanje odprtega tipa »Če poznaš katerega od toplogrednih plinov, jih naštej!« 73,5 % anketiranih devetošolcev ni odgovorilo. Velika večina jih ne ve, da je najpomembnejši toplogredni plin ogljikov dioksid. Zanimiva je korelacija med pojavoma *podnebne spremembe* in *ozonska luknja*. Več kot polovica (51 %) anketiranih učencev je prepričanih, da najpomembnejši toplogredni plini povzročajo tudi ozonsko luknjo. Učenci relativno slabo poznajo predvidene negativne posledice podnebnih sprememb. Le 29,1 % anketiranih učencev je pravilno zapisalo prvi primer in 18,5 % drugi primer pričakovanih negativnih posledic podnebnih sprememb. Ukrepe za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov poznajo še slabše, saj je prvi ukrep pravilno navedlo 22,2 % anketiranih in drugega 16,6 %. Več kot 60 % (61,9) anketiranih devetošolcev je mnenja, da nimajo dovolj znanja o podnebnih spremembah. Tisti, ki so menili, da imajo dovolj znanja na področju podnebnih sprememb, so ga pridobili pri pouku geografije v šoli. Geografija se jim zdi tudi najbolj primeren šolski predmet za posredovanje znanja o podnebnih spremembah.

Preverjanje povezav med neodvisnimi in odvisnimi spremenljivkami je pokazalo, da ima okolje, iz katerega izhajajo učenci, pomemben vpliv na njihovo mnenje o vzroku za podnebne spremembe.

Iz preglednice na naslednji strani je razvidno, da so učenci iz urbanega okolja pogosteje mnenja, da ima ozonska luknja najpomembnejši vpliv na podnebne spremembe (od naštetih sprememb, ki jih je v okolju povzročil človek) kot učenci iz ruralnega okolja. Ravno obratno je v primeru velikih količin odpadkov v naravi. Učenci iz ruralnega okolja so pogosteje mnenja, da so velike količine odpadkov v naravi najpomembnejši vzrok za podnebne spremembe.

Poleg tega okolje vpliva na vrednotenje lastnega znanja na področju podnebnih sprememb in na mnenje o tem, na kakšen način bi mlade najbolj osveščali o podnebnih spremembah. Da imajo dovolj znanja o podnebnih spremembah, meni 45 % anketiranih učencev iz ruralnega okolja in 29,4 % iz urbanega okolja. Vzroke lahko iščemo v tesnejši povezanosti učencev iz ruralnega okolja z naravno pokrajino. Ker ti učenci bivajo v naravnem okolju, mogoče sčasoma pridobijo subjektivni občutek, da dobro poznajo naravne pojave. Učenci iz urbanega okolja menijo, da bi bilo potrebno mlade o podnebnih spremembah osveščati predvsem pri pouku (56,2 %), s čimer se strinjajo tudi učenci iz ruralnega okolja, vendar ne v tako velikem deležu (46,3 %).

**V tej raziskavi smo proučevali tudi odnos učencev do geografije kot šolskega predmeta. Ugotovili smo, da imajo številni učenci (215 oz. 71,2 %) radi geografijo kot šolski predmet.**

**Učenci relativno slabo poznajo predvidene negativne posledice podnebnih sprememb.**

OKOLJE		NAJVEČJI VPLIV NA PODNEBNE SPREMEMBE*						SKUPAJ
		NI ODG.	VELIKE KOLIČINE ODPAD.	ONESN. ZRAK	SPR. SEST. ATM.	OZON. LUKNJA	DRUGO	
URBANO	f	3	30	70	15	33	2	153
	f (%)	2,0 %	19,6 %	45,8 %	9,8 %	21,6 %	1,3 %	100,0 %
RURALNO	f	0	47	74	7	20	1	149
	f (%)	0,0 %	31,5 %	49,7 %	4,7 %	13,4 %	0,7 %	100,0 %
SKUPAJ	f	3	77	144	22	53	3	302
	f (%)	1,0 %	25,5 %	47,7 %	7,3 %	17,5 %	1,0 %	100,0 %

2Ā preizkus  $2\hat{I} = 14,539, g = 5, \alpha = 0,013$

**Preglednica št. 1:** Mnenje anketiranih učencev o vzroku za podnebne spremembe glede na okolje, iz katerega izhajajo

\*Anketno vprašanje: *Katera od naštetih sprememb v okolju, ki jih je povzročil človek, ima po tvojem mnenju največji vpliv na podnebne spremembe?*

Vir: Plohl, 2014.

Analiza povezav med spremenljivkami je pokazala še, da fantje bolje poznajo fosilna goriva kot dekleta. Mogoče je to odraz večjega zanimanja fantov za motorna vozila kot deklet.

## Raziskava 2: Možnosti in razumevanje potrebe po celostni obravnavi problematike podnebnih sprememb med osnovnošolskimi učitelji geografije v Sloveniji

Osnovnošolski učitelji geografije so pomemben subjekt, ki ga je potrebno upoštevati pri ugotavljanju možnosti celostne obravnave problematike podnebnih sprememb v okviru trenutno veljavnega učnega načrta in razumevanju potrebe po vključitvi obravnavane problematike v vzgojno-izobraževalno delo na področju geografije v osnovni šoli.

### Namen raziskave in hipoteze

Temeljni namen raziskave med osnovnošolskimi učitelji geografije je bil ugotoviti, kakšno je njihovo mnenje o celostni vključitvi problematike podnebnih sprememb v učni načrt za geografijo. Poleg tega je bil namen raziskave ugotoviti mnenje učiteljev o antropogenih vzrokih za podnebne spremembe, trenutno stanje obravnave problematike podnebnih sprememb v osnovni šoli, interdisciplinarnost obravnavane problematike in stanje na področju učnega gradiva.

Oblikovali smo naslednje hipoteze, ki smo jih uvrstili v 6. sklopov:

*SKLOP 1: mnenje o podnebnih spremembah*

H1B: V raziskavo zajeti učitelji geografije

večinoma menijo, da je za podnebne spremembe odgovoren človek.

H2B: Večina učiteljev geografije meni, da bodo podnebne spremembe v prihodnosti pomembno zaznamovale življenje ljudi na Zemlji.

H3B: Večina učiteljev geografije opaža spremembe podnebja v domačem okolju.

*SKLOP 2: interdisciplinarnost obravnavane problematike*

H4B: Večina v raziskavo vključenih učiteljev geografije je mnenja, da so podnebne spremembe interdisciplinarna učna tema, ki jo je potrebno obravnavati pri vsaj treh šolskih predmetih.

*SKLOP 3: trenutno stanje obravnave problematike podnebnih sprememb v osnovni šoli*

H5B: Večina v raziskavo vključenih učiteljev geografije učencev aktivno ne seznanja s podnebnimi spremembami.

H6B: Večina učiteljev, ki učence aktivno seznanjajo s problematiko podnebnih sprememb, to počne v okviru dni dejavnosti.

H7B: Večina učiteljev, ki učence aktivno seznanjajo s problematiko podnebnih sprememb, to počne z namenom osveščanja.

H8B: Večina učiteljev se delno strinja s trditvijo, da so učenci v povprečju nezainteresirani za problematiko podnebnih sprememb.

*SKLOP 4: mnenje učiteljev o poznavanju problematike podnebnih sprememb med devetošolci*

H9B: Večina učiteljev je mnenja, da učenci, ki končujejo osnovno šolo, antropogenih vzrokov za podnebne spremembe ne poznajo dovolj dobro.

Da imajo dovolj znanja o podnebnih spremembah, meni 45 % anketiranih učencev iz ruralnega okolja in 29,4 % iz urbanega okolja. Vzroke lahko iščemo v tesnejši povezanosti učencev iz ruralnega okolja z naravno pokrajino.

H10B: Večina učiteljev je mnenja, da devetošolci v povprečju ne poznajo dovolj dobro posledic podnebnih sprememb.

H11B: Večina učiteljev je mnenja, da devetošolci niso dovolj dobro seznanjeni z ukrepi, ki so namenjeni zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in jih lahko izvaja posameznik.

*SKLOP 5: obstoj in kvaliteta učnega gradiva za obravnavo podnebnih sprememb*

H12B: Večina učiteljev meni, da obstaja učno gradivo za obravnavo podnebnih sprememb, vendar bi ga lahko bilo več in bi lahko bilo kvalitetnejše.

*SKLOP 6: mnenje o celostni vključitvi problematike podnebnih sprememb v učni načrt*

H13B: Večina anketiranih učiteljev meni, da trenutno veljavni učni načrt za geografijo v osnovni šoli ne omogoča celostne obravnave problematike podnebnih sprememb.

H14B: Večina učiteljev geografije je mnenja, da je potrebno trenutno veljavni učni načrt za geografijo posodobiti in kot učni cilj dodati celostno obravnavo problematike podnebnih sprememb.

## Izbor vzorca, čas izvedbe in merski instrument

Pred izvedbo anketiranja smo merski instrument praktično preizkusili ter tako preverili njegovo veljavnost. S sondažno uporabo na sondažnem vzorcu treh učiteljev geografije na različnih šolah, ki v končno anketiranje niso bili vključeni, smo instrument dokončno oblikovali za definitivno zbiranje podatkov.

Anketiranje med osnovnošolskimi učitelji geografije v Sloveniji je potekalo v maju in juniju 2013. Zaradi nekaterih dilem, ki so se pojavile v primeru spletnega anketiranja s pomočjo Geoliste (npr. ni bilo mogoče zagotoviti, da bodo anketni vprašalnik izpolnili le (osnovnošolski) učitelji geografije), smo se odločili, da bomo anketiranje opravili s pomočjo klasične poštne distribucije. Na 100 naključno izbranih osnovnih šol po vsej Sloveniji smo poslali anketni vprašalnik in nagovor s prošnjo za izpolnitev anketnega vprašalnika, ki sta bila naslovljena na učitelja geografije. V vsaki poslani kuverti je bila pisemska ovojnica z izpisanim naslovom avtorja članka in ustrezno znamko. Naključno izbrani učitelji geografije so vrnilo 48 izpolnjenih anketnih vprašalnikov. Odzivnost je bila tako manj kot 50 %. Preostale anketne vprašalnike

(16) smo pridobili na podlagi prošnje, naslovljene na učitelje geografije, ki jih osebno poznamo oz. so za nas opravili anketiranje med učenci.

Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz 19 anketnih vprašanj odprtega, polodprtega in zaprtega tipa. Večina vprašanj (12) je spadala v skupino zaprtega tipa. V skupino odprtega tipa so spadala 4 anketna vprašanja. Ostala anketna vprašanja so bila polodprtega tipa.

Prva štiri vprašanja merskega instrumenta so bila oblikovana zaradi ugotavljanja objektivnih dejstev (spol, delovne izkušnje, dosežena stopnja izobrazbe, strokovni naziv), ki služijo kot neodvisne spremenljivke. Preostala anketna vprašanja so bila oblikovana v skladu z namenom raziskave.

## Kratek povzetek rezultatov in ugotovitve

Velika večina (87,5 %) anketiranih učiteljev meni, da so podnebne spremembe antropogeno pogojene. Še več (93,8 %) jih je mnenja, da bodo podnebne spremembe in njihove posledice v prihodnjih desetletjih pomembno zaznamovale življenje ljudi na Zemlji. Relativno veliko (85,9 %) anketiranih spremembe podnebja opaža v domačem okolju.

Večina v raziskavo vključenih učiteljev je mnenja, da so podnebne spremembe interdisciplinarna učna tema, ki jo je potrebno obravnavati pri več šolskih predmetih. Največ anketiranih učiteljev (32,8 %) je navedlo štiri šolske predmete. Nekoliko manj (23,4 %) se jih je odločilo za tri. Skoraj 85 % (84,4) jih je med predmeti, ki bi po njihovem mnenju morali učence seznanjati s problematiko podnebnih sprememb, navedlo geografijo.

Presenetil nas je rezultat raziskave, da kar 78,1 % anketiranih učiteljev učence aktivno seznanja s podnebnimi spremembami. Učitelji učence aktivno seznanjajo s problematiko podnebnih sprememb predvsem pri pouku geografije, saj je to možnost izbralo največ anketiranih.

Po mnenju večine učiteljev so učenci delno motivirani za znanje na področju problematike podnebnih sprememb. Kar 60,9 % jih meni, da devetošolci v povprečju ne poznajo dovolj antropogenih vzrokov za podnebne spremembe. Več kot polovica (53,1 %) je izrazila mnenje, da učenci v povprečju ne poznajo dovolj dobro posledic podnebnih sprememb. Enak delež učiteljev meni, da devetošolci v povprečju niso dovolj dobro seznanjeni z ukrepi, ki so namenjeni zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in jih lahko izvaja posameznik.

**Podnebne spremembe so interdisciplinarna učna tema, ki jo je potrebno obravnavati pri vsaj treh šolskih predmetih.**

**Glede na rezultate raziskave bi veljalo oblikovati priročnik za celostno obravnavo problematike podnebnih sprememb v osnovni šoli, saj je skupaj kar 70,3 % anketiranih učiteljev izrazilo mnenje, da bi lahko bilo učnega gradiva več in bi lahko bilo kvalitetnejše.**

Glede na rezultate raziskave bi veljalo oblikovati priročnik za celostno obravnavo problematike podnebnih sprememb v osnovni šoli, saj je skupaj kar 70,3 % anketiranih učiteljev izrazilo mnenje, da bi lahko bilo učnega gradiva več in bi lahko bilo kvalitetnejše.

Relativno veliko (65,6 %) anketiranih učiteljev meni, da trenutno veljavni učni načrt za geografijo v osnovni šoli ne omogoča celostne obravnave problematike podnebnih sprememb. Nekoliko manj (57,8 %) jih meni, da je potrebno trenutno veljavni učni načrt za geografijo aktualizirati in kot učni cilj dodati celostno obravnavo podnebnih sprememb.

Preverjanje povezanosti neodvisnih in odvisnih spremenljivk je pokazalo, da med njimi v osnovni množici v nobenem primeru ni statistično pomembnih povezav.

## Zaključek

Vodilno hipotezo obeh raziskav, ki pravi, da učenci pri pouku geografije v slovenski osnovni šoli ne pridobijo dovolj znanja in niso dovolj dobro ozaveščeni o problematiki podnebnih sprememb v celoti potrjujemo. Argumenti za potrditev vodilne hipoteze obeh raziskav so:

- večina anketiranih devetošolcev (91,7 %) je na vprašanje, ki preverja poznavanje antropogenih vzrokov za podnebne spremembe, odgovorila napačno;
- večina anketiranih devetošolcev (90,1 %) ne ve, da pojav tople grede na Zemlji obstaja že od nekdaj;
- večina anketiranih osnovnošolcev (58,9 %) pomanjkljivo pozna goriva fosilnega izvora;
- večina anketiranih osnovnošolcev (81,5 %) ne pozna toplogrednih plinov;
- večina anketiranih (90,7 %) devetošolcev ne ve, da najpomembnejši toplogredni plini ne povzročajo ozonske luknje;
- večina anketiranih devetošolcev ne pozna pričakovanih negativnih posledic spreminjanja podnebja (prvi primer pričakovanih negativnih posledic podnebnih sprememb je pravilno zapisalo 29,1 % anketiranih učencev in drugega 18,5 %);
- večina anketiranih devetošolcev ne pozna strategij za zmanjševanje emisij toplogrednih

plinov, ki jih lahko izvaja posameznik (prvi primer strategije za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov je pravilno navedlo 22,2 % anketiranih devetošolcev in drugega 16,6 %);

- večina anketiranih devetošolcev (61,9 %) meni, da nima dovolj znanja o podnebnih spremembah;
- večina anketiranih učiteljev (60,9 %) je mnenja, da učenci, ki končujejo osnovno šolo, antropogenih vzrokov za podnebne spremembe ne poznajo dovolj dobro;
- večina anketiranih učiteljev (53,1 %) je mnenja, da devetošolci v povprečju ne poznajo dovolj dobro posledic podnebnih sprememb;
- večina anketiranih učiteljev (53,1 %) je mnenja, da devetošolci niso dovolj dobro seznanjeni z ukrepi, ki so namenjeni zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in jih lahko izvaja posameznik.

Glede na rezultate raziskav smo mnenja, da je podnebne spremembe potrebno vključiti v učni načrt za geografijo v osnovni šoli. Kako natančno in v kakšnem obsegu, prepuščamo predmetni komisiji za posodabljanje učnega načrta za geografijo v osnovni šoli in učiteljevi presoji. Pri tem izpostavljamo, da je potrebno učitelje o problematiki podnebnih sprememb aktivno osveščati in zato oblikovati ustrezne oblike dodatnega izobraževanja ter primerna učna gradiva.

## Viri in literatura:

1. Bratina, T., Čagran, B. (2006). *E-priročnik za delo s programom SPSS in statističnimi metodami za pedagoge*. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
2. Henson, R. (2006). *The Rough Guide to Climate Change*. London: Rough Guides.
3. Kolnik, K. (2010). Šolska geografija v luči vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj. *Dela* 34. 201–210.
4. Plohl, I. (2014). *Vzgojno-izobraževalni pomen poučevanja problematike podnebnih sprememb pri pouku geografije v obveznem izobraževanju*. Magistrsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta.
5. Žnidaršič, A. (2012). Vodnik po SPSS-u. Dostopno na: <http://www2.fov.uni-mb.si/matstat/upload/PrirocnikSPSS/prirocnik.pdf> (10. 5. 2013).
6. [http://boris.kozuh.net/uploads/1/0/0/6/10069617/hi\\_kvadrat\\_preizkus\\_pdf.pdf](http://boris.kozuh.net/uploads/1/0/0/6/10069617/hi_kvadrat_preizkus_pdf.pdf) (18. 7. 2013).

# Onesnaženost mesta Ciudad de Mexico – študija primera pri pouku geografije



**Matej Matkovič**

Osnovna šola Semič

matejmatkovic@yahoo.com

## Pollution of Ciudad de Mexico – a Case Study during Geography Lessons

### Povzetek

Študij primera pri geografiji je metoda dela, ki omogoča, da učenci svoje znanje uporabijo na določeni problematiki.

Tako se ne osredotočajo samo na eno geografsko kategorijo (npr. podnebje ali prebivalstvo), ampak procese povezujejo in razmišljajo o njihovem medsebojnem učinkovanju. Hkrati lahko razvijamo kritično mišljenje učencev na konkretnem primeru. Pri tem brez lahko naredimo številne naloge na različnih taksonomskih ravneh. Opisan primer je bil uporabljen v 8. razredu pri obravnavi Srednje Amerike.

**Ključne besede:** onesnaževanje, Ciudad de Mexico, podnebje.

### Abstract

A case study during geography lessons is a working method that enables pupils to apply their knowledge to a specific issue. Thus they do not focus on merely one geographic category (e.g. climate or population), but connect various processes and contemplate their interaction. Simultaneously, teachers can develop the critical thinking of pupils based on an actual example. For this purpose, teachers can prepare numerous assignments at various taxonomic levels. The example described above was used in 8<sup>th</sup> grade during a discussion on Central America.

**Key words:** pollution, Ciudad de Mexico, climate.

### Problemsko izhodišče

Študij primera pri geografiji je metoda dela, kjer učenci na posameznem primeru v pokrajini z analizo različnih geografskih dejavnikov sklepajo na možne rešitve problema. Podobne metode pouka so pogoste v angloameriškem prostoru. Tam sicer geografija kot samostojen predmet ni pogost, a se vse bolj zavedajo njegove pomembnosti kot vede, ki s svojo širino omogoča celovit pogled na posamezno tematiko.

V Sloveniji ima geografija dolgo tradicijo, vendar kljub številnim prenovam učnega načrta ostaja zelo toga. Sam način poučevanja se v zadnjih desetih letih (morda tudi več) kaj dosti ni spremenil. Študij primera je ena izmed možnosti, kako bi lahko geografijo naredili bolj aktualno in življenjsko ter bolj primerno izzivom 21. stoletja.

Opažamo, da ima tradicionalna Hettnerjeva metoda poučevanja geografije precej pomanjkljivosti, saj učenci obvladajo posamezna področja hkrati pa se slabo znajdejo v pokrajini, ko morajo posamezne dejavnike povezovati med sabo. Pri izdelavi nalog smo imeli v mislih tudi razvijanje veščin, ki naj bi jih učenci usvojili pri geografiji (branje grafov, analiza zemljevida ...). Pri tem vadijo bralno pismenost, ki zajema kartografsko, številčno in funkcionalno pismenost. Pomembno je tudi, da učence navajamo k iskanju večjega števila odgovorov, saj se ponavadi zadovoljijo že s prvim odgovorom, drugih sploh ne iščejo več. Podobno ugotovitev navaja tudi analiza NPZ pri geografiji. Pri zadnji nalogi smo skušali postaviti učence v položaj, da ne iščejo možnih rešitev problema, ampak vrednotijo, kako rešitve drugih vplivajo na njihovo življenje. Ena temeljnih nalog geografije je, da učence pripravijo za vsakdanje življenje, kjer se morajo

**Ena temeljnih nalog geografije je, da učence pripravi za vsakdanje življenje, kjer se morajo zavedati, da imajo njihova dejanja tudi posledice.**

zavedati, da imajo njihova dejanja tudi posledice.

Študija primera onesnaženosti mesta Ciudad de Mexico je primerna pri obravnavi Srednje Amerike v 8. razredu. Delovni list je pripravljen za eno šolsko uro. Učenci lahko rešujejo naloge samostojno ali v paru. Rešitve nalog pregledamo skupinsko, pri tem pa učitelj učence usmerja k iskanju pravih odgovorov ter sproži debato, če pride do različnih pogledov na rešitev problema.

Pri obravnavi tematike smo se oprli na naslednje cilje in aktivnosti.

#### Cilji:

- učenec spozna dejavnike podnebja;
- analizira vzroke za onesnaženje mesta;
- razišče vpliv vetra na poselitev ljudi in vrednost zemljišč v mestu;
- poišče možne rešitve za zmanjšanje onesnaženosti.

#### Aktivnosti:

- učenec s pomočjo slike in besedila ugotovi vzroke za veliko onesnaženje mesta;
- s pomočjo grafa ugotovi največje onesnaževalce mesta;
- s pomočjo zemljevida analizira poselitev prebivalcev mesta glede na premoženje in ugotovi vzorce pri poselitvi;
- predlaga možne načine zmanjševanja onesnaženosti.

V nadaljevanju lahko učenci aktualizirajo snov s problemom onesnaženosti Ljubljane, vendar v tem primeru ta dejavnost presega eno šolsko uro.

#### Zaključek

Prikazana študija primera pri pouku geografije je primer, kako lahko na določenem problemu v neki pokrajini z analizo različnih dejavnikov iščemo rešitve. Pri tem je pomembno, da učenci vadijo številne geografske veščine, ki so povezane z bralno pismenostjo.

## PRILOGA: NALOGE ZA UČENCE

### 1. Relief z nadmorsko višino ima velik vpliv na zgostitev prebivalstva Srednje Amerike. Zemljevid prikazuje glavno mesto Mehike, Ciudad de Mexico.

Koliko znaša nadmorska višina središča mesta?

---

Nad koliko metrov nadmorske višine segajo vrhovi gorskih verig, ki obdajajo mesto?

---

Poimenuj reliefno obliko, v kateri leži mesto.

---

S pomočjo zemljevida ugotovi, kako relief vpliva na onesnaženost zraka.

---



---



**Slika 1: CIUDAD DE MEXICO** (za namen te naloge uporabimo npr. zemljevid mesta, npr. iz Atlasa sveta za osnovno šolo, str. 102, Mladinska knjiga, Ljubljana, 2002).

Vir: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/MexCityPollution.JPG>.



## 2. Oglej si zemljevid in odgovori na vprašanja.



**Slika 2: LETNA KOLIČINA PADAVIN V SREDNJI AMERIKI** (za namen pouka lahko uporabimo še kakšen drug zemljevid).

Vir: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World\\_precip\\_annual.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_precip_annual.png).

Kolikšna je letna količina padavin v Ciudad de Mexico?

---

Kateri dejavniki vplivajo na količino padavin (navedi vsaj 2)? Odgovor utemelji.

---



---

Na onesnaženje vplivajo tudi padavine, ki stopnjo onesnaženosti zraka zmanjšajo. V katerih mesecih je onesnaženje največje? Katera dejavnost v tem letnem času še dodatno onesnažuje zrak?

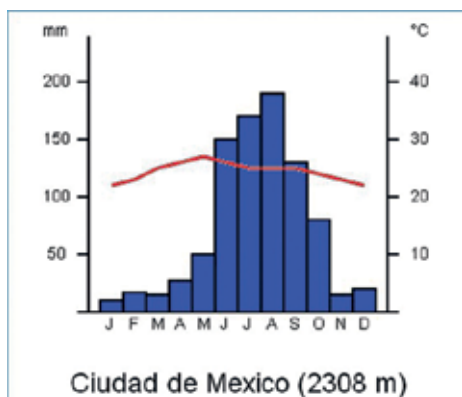
---



---



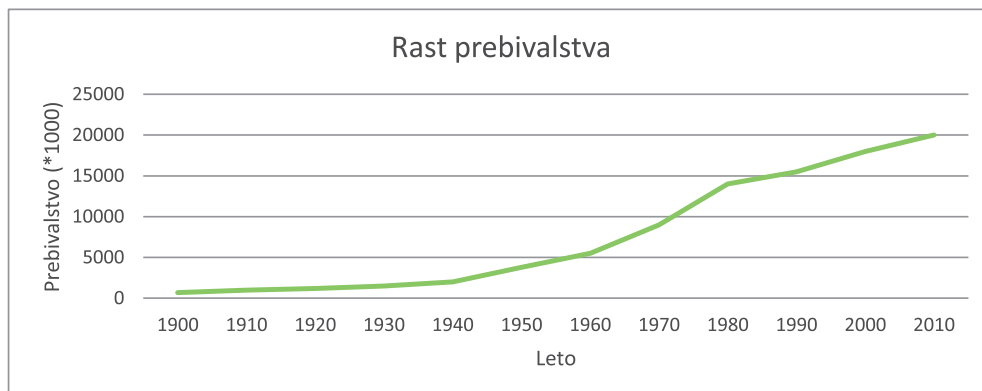
---



**Graf 1: KLIMOGRAM CIUDAD DE MEXICO.**

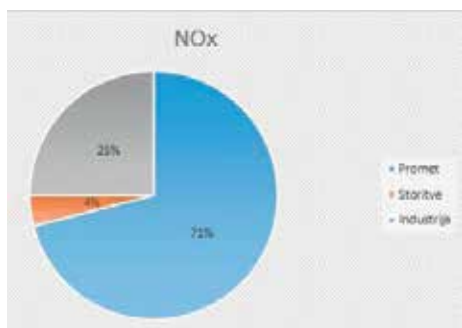
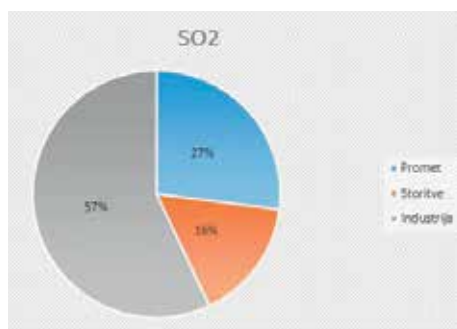
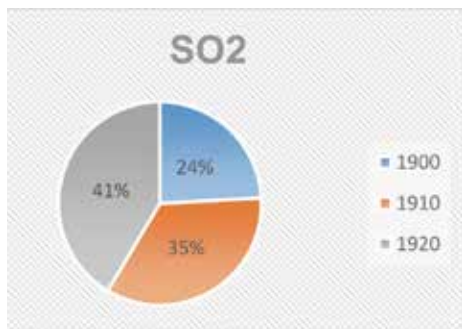
Avtor: Matej Matkovič, povzeto po: [http://www.klimadiagramme.de/Mamerika/Plots/mexicocity\\_2.gif](http://www.klimadiagramme.de/Mamerika/Plots/mexicocity_2.gif).

## 3. Oglej si grafa in ugotovi vzroke za vse večje onesnaževanje mesta.



**Graf 2: RAST PREBIVALSTVA V CIUDAD DE MEXICO.**

Avtor: Matej Matkovič, povzeto po: <http://www.scielo.org.mx/img/revistas/atm/v18n4/a04f1.jpg>.



**Graf 3: GLAVNI ONESNAŽEVALCI ZRAKA.**

Avtor: Matej Matkovič, povzeto po: [https://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/\\_files/pdf/geography/mexico\\_city\\_pollution.pdf](https://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/_files/pdf/geography/mexico_city_pollution.pdf).

Kaj se dogaja s številom prebivalcev mesta?

---

Katera sta dva največja onesnaževalca zraka?

---

Približno 16 % prebivalstva ima osebni avto. Koliko avtomobilov je v Ciudad de Mexico?

---

Kaj lahko pričakujemo v prihodnosti glede onesnaženosti zraka, če se bo število prebivalcev povečevalo?

---

#### 4. Preberi besedilo in odgovori na vprašanja.

Ciudad de Mexico je Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) označila za mesto z najbolj onesnaženim zrakom na svetu. Študije WHO kažejo, da je zdravju škodljivo dihati zrak z več kot 100 do 120 ppm (delčkov na milijardo) ozona več kot en dan na leto. Prebivalci Ciudad de Mexico dihajo bolj onesnažen zrak več kot 300 dni na leto. Novembra 1996 so zabeležili petdnevno obdobje, ko se je onesnaženje povečalo na več kot 250 ppm. Bolnišnice v mestu so zabeležile 400 000 pacientov s težavami z dihanjem in več kot 300 smrtnih žrtev. Več kot milijon prebivalcev ima stalne težave z dihanjem, glavoboli, kašljem in draženjem oči. Nove študije kažejo, da se otroci, ki so rojeni na najbolj onesnaženih območjih, rojevajo s spremenjenimi celicami v nosu in grlu, kar lahko privede do rakavih obolenj.

Vir: [https://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/\\_files/pdf/geography/mexico\\_city\\_pollution.pdf](https://www.utexas.edu/cola/orgs/hemispheres/_files/pdf/geography/mexico_city_pollution.pdf), prevedel Matej Matkovič.

Kako onesnaženost zraka vpliva na vsakdanje življenje ljudi?

---

Katere dejavnosti so zaradi velike onesnaženosti zraka prikrajšane?

---

Kako bi se ti počutil/-a, če bi živel/-a v takšnem okolju? Odgovor utemelji.

---

S pomočjo zemljevida 1 pri prvi nalogi ugotovi, kako pihanje vetra vpliva na to kje živijo bogati in kje revni. Zakaj je veter tako pomemben dejavnik poselitve?

---



---

5. Največji onesnaževalec zraka v mestu je promet. Prevladujejo zastareli avtomobili, ki imajo velike izpuste strupenih plinov. Poleg zmanjševanja zastarele industrije skušajo mestne oblasti zmanjšati tudi onesnaževanje prometa z omejevanjem vožnje z osebnimi avtomobili. Uvedli so dan brez avtomobila.

Glede na zadnjo številko avtomobilske tablice so določeni dnevi, ko posamezni avtomobili ne smejo voziti:

Dan	Zadnja številka na tablici	Sobota, ko ne smejo voziti
Ponedeljek	5 in 6	1. v mesecu
Torek	7 in 8	2. v mesecu
Sreda	3 in 4	3. v mesecu
Četrtek	1 in 2	4. v mesecu
Petek	0 in 9	5. v mesecu

**Preglednica 1: DAN BREZ AVTOMOBILA.**

Povzeto po: <http://geo-mexico.com/wp-content/uploads/2010/08/dia-sin-coche.jpg>.

Kateri dan taksi na sliki ne more voziti?

---

Kako so se na odredbo odzvali premožnejši prebivalci mesta?

---



---

Kako bi lahko mestne oblasti še zmanjšale onesnaževanje zraka v mestu?

---



---

6. Mestne oblasti so predlagale še naslednje ukrepe. Kakšni pomisleki so se ob posameznem ukrepu porodili prizadetim prebivalcem mesta? Napiši jih na črto poleg odredbe.

Učenci morajo hoditi peš v šolo ali pa uporabljati javni prevoz (avtobuse). V Mehiki ni šolskih avtobusov.

---



---

Avtomobili se lahko uporabljajo samo za prevoz na delo in ne za zabavo.

---



---

Vsaka družina ima lahko samo en avtomobil.

---



---

V avtomobilu se morajo voziti vsaj 3 osebe.

---



---

Avtomobili ne smejo voziti med 6. in 9. uro zjutraj, saj takrat sonce in gost promet ustvarjata največje onesnaženje.

---



---



**Dr. Natalija Mihelčić**

Osnovna šola Stopiče

natalie.mihelcic@gmail.com

# Kako pisno oceniti znanje učencev

## How to Mark the Written Works of Pupils

### Povzetek

V del učnega in pedagoškega procesa sodi zagotovo tudi preverjanje in ocenjevanje znanja učencev, ki ga vsak učitelj v osnovni ali srednji šoli izvede načrtno in napovedano. V skladu z učnim načrtom in Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja ter napredovanju učencev v osnovni šoli je vsak učitelj zakonsko dolžan vnaprej napovedati oziroma določiti termin ocenjevanja znanja osnovnošolcev (12. člen Pravilnika o preverjanju in ocenjevanju znanja)<sup>1</sup> vsaj pet delovnih dni pred načrtovanim datumom ocenjevanja. Vsekakor pa se moramo zavedati, da moramo za doseganje zastavljenih in zakonsko po učnih načrtih predpisanih standardov znanj izvesti tudi preverjanje omenjenih ciljev. In na kakšen način učitelji preverjamo in ocenjujemo znanje osnovnošolcev pri posameznem predmetu? Za svoje strokovno področje in poučevanje ter doseganje ciljev je odgovoren sam učitelj, kar mu prav gotovo dopušča manevrski prostor in avtoriteto poučevanja, pa tudi avtonomnost in odgovornost pri preverjanju in ocenjevanju. Za doseg omenjenih standardov pa se učitelji najpogosteje poslužujemo različnih učnih strategij, pri sestavljanju pisnih izdelkov, kamor uvrščamo teste, pa uporabljamo Bloomovo taksonomijo.

**Ključne besede:** preverjanje in ocenjevanje znanja, standard(i) znanj(a), avtonomnost in avtoriteta učiteljev, pravilnik preverjanja in ocenjevanja, Bloomova taksonomija.

### Abstract

A part of the teaching and pedagogical process is without a doubt the testing and marking of the knowledge of pupils, which every teacher in primary or secondary school carries out in a planned and announced manner. In accordance with the curriculum and Rules on Knowledge Assessment and Grading and Students' Progress to a Higher Class Standing in Elementary Schools, every teacher is obligated by law to announce or set a date for marking the knowledge of primary school pupils (Article 12 of Rules on Knowledge Assessment and Grading and Students' Progress to a Higher Class Standing in Elementary Schools), at least five working days before the planned marking date. In any case, teachers must be aware that in order to achieve the knowledge standards, as set and regulated by law in the curricula, they must also carry out an assessment of the above-mentioned objectives. In what way do teachers test and mark the knowledge of primary school pupils in individual subjects? The teacher is responsible for his or her professional field and teaching, and for attaining the objectives; this most certainly grants him or her room for manoeuvre and authority of teaching, as well as autonomy and responsibility in testing and marking. In order to achieve the above-mentioned standards, teachers most often employ various teaching strategies and use Bloom's taxonomy for preparing written works, which include tests.

**Key words:** testing and marking of knowledge, knowledge standard(s), autonomy and authority of teachers, Rules on Knowledge Assessment and Grading, Bloom's taxonomy.

1 URL: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20131988> (dostopno: 3. 2. 2015).

## Uvod

Vsako ocenjevanje obsega ugotavljanje pridobljenih znanj, spretnosti in veščin, za kar potrebujemo ustrezne naloge, dejavnosti, ki naj bi bile čim bolj veljavne in objektivne, ter ocenjevanje. Za to omenjeno dejavnost(i) morajo biti prisotni tudi primerni pogoji, da jih učenci lahko dosežejo, šele nato lahko pokažejo svoje usvojeno znanje. O metodah in oblikah poučevanja tukaj ne bo govora, to je prepuščeno odločitvam učiteljem, ki kreirajo in ustvarjajo pouk, medtem ko se bom v tem prispevku predvsem osredotočila na cilje, standarde in način preverjanja in ocenjevanja znanja pri pouku geografije, in sicer v 7. razredu.

Pouk geografije v osnovnih šolah je osnovan tako, da učencu poskuša pridobiti (celostno) znanje, veščine, ga nauči orientacije v prostoru in dojemanja prostora in, kot je zapisano v učnem načrtu, da učenca »vzgaja v pravilnem vrednotenju in spoštovanju okolja, s čimer si pridobi tudi odnos do narave, sebe, sočloveka in družbe.«<sup>2</sup> Prav tako je v opredelitvi pouka geografije v učnem načrtu zapisano, da le-ta vsebuje vedenje o domovini, svetu, varovanju okolja ter smotrnem gospodarjenju z njim<sup>3</sup> in še bi lahko naštevala. Nenazadnje pridemo do ključnega smotra tega prispevka, to je do preverjanja in ocenjevanja znanja. Preden pa učitelji izvedemo preverjanje in ocenjevanje znanja, moramo najprej poznati cilje in standarde znanj, ki so predpisani z učnim načrtom.

Za primer pregleda ciljev in standardov ter preverjanja in ocenjevanja znanja navajam učne vsebine, standarde in cilje pri pouku geografije v 7. razredu. Če samo pregledamo učno vsebino, cilje ter standarde v 6. razredu, zagotovo ugotovimo in opazimo veliko razliko, in sicer predvsem v povečanju učne vsebine in učnih ur, namenjenih geografiji, vsekakor pa se razlike opažajo tudi pri količini usvojenega znanja in veščin. Namreč v 7. razredu se miselni procesi učencev spremenijo, postanejo oziroma naj bi postali bolj »razgibani« v smislu sposobnosti večjega in hitrejšega dojemanja vsega okoli sebe, vključno z vsemi elementi okolice in pokrajine, učenci se seznanijo z regionalno in lokalno geografijo, ki jo morajo znati aplicirati na različnih nivojih in situacijah. Prav zaradi tovrstnega razpona med različnimi nivoji doseganja znanj, veščin in pridobivanja sposobnosti so cilji opredeljeni kot splošni ali

kot operativni cilji. Prvi so naravnani predvsem v pridobivanje in razvijanje veščin in sposobnosti ter razvijanje vrednot pri učencih, medtem ko so drugi naravnani v luči zahtevnosti oziroma narekujejo znanja, ki jih je učenec primoran usvojiti tekom pedagoškega procesa. Ali če drugače povemo, učenec naj bi bil po zaključku neke učne vsebine sposoben usvojiti določen nivo znanja ter cilj in ga bil sposoben reproducirati. Ker se nivoji zahtevnosti in stopenj težavnosti pri usvajanju učne vsebine zelo razlikujejo, je potrebno izpostaviti, da učni načrt opredeljuje standarde po vzgojno-izobraževalnih obdobjih in področjih ter minimalne standarde po razredih.. Od doseganja le-teh je posledično odvisna tudi ocena posameznega učenca. Seveda je potrebno tukaj poudariti, da se posamezni standardi znanj lahko manifestirajo skozi različne taksonomske stopnje, kar pomeni, da učitelj lahko minimalni standard določene učne vsebine preveri na najvišji zahtevnostni stopnji ali ravno nasprotno, učitelj lahko višji standard preveri na najnižji taksonomski stopnji. Iz povedanega je prav zaradi lažje preglednosti vrste standardov znanj in taksonomskih stopenj zelo priporočljiv mrežni diagram, ki nam odstotno in številčno kaže, koliko minimalnih, temeljnih in višjih standardov je učitelj uporabil pri ocenjevanju znanja, prav tako pa tudi prikaže, na kateri stopnji je določen standard želel preveriti.

Pri tem je zelo pomembno tudi izpostaviti, da poleg splošnih in operativnih ciljev učenec razvija spoznavno področje, sporazumevanje v maternem in tujem jeziku, matematično pismenost, uporabo sodobnih tehnologij, učenje učenja in državljanske zmožnosti.

Področje poučevanja pouka geografije je široko, cilji omogočajo veliko svobode in uporabo različnih metod in oblik, pri tem pa enako velja tudi pri preverjanju in ocenjevanju znanja s poudarkom na tem, da je odvisno, kako široko je zastavljen pouk in kakšna bo konkretno njegova naravnost. To pa dopušča, da o tem odloča učitelj sam in ne zunanji deležniki ali/in celo starši.

## Kakšno naj bo pisno preverjanje in ocenjevanje znanja?

Sestavljanje pisnih izdelkov (testov) je za marsikaterega učitelja težavno delo, in sicer ne z vidika učiteljeve nesposobnosti, nepripravljenosti in nestrokovnosti, temveč z vidika današnje narave učencev, njihovih učnih sposobnosti, pripravljenosti za učni proces ter nenazadnje tudi ambicioznosti učencev za nova znanja.

**Področje poučevanja pouka geografije je široko, cilji omogočajo veliko svobode in uporabo različnih metod in oblik.**

2 Učni načrt za geografijo za osnovno šolo, dostopen na URL: [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_geografija.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf) (dostopno 3. 2. 2015).

3 Povzeto po: prav tam.

SPLOŠNI CILJI	OPERATIVNI CILJI
<p>Učenec razvija razumevanje in poznavanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lokacij in prostorov (lokalni, regionalni, planetarni vidik), bil naj bi sposoben postaviti lokalne, nacionalne in mednarodne dogodke v geografski okvir in razumeti osnovne prostorske odnose;</li> <li>- glavnih naravnih sistemov na Zemlji (relief, prst, vodovje, podnebje, rastlinstvo, živalstvo), v medsebojni pokrajino tvorni povezanosti, razumel naj bi součinkovanje v ekosistemih in med njimi;</li> <li>- glavnih družbenoekonomskih sistemov na Zemlji (kmetijstvo, naselitev, gospodarstvo, energija, prebivalstvo in drugi), pridobil naj bi občutek za prostor;</li> <li>- različnosti ljudi in družb na Zemlji, cenil naj bi kulturno bogastvo človeštva;</li> <li>- pomembnejših geografskih pojavov in procesov v domači regiji (v domačem kraju, občini – lokalna raven), državi (regionalna raven) in na svetu (planetarna raven) z vidika časovnih sprememb, spoznal naj bi, da je vse v nenehnem spreminjanju (procesni vidik);</li> <li>- problemov, izzivov in možnosti v okviru planetarne soodvisnosti;</li> <li>- uporabe besednih, količinskih in simboličnih podatkov, kot so besedila, slike, grafi, tabele, diagrami in zemljevidi (kartografska, numerična in funkcionalna pismenost);</li> <li>- zbiranja in uporabe virov informacij s terenskimi metodami in tehnikami dela (risanje panoramskih slik, tematskih zemljevidov, kartiranje, anketiranje, merjenje idr.);</li> <li>- zbiranja in interpretiranja sekundarnih virov informacij ter uporabe statističnih podatkov;</li> <li>- uporabe komunikacijskih, miselnih, praktičnih in socialnih veščin za raziskovanje geografskih tem na lokalni, regionalni, nacionalni in planetarni ravni;</li> <li>- osnovnega geografskega proučevanja in raziskovanja domače pokrajine in Slovenije ter sposobnost za uspešno vključevanje v odločanje o njenem razvoju;</li> <li>- za vrednotenje protislovij v okolju (lokalnem, regionalnem, planetarnem) sodobnega sveta, obenem pa se usposablja za prepoznavanje nujnosti trajnostnega razvoja ter odgovornosti do ohranjanja fizičnih in bioloških življenjskih razmer za prihodnje generacije;</li> <li>- pravnega ravnanja ob morebitnih naravnih nesrečah.</li> </ul>	<p>Učenec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spozna temeljne geografske značilnosti Evrope in Azije in pogloblja ter ob izbranih primerih konkretizira obče geografske pojme;</li> <li>- spozna skupne značilnosti Evrazije;</li> <li>- primerja naravno- in družbeno-geografske značilnosti posameznih delov Evrope;</li> <li>- primerja temeljne naravno- in družbenogeografske značilnosti Evrope in Azije;</li> <li>- ob študijah primerov spozna aktualna vprašanja Evrope v navezavi na njeno zgodovino;</li> <li>- oblikuje stališča in vrednote, kot so spoštovanje drugih narodov in kultur, mednarodno sodelovanje;</li> <li>- spozna potrebo po ohranjanju naravne in kulturne dediščine;</li> <li>- razume občutljivo povezanost med človekom in naravo;</li> <li>- razume geografske razsežnosti in posledice povezanosti današnjega sveta;</li> <li>- spozna (na študiji primera) območja ogrožanja okolja ter načine varovanja okolja na posameznih območjih Evrope in Azije;</li> <li>- uporablja osnovne načine za zbiranje geografskih informacij v konkretnem primeru;</li> <li>- pridobljeno znanje medpredmetno pogloblja in nadgrajuje z interdisciplinarno ekskurzijo v izbrano naravno-geografsko enoto Slovenije;</li> <li>- usposablja se za uporabo komunikacijskih, miselnih, praktičnih in socialnih veščin za raziskovanje geografskih tem na lokalni, regionalni in planetarni ravni.</li> </ul>

**Preglednica 1:** Prikaz splošnih (za vse razrede pri pouku geografije) in operativnih ciljev za 7. razred.<sup>4</sup>

In kako naj bo sestavljeno pisno preverjanje in ocenjevanje znanja? Na to vprašanje težko odgovorim, zgolj podam lahko primer pisnega ocenjevanja, v katerem sem upoštevala vse standarde znanj, predvidela dolžino pisnega ocenjevanja ter uporabila različne tipe nalog. Glede na naravo in učno sposobnost učencev sem odstotno prilagodila število nalog z

minimalnimi, temeljnimi in višjimi standardi oz. višjimi taksonomskimi ravnmi. Po predlogu strokovnjakov za določeno predmetno področje naj bi procent nalog z minimalnimi standardi znašal okoli ali več kot 50 %, s temeljnimi 40 % (30 %) in višjimi 10 % (20 %). Praksa in študije analiz kažejo, da učitelji pri sestavljanju pisnih testov upoštevajo dejstvo, da je za doseganje pozitivnih ocen potrebno sestaviti takšen pisni test, da v razredu ne bi prišlo do tretjine negativnih oziroma pisnega izdelka ne bi bilo

<sup>4</sup> Učni načrt za 7. razred, dostopen na URL: [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_geografija.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf) (dostopno 3. 2. 2015).

potrebno ponavljati. Iz povedanega sledi, da se odstotno poveča število nalog z minimalnimi standardi, nekoliko zmanjša delež s temeljnimi, najbolj pa se zmanjša delež z višjimi standardi. Slednje pa je zopet odvisno od vsakega učitelja posebej in generacije učencev, ki jo poučuje.

Za vsako ocenjevanje znanja pa je potrebno določiti tudi kriterije ocenjevanja. Gabrijela Blaznek v svojem delu navaja, da »vsako ocenjevanje *obsega ugotavljanje pridobljenih znanj, spretnosti in veščin, za kar pa je potrebno imeti primerne naloge*« (Blaznek, 2012, str. 77). Pridobljeno znanje učencev se lahko skozi ocenjevanje manifestira zelo različno, namreč moramo strogo ločiti, kot navaja Rutar Ilc, deklarativno, proceduralno in strateško znanje (Ilc Rutar, 2003, str. 10). Čeprav se različne vrste znanj med seboj povezujejo in so prepletene, je včasih težko ločiti ali potegniti strogo ločnico med njimi.

Učni cilji, ki vključujejo vzgojno in izobraževalno komponento, so sestavni del splošnega učnega planiranja in najpomembnejši regulator pouka, medtem ko cilji in naloge omogočajo učitelju, da se nanje osredotoči, razmisli, kaj morajo učenci med učenjem delati, kakšne izkušnje jim mora priskrbeti, da bo prišlo do zelene spremembe v vedenju učencev kot posledica učenja (Bešter, 2008, str. 25). Taksonomija učnih ciljev prikazuje hierarhično razvrstitev vedenja od preprostega h kompleksnemu ter od konkretnega k abstraktnemu, kar lahko s pomočjo različnih nalog učitelji pri učencih tudi dosežemo. Največkrat uporabljena Bloomova taksonomija omogoča učiteljem, da s pregledom učnih ciljev in standardov sestavljajo pisne teste na osnovi razvrstitev ciljev in standardov oz. miselnih procesov, kot jih je predvidel Bloom. Njegova taksonomija vzgojno-izobraževalnih ciljev je bila objavljena leta 1956 in se je poslužuje večina tako osnovnošolskih kot srednješolskih učiteljev. Spodaj je prikazana taksonomija učnih ciljev po Bloomu, in sicer od lahkega do zahtevnejšega nivoja.

1. poznavanje	2. razumevanje	3. uporaba
4. analiza	5. sinteza	6. vrednotenje

**Preglednica 2:** Taksonomija ciljev po Bloomu.

## Primer pisnega ocenjevanja znanja ter analiza nalog po ciljih in standardih

Pisno ocenjevanje znanja iz geografije za 7. razred je bilo sestavljeno na temelju razvrstitev nalog po Bloomovi taksonomiji, upoštevajoč

učne cilje in standarde znanj. Pri tem moram izpostaviti, da sem pri sestavljanju pisnega testa poleg ciljev in standardov znanj poskušala upoštevati tudi vse specifične učencev (naravo učencev, njihove sposobnosti in veščine, pripravljenost za delo in marljivost, učence z učnimi težavami, nadarjene učence).

V spodnji tabeli so predstavljeni operativni cilji po učnem načrtu za geografijo za 7. razred, v tretjem stolpcu pa minimalni standardi znanj.

Pisno ocenjevanje je upoštevalo zgoraj navedene minimalne standarde, preverjene po prvi taksonomski enoti (poznavanje, deloma razumevanje), in sicer test je vseboval 65 % minimalnih, 25 % temeljnih in 10 % višjih standardov oz. vprašanj višjih taksonomskih ravni. Naloga s temeljnimi standardi so bile sestavljene na podlagi druge taksonomske stopnje (uporaba znanja), medtem ko so višji standardi od učencev zahtevali analizo oziroma poznavanje ter razumevanje vzročno-posledične zveze med pojavi. Naloga so bile glede na taksonomsko raven sestavljene mešano in različno. Slednje so od učencev zahtevale različne miselne procese, od najlažjih do najtežjih nalog. Prav tako naloge niso od učencev zahtevale prevelike količine pomnjenja in zgolj priklica geografskih podatkov, ponujale so jim možnosti uporabe svojega znanja, pri tem pa so jim bile v pomoč tudi karte in klimogrami. Manj je bilo nalog, ki so bile nekoliko zahtevne, in sicer so od njih poleg razumevanja zahtevale tudi logično razmišljanje, prav tako pa je bilo potrebno na podlagi podatkov izvesti višje miselne operacije, kot na primer ugotoviti tip podnebja, katerega značilnosti je prikazoval klimogram. Primere nalog prilagam v prilogi.

Statistična analiza pisnega ocenjevanja znanja je pokazala tisto, kar sem glede na predhodne izkušnje in poučevanje v razredu lahko pričakovala. Naloga z minimalnimi standardi so bile v večji meri pravilno rešene (učenci z velikimi učnimi težavami so imeli nekaj težav tudi pri teh nalogah), nekoliko slabše naloge s temeljnimi ter najslabše naloge z višjimi standardi. Najpogostejši vzrok zmot in napak pri nekaterih nalogah s temeljnimi standardi, ki so se med poukom izkazali kot usvojeni, je bilo učenčevo površno branje navodil, pri nekaterih pa opažam tudi na pamet naučena dejstva in »naučene operacije«, kar je privedlo do nerazumevanja naloge, čeprav je bila ta sestavljena oziroma postavljena v drugačno obliko kot je bila pri preverjanju. Relativno se je pisno ocenjevanje znanja v 7. razredu izkazalo za uspešno, saj ga ni bilo potrebno ponavljati, po analizi pa se je izkazalo, da je bil dosežen rezultat po Gaussovi krivulji primeren.

VSEBINA	OPERATIVNI CILJI	MINIMALNI STANDARDI
Naravno-geografske značilnosti Evrope	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na zemljevidu sveta določi geografsko lego in sklepa o posledicah, povezanih z razsežnostjo Evrazije,</li> <li>- na zemljevidu določi mejo med Evropo, Azijo in Afriko,</li> <li>- ob zemljevidu opiše površje Evrope in Azije in ju primerja med seboj,</li> <li>- našteje največje reliefne oblike;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opiše naravno-geografske značilnosti Evrazije in jih poišče ter pokaže na splošnem zemljevidu;</li> </ul>
Podnebje in rastje Evrope	<ul style="list-style-type: none"> <li>- imenuje in opiše posamezne toplotne in rastlinske pasove Evrope in Azije, jih primerja med seboj in sklepa o možnostih za življenje ljudi v posameznih toplotnih pasovih,</li> <li>- imenuje velika naravno-geografska območja Evrope;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razloži podnebje in rastlinstvo Evrazije;</li> </ul>
Prebivalstvo in poselitev Evrope	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opiše vzroke in posledice različne gostote poselitve,</li> <li>- ob tematskem zemljevidu opiše jezikovno in versko raznovrstnost, Evrope in Azije in sklepa o posledicah,</li> <li>- ob izbranih primerih opiše način življenja ljudi v Evropi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opiše značilnosti prebivalstva Evrazije</li> </ul>
Naravno-geografske značilnosti Južne Evrope	<ul style="list-style-type: none"> <li>- določi geografsko lego Evrope ter poimenuje večje polotoke in otoke, gorovja, nižine in morja,</li> <li>- ob zemljevidu imenuje države Južne Evrope;</li> </ul>	
Sredozemsko morje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sklepa o posledicah gibanja morske vode in opiše lastnosti morske vode,</li> <li>- na primeru analizira vzroke in posledice onesnaževanja morij;</li> </ul>	
Podnebje in rastje ni povsod sredozemsko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podlagi klimogramov in slikovnega gradiva sklepa o podnebjem in rastlinstvu Južne Evrope;</li> </ul>	
Območje potresov in ognjenikov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razloži tektonske vzroke za nastanek potresov in pojasni delovanje ognjenikov,</li> <li>- opiše posledice ognjeniških izbruhov in potresnega delovanja na življenje ljudi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razloži nastanek ognjenikov in potresov</li> </ul>
Turizem je pomembna gospodarska panoga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opiše načine, kako človek izboljšuje naravne razmere za kmetijstvo,</li> <li>- ob izbranih primerih opiše značilnosti gospodarstva s poudarkom na turizmu,</li> <li>- ob tematskem zemljevidu in ustrezni strokovni literaturi ovrednoti prometni pomen in prometno povezanost Sredozemlja nekoč in danes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opiše negativno in pozitivno stran sredozemskega turizma</li> </ul>
Verska in narodnostna sestava Južne Evrope	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ob zemljevidu opiše pestro narodnostno in versko sestavo prebivalstva in išče vzroke za neenakomerno razporeditev prebivalstva;</li> </ul>	
Srednja Evropa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- določi geografsko lego Srednje Evrope,</li> <li>- na zemljevidu pokaže značilne pokrajinske enote in razloži prehodnost Srednje Evrope v reliefnem in prometnem smislu ter pomen te prehodnosti za življenje ljudi,</li> <li>- na podlagi statističnih podatkov primerja države med seboj po velikosti, številu prebivalstva in opiše narodnostno in versko sestavo prebivalstva;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- našteje države Srednje Evrope in njihova glavna mesta ter jih pokaže na zemljevidu,</li> <li>- ob zemljevidu opiše najmanj dve pokrajinski enoti Srednje Evrope in ju med seboj primerja po naravnih in družbenih značilnostih;</li> </ul>

**Preglednica 3:** Operativni cilji pri pouku geografije za 7. razred in minimalni standardi znanj.



## Zaključek

Glede na razmere in generacije, ki jih poučujemo in jih bomo poučevali še v prihodnje, postaja pedagoški poklic zelo na udaru, predvsem pa to velja tudi za preverjanje in ocenjevanje znanje učencev. Učiteljeva dolžnost in pravica je, da (so) oblikuje pouk skupaj z učenci, prosto izbira način poučevanja, enako velja tudi za ocenjevanje. Prav pa je, da gresta osebna naravnost učitelja ter njegova stremjenja glede zahtevnosti in nivoja ocenjevanja znanja v smeri pripravljenosti učencev na različne vrste nalog in zahtevnosti, da učenec uspe usvojiti tista znanja, ki naj bi jih pridobil tekom osnovnošolskega izobraževanja. Kakovost poučevanja in tudi preverjanja ter ocenjevanja učencev ne sme podleči zunanjim pritiskom, čeprav praksa in pripovedovanja učiteljev kažeta ravno nasprotno.

## Viri in literatura:

1. Bešter, B., 2008: *Analiza učbenikov in delovnih zvezkov za 9. razred osnovne šole – biologija*. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
2. Blaznek, G., Milekšič, V. 2012: Priprava meril in standardov za ocenjevanja in točkovanja. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Dostopno na: <http://www.unisvet.si> (4. 2. 2015).
3. Ilc Rutar, Zora, 2003: Pristopi k poučevanju, preverjanju, preverjanju in ocenjevanju. Ljubljana: ZRSŠ. Dostopno na: [http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn\\_bester\\_barbara.pdf](http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_bester_barbara.pdf) (4. 2. 2015).
4. Učni načrt za 7. razred. Dostopno na: [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni\\_UN/UN\\_geografija.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf) (3. 2. 2015).
5. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlurid=20131988> (3. 2. 2015).

## PRILOGA: PRIMER PISNEGA OCENJEVANJA ZNANJA, GEOGRAFIJA, 7. RAZRED

### PISNO OCENJEVANJE ZNANJA – GEOGRAFIJA 7

Učna snov: Južna in Srednja Evropa

ŠT. TOČK: 40/\_\_\_\_\_ OCENA: \_\_\_\_\_

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Točkovnik: < 18 nzd (1); 18–24 zd (2); 25–30 db (3); 31–35 pd (4); 36–40 odl (5)

1. Oglej si spodnji zemljevid in reši naloge.

8/



Vir: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Europe\\_natural\\_laea\\_location\\_map.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/15/Europe_natural_laea_location_map.jpg).

a) Na zemljevidu so s števkami označene nižine v Evropi. Poimenuj jih.

Nižina številka 1: \_\_\_\_\_

Nižina številka 2: \_\_\_\_\_

Nižina številka 3: \_\_\_\_\_

b) Kako se imenuje reka, ki teče skozi nižino številka 1? \_\_\_\_\_

c) V zgornja okenca (kvadrate) s črkami vpiši imena naslednjih gorovij:

A – Pireneji

B – Apenini

C – Skandinavsko gorovje

d) Katero morje loči Evropo od Afrike? \_\_\_\_\_

**2. Evropa sodi med razčlenjene celine. Obkroži pravilni črki pred vzrokoma, ki pojasnjujeta, zakaj ima Evropa toliko otokov, polotokov in zalivov.** 2/

a) delovanje vetra      b) zakrasevanje      c) delovanje morja      d) erozija prsti      f) ugrezanje obale

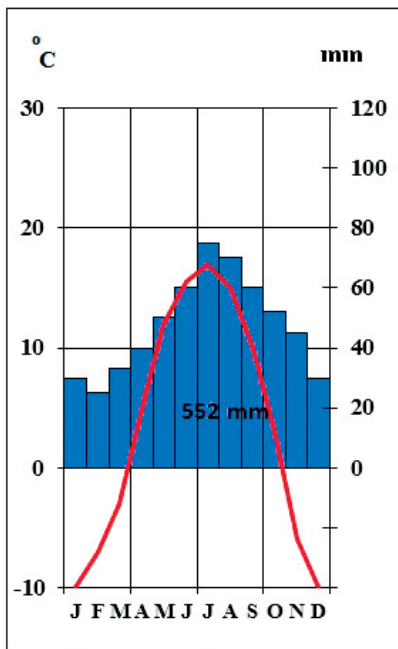
**3. Zemeljskoo površje sestavljajo celine in oceani. Reši spodnji nalogi.** 2/

a) Najmanjša celina se imenuje \_\_\_\_\_.

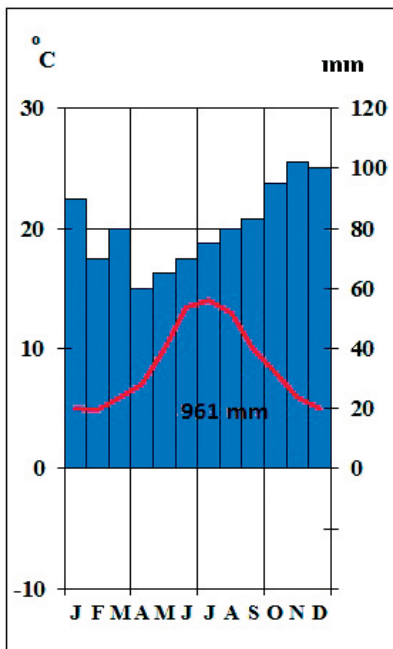
b) Največji ocean se imenuje \_\_\_\_\_.

**4. Nalogo reši s pomočjo spodnjih klimogramov, ki prikazujeta značilnosti podnebja v Evropi.** 4/

Klimogram 1:



Klimogram 2:



(Klimogrami so simbolični).

a) Koliko znaša letna količina padavin pri klimogramu 1? \_\_\_\_\_

b) Koliko znaša temperatura v mesecu avgustu pri klimogramu 2? \_\_\_\_\_

c) Kakšno podnebje ima kraj, ki ga prikazuje klimogram 1? \_\_\_\_\_

d) Kakšno podnebje ima kraj, ki ga prikazuje klimogram 2? \_\_\_\_\_



8. Danes je poljedelstvo v bolj sušnih območjih Južne Evrope neločljivo povezano z namakanjem. Delež namakalnih površin se je najbolj povečal v Italiji in v Španiji. Utemelji, zakaj se je prav v teh dveh državah Južne Evrope delež namakalnih površin bolj povečal kakor v drugih državah. 2/

a) Utemeljitev 1: \_\_\_\_\_

b) Utemeljitev 2: \_\_\_\_\_

9. Za Sredozemlje so bile od nekdaj značilne kulturne (obdelovalne) terase. Marsikje v sredozemskih državah takšen način obdelave zemljišč na terasah opuščajo. Na črto napiši vzrok in posledico opuščanja kulturnih teras. 2/

Vzrok: \_\_\_\_\_

Posledica: \_\_\_\_\_

10. Eden od problemov, s katerimi se srečujejo prebivalci gosto naseljenih območij Evrope, je onesnaženost zraka. Predlagaj dva ukrepa za zmanjšanje onesnaženosti zraka v gosto naseljenih območjih. 2/

a) Ukrep 1: \_\_\_\_\_

b) Ukrep 2: \_\_\_\_\_

11. V katerem delu Evrope prevladuje oceansko podnebje? Obkroži pravilni odgovor. 1/

a) Zahodna Evropa

b) Srednja Evropa

c) Vzhodna Evropa

d) Južna Evropa

12. Potresna dejavnost je značilna za Evropo. Zapiši, v katerem delu Evrope je potresna aktivnost zelo močna. Pojasni tudi, zakaj. Odgovora zapiši na spodnji črti. 2/

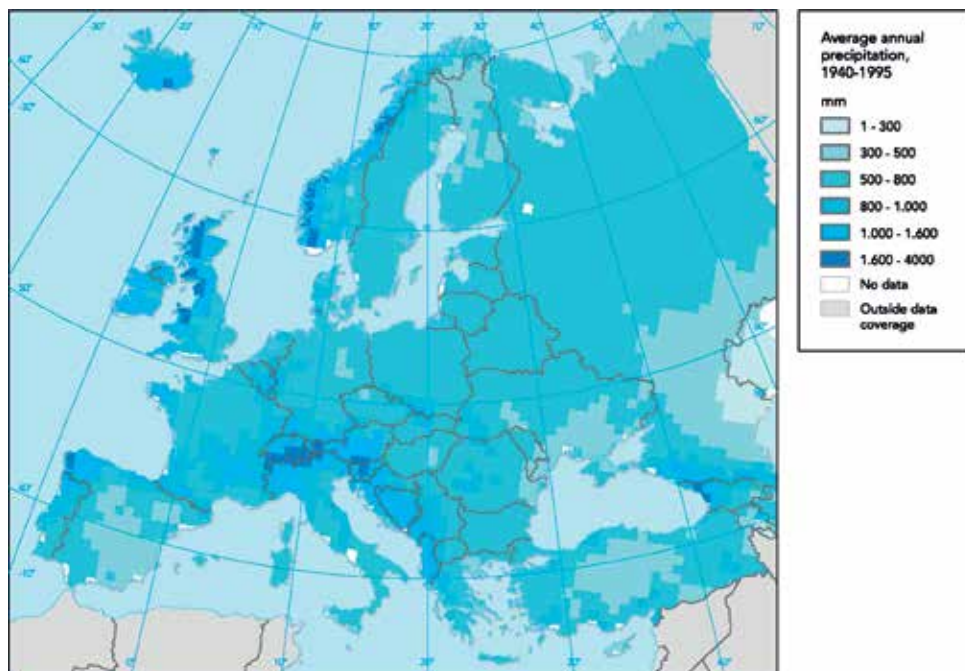
a) Del Evrope, kjer je potresna aktivnost zelo močna. \_\_\_\_\_

b) Vzrok: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Oglej si spodnji zemljevid količine padavin v Evropi ter odgovori na spodnje trditve tako, da obkrožiš DA ali NE. 3/



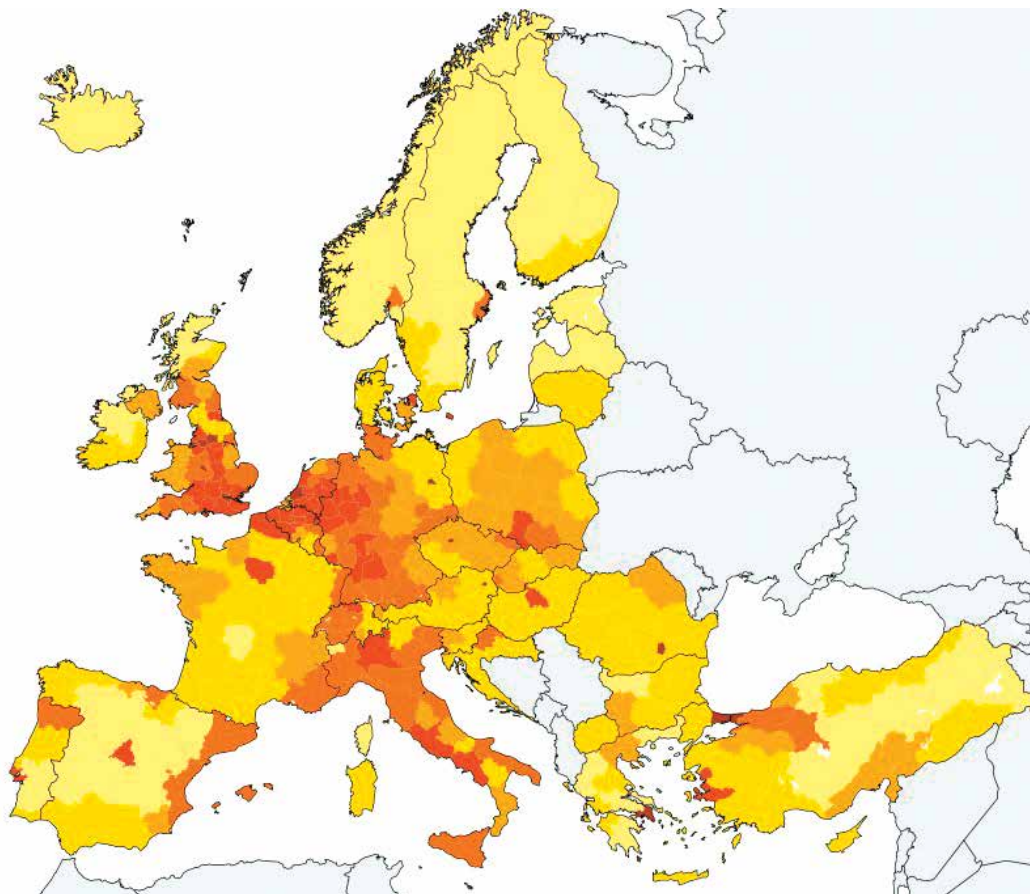
(Slika je simbolična, v praksi uporabimo ustrezen zemljevid višine padavin.)

Vir: [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/average-annual-precipitation/map\\_5\\_1\\_annual\\_precip.eps/image\\_original](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/average-annual-precipitation/map_5_1_annual_precip.eps/image_original).

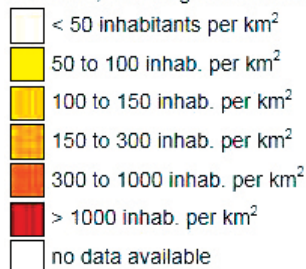
- a) Veliko padavin pade v vzhodnem delu Skandinavskega polotoka. DA NE
- b) Veliko padavin pade na gorskih pregradah ob obalah. DA NE
- c) Ob vzhodnih obalah Jadranskega morja pade manj padavin kakor v notranjosti Pirenejskega polotoka. DA NE

14. Oglej si spodnji zemljevid in odgovori na vprašanja.

2/



Distribution of population in the EU and EFTA countries, including candidate countries (2007)



(Slika je simbolična, v praksi uporabimo ustrezen zemljevid gostote poselitve.)

Vir: [http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics\\_of\\_Europe](http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Europe).

- a) Med navedenimi območji Evrope obkroži številki pred tistima dvema območjema, kjer živi nad 200 prebivalcev na kvadratni kilometer.
- 1) severni deli Skandinavskega polotoka                      2) porenje                      3) Islandija
- 4) večji del Padske nižine                      5) osrednji del Alp
- b) Navedi 2 dejavnika, ki vplivata na gostoto poselitve.



**Mojca Kelbič Đajić**  
Škofijska gimnazija Antona  
Martina Slomška, Maribor  
mojca.kelbic@gmail.com

# Uporabnost aplikacije Nearpod pri preverjanju in utrjevanju znanja

## Usefulness of Nearpod Application for Testing and Refreshing Knowledge

### Povzetek

V prispevku avtorica predstavi uporabnost aplikacije Nearpod za preverjanje in utrjevanje znanja pri pouku geografije v 1. letniku gimnazije. Predstavi izsledke ankete, ki jo je naredila med dijaki. Ugotavlja, da je inovativna pedagogika lahko uporabna, zanimiva – celo zabavna. Kot strokovnjaki pa moramo presoditi, kdaj jo uporabiti oziroma katere cilje je smiselno realizirati z njeno pomočjo.

**Ključne besede:** preverjanje in utrjevanje znanja, inovativni pristopi, Nearpod, geografija.

### Abstract

In the paper the author presents the usefulness of the Nearpod application for testing and refreshing knowledge during geography lessons in the 1<sup>st</sup> year of general secondary school. She presents the findings of a survey which she had conducted among the students. She has found that innovative pedagogy can be useful, interesting – and even entertaining. As experts, it is up to us to judge when to use it or which objectives it would be sensible to realize using it.

**Key words:** testing and refreshing knowledge, innovative approaches, Nearpod, geography.

### Uvod

V šolskem letu 2012/13 smo na Škofijski gimnaziji Antona Martina Slomška vpisali prvo generacijo *inovativnega* oddelka. Dijaki imajo na tem oddelku tablične računalnike, ki jih uporabljajo le pri določenih vsebinah. Interni dogovor je bil, da vsak profesor v tem razredu izpelje 30 % svojih ur s pomočjo inovativne tehnologije; takrat, ko sovpada z učnimi cilji.

Cilji projekta Inovativna pedagogika 1 : 1 so:

- zmanjšati digitalno ločnico ter pospeševati digitalno pravičnost in e-vključenost;
- dvig kompetenc 21. stoletja dijakov in učiteljev (kritično mišljenje, ustvarjalnost, sposobnost reševanja problemov ....);
- izboljšati uspeh in konkurenčnost učencev (različnih ranljivih skupin);
- izboljšati poučevanje in učenje;

- *razviti novo kulturo učenja, podprto s tehnologijo, kjer je učeči v središču* (fleksibilnost, personalizacija, različni učni stili se prepletajo) (Flogie 2014).

S pomočjo aplikacije Nearpod so bili uresničeni vsi segmenti zadnje alineje zgoraj:

- dijaki so s pomočjo aplikacije *razvijali novo kulturo učenja*;
- če želimo uporabljati aplikacije, je nujna *podprtost z inovativno tehnologijo*;
- Nearpod omogoča, da je *dijak* v procesu preverjanja in utrjevanja znanja *v središču*.

### Predstavitve aplikacije Nearpod

Aplikacijo Nearpod sem uporabila pri preverjanju in utrjevanju znanja v 1. letniku gimnazije pri učni enoti zgradba Zemlje. Aplikacija omogoča,

**Aplikacija Nearpod predstavlja eno od možnosti uporabe inovativne pedagogike in sodobne tehnologije pri pouku.**

da pripravimo vprašanja objektivnega tipa, dijaki pa na ta vprašanja odgovarjajo vsak na svojem tabličnem računalniku – lahko pa tudi s pomočjo spletnih telefonov. Pri kreiranju vprašanj sem uporabila tri različne pristope:

### UGOTAVLJANJE PRAVILNE TRDITVE:

- Zakaj nastanejo globokomorski jarki?
- Kakšna kamnina je peščenjak glede na sprijetost?
- Kakšna kamnina je lapor glede na nastanek?

Aplikacija omogoča vpogled v odgovore dijakov profesorju; dijaki pa nimajo vpogleda v rezultate sošolcev. Lahko pa komentiramo rezultate, ki se v statističnem tortnem modelu predstavijo.

### SKICIRANJE:

- Skiciraj notranjo zgradbo Zemlje.
- Skiciraj vulkan in njegovo delovanje. V skici uporabi naslednje pojme: astenosfera, litosfera, vulkanski stožec, stranski kanali, lava, magma.
- Skiciraj biološko preperevanje kamnin.

Aplikacija omogoča, da dijakom projeciramo najboljšo skico in jo komentiramo. Lahko pa se odločimo in komentiramo popolnoma zgrešeno skico in se učimo na napakah. Pomembno je, da dijaki ne vedo, od koga je projecirana skica.

### NAŠTEVANJE, OPISOVANJE:

- Naštej pozitivne in negativne posledice vulkanskega delovanja.
- Naštej vrste preperevanja kamnin.

Dijaki se lahko spomnijo na zelo raznovrstne posledice vulkanskega delovanja. Ob njihovih zapisih lahko komentiramo, razložimo ali dodamo pomembna dejstva.

Cilji, ki sem jih uresničevala s pomočjo te aplikacije, so naslednji:

- dijak
- opiše notranjo zgradbo Zemlje;
- opiše različne učinke premikanja litosferskih plošč;
- razloži pojav vulkanizma in sklepa na posledice;
- imenuje in prepozna tipične kamnine (v Sloveniji) in jih uvrsti v eno od treh osnovnih skupin;
- prepozna zunanje dejavnike preoblikovanja površja (Učni načrt za geografijo, 2008).

## Analiza dela z aplikacijo Nearpod

Aplikacijo Nearpod sem prvič uporabila v šolskem letu 2014/15 in sem prepričana, da nisem izkoristila vseh možnosti, ki jih ponuja. Pred 2. ocenjevanjem znanja sem uporabila klasično preverjanje in utrjevanje, ki sem ga izpeljala s pomočjo delovnih listov, na katerih so bila vprašanja iz testov preteklih let.

Preverjanje in utrjevanje znanje sem pred 1. in 2. ocenjevanjem izpeljala na enak način na inovativnem in običajnem oddelku (v tem so si pomagali s pametnimi telefoni, nekaj tabličnih računalnikov pa sem posodila iz šolskega inventarja). Zanimalo me je, kateri pristop jim je bolj odgovarjal, zato sem se odločila za anketo. V anketi me je zanimalo, kako bi ocenili pristopa, katero preverjanje jim bolj ustreza in s katerimi tremi besedami bi opisali delo z Nearpodom. V anketo so bili zajeti vsi dijaki obeh oddelkov, skupaj 50.

### 1. S kakšno oceno (če so ocene enake šolskim) bi ocenil/a utrjevanje in preverjanje znanja z Nearpodom?

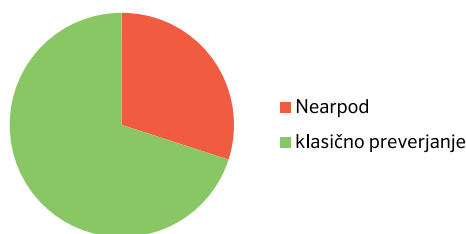
Povprečna ocena 3,5 kaže na to, da so dijaki delo z Nearpodom ocenili kot nadpovprečno uspešno. Dijakom je inovativna tehnologija zelo blizu, saj so ji podvrženi pravzaprav od rojstva in jim je zato zelo domača.

### 2. S kakšno oceno bi ocenil/a klasično utrjevanje in preverjanje znanja?

Zanimiva je ocena dijakov, ko so vrednotili klasično utrjevanje in preverjanje znanja. Povprečna ocena 4,24 kaže na to, da kljub vsemu še zmeraj najbolj cenijo »smerokaz« delovni list, na katerega se naslanjajo ob učenju. Zato se med besedami, s katerimi so pri četrtem vprašanju opisovali Nearpod, pojavijo tudi: nepraktično, nezanimivo, nenatančno, nezanesljivo ... Prav to pa kaže na **nujnost razvijanja nove kulture učenja**, ki je eden od ciljev Inovativne pedagogike 1 : 1.

### 3. Katera oblika preverjanja in utrjevanja misliš, da te je bolj pripravila na test?

Katera oblika preverjanja in utrjevanja te je bolj pripravila na test?



**Aplikacija omogoča, da pripravimo vprašanja objektivnega tipa, dijaki na njih odgovarjajo na tabličnih računalnikih ali pametnih telefonih.**



Glede na rezultate prvih dveh vprašanj je logična posledica tudi rezultat »glasovanja« za Nearpod ali za klasično preverjanje. Morda pa je takšen rezultat tudi posledica osnovnošolske prakse, kjer so močno uveljavljeni t. i. predtesti.

4. **Izberi 3 besede, s katerimi bi najbolje opisal preverjanje z Nearpodom.**  
**wordle 1: Katere besede najizraziteje opisujejo delo z Nearpodom?**

Svoja priporočila in zadržke glede uporabe Nearpoda pri preverjanju in utrjevanju znanja predstavljam v tabeli spodaj.

Priporočam, ker ...	Imam zadržke, ker ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sem prepričana, da s pomočjo te aplikacije razvijamo novo kulturo učenja, podprto z inovativno tehnologijo;</li> <li>- dijak je v središču – pred nalogo je sam in mora uporabiti svoje znanje;</li> <li>- pri komentiranju njihovih rešitev in izdelkov niso izpostavljeni;</li> <li>- je dijakom blizu in morajo uporabiti znanje, če želijo slediti navodilom;</li> <li>- ne potrebujemo veliko znanja inovativne tehnologije, da ga uporabimo;</li> <li>- je za dijake in profesorje tudi ustvarjalno;</li> <li>- je povratna informacija takojšnja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uporaba moderne tehnologije pri vseh dijakih hkrati lahko povzroči zaplete pri povezavi s spletom;</li> <li>- aplikacija zna delovati »muhasto« in lahko izpademo pred dijaki nevešči;</li> <li>- dijaki lahko dojamejo preverjanje in utrjevanje znanja kot inovativno zabavo;</li> <li>- je za dijake enkratna izvedba – nimajo osnove, s pomočjo katere bi se pripravljali za ocenjevanje znanja;</li> <li>- jo težko uporabljamo pri vseh učnih temah.</li> </ul>

**Sodobno tehnologijo smiselno uporabljamo takrat, ko nam pomaga do uresničevanja učnih ciljev.**

## Zaključek

Menim, da nas sodobna tehnologija sooča z novimi izzivi. Kot profesorji smo izpostavljeni dejstvu, da se nam na spletu ponuja nešteto koristnih in manj koristnih aplikacij, ki jih lahko uspešno uporabimo pri svojem delu. Kot strokovnjaki na svojem profesionalnem področju smo izpostavljeni (samo)učenu uporabe inovativne tehnologije, kar nas pogosto spravlja v slabo voljo. Prepričana sem, da se z odločnostjo in pozitivno naravnostjo lahko lotimo tudi tega, če v tem vidimo smisel. Predvsem je pomembno, da najdemo podlago za delo z inovativno tehnologijo v učnih načrtih. Kajti naša naloga je uresničevati predpisane cilje iz učnega načrta in vsi si močno želimo, da dijaki te cilje usvojijo. Gotovo močno izpostavljena beseda **zabavno** (glej *wordle* zgoraj), ni spodbudna. Utrjevanje in preverjanje znanja bi moralo biti v prvi vrsti resno delo. Mislim, da je pomembno, da se dijakom skušamo približati s pomočjo sodobne tehnologije. Ob tem pa je morda še pomembneje, da sodobno tehnologijo uporabljamo smiselno in takrat, ko nam ta pomaga do uresničevanja učnih ciljev.

## Literatura

1. Flogie, A., 2014. Inovativna pedagogika 1 : 1 v luči kompetenc 21. stoletja. <http://www.slomskov-zavod.si/index.php/projekti/inovativna-pedagogika-1-1>.
2. Učni načrt, Geografija, Gimnazija; splošna, klasična, ekonomska gimnazija, 2008.



## DOWNOV SINDROM

PRIROČNIK ZA STARŠE IN SKRBNIKE

Cliff Cunningham

2016, ISBN 978-961-03-0332-9,  
format 16,5 x 23,5 cm,  
obseg 456 strani, cena 37,50 EUR



Cliff Cunningham opisuje zgodnje odzive in občutke, ki jih imajo starši in skrbniki, kako se družina prilagodi in kako zmore prenesti diagnozo o Downovem sindromu. Raziskuje čustveni, motorični in socialni razvoj otrok z Downovim sindromom, od otroštva in tja do obdobja odraslosti.

Avtor na sočuten in razumevajoč način odgovarja na vprašanja, ki si jih zastavijo vsi, ki pridejo v stik z otroki z Downovim sindromom glede vzrokov, značilnosti in diagnoze sindroma, kar jim omogoča, da za prihodnost otrok in njih samih sprejmejo najboljše odločitve.

Priročnik prinaša koristne informacije tudi učiteljem in vzgojiteljem, ki se pri svojem vsakdanjem delu srečujejo z otroki z motnjo v duševnem razvoju.

»Veselim se dneva, ko bodo lahko mami in očetu zagotovili, da ne bosta dobila dojenčka z motnjo v razvoju. Nisem pa prepričan, da bo ta dan koristil naši družbi kot celoti. Tisti člani naše družbe, ki imajo motnjo v razvoju, predstavljajo neprestan izziv družbi.

Omogočajo nam, da se vprašamo ali podvomimo o naših vrednotah, preizkušajo naše sočutje in nas spomnijo, da le ni vse v sposobnosti.« Cliff Cunningham

### Informacije in naročila:

- po pošti: Zavod RS za šolstvo, Poljanska cesta 28, 1000 Ljubljana
- po faksu: 01/ 300 51 99
- po elektronski pošti: zalozba@zrss.si
- na spletni strani: <http://www.zrss.si>



## Ali ste vedeli?

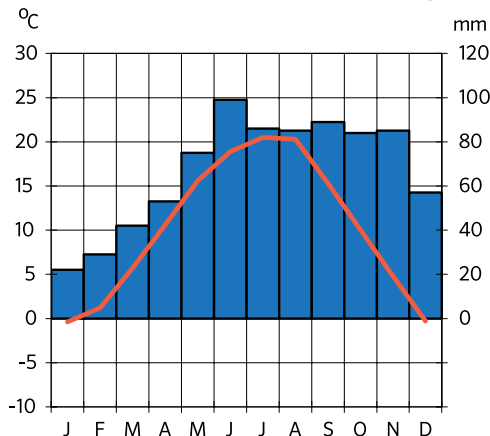
Osnova WALTER-GAUSSSEN-ovega klimadiagrama sta povprečna letna poteka temperature in padavin, ki se nanese na isti diagram. Skala je izbrana tako, da 0°C ustreza 0 mm, razmerje med °C in mm na skali pa je:

splošno	1 °C : 2 mm (*)
	1 °C : 3 mm (**)
naši kraji	1 °C : 4 mm (*)
	1 °C : 6 mm (**)

Obdobje, ko je padavinska krivulja pod temperaturno, je:

*	obdobje suše (1 : 4)
**	obdobje zmerne suše (1 : 6)

### Murska Sobota (188 m; 806 mm pad.)



**KLIMOGRAM:** padavine in povprečne mesečne temperature v Murski Soboti v obdobju 1991-2000.

Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje. Dostopno na: [http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb\\_10\\_tabele.html](http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb_10_tabele.html) (18. 9. 2015).

## NAVODILA AVTORJEM PRISPEVKOV ZA OBJAVO V GEOGRAFIJI V ŠOLI

<http://zgds.zrc-sazu.si/pdf/gv72-1-navodila.pdf>

Obseg prispevkov naj ne bo daljši od šest strani, vključno z grafičnimi prikazi. Prispevek mora imeti v uvodu kratek povzetek (do sedem vrstic) in ključne besede. Če je mogoče, naj bo oboje prevedeno v katerega od svetovnih jezikov, sicer za prevod poskrbi uredništvo. Besedila, ki so bila pripravljena kot seminarske naloge, poročila o projektih ali referati, morajo biti prirejena za objavo v reviji po merilih za članke.

Ocenam knjig, učbenikov naj bo priložen posnetek naslovnice, navedeni naj bodo tudi natančni bibliografski podatki (avtor, založba, leto izida). Prispevek na CD-ju, ki mu priložite Prijavnico prispevka za objavo v reviji, pošljite na naslov: Uredništvo revije Geografija v šoli, Zavod RS za šolstvo, Založba, Poljanska 28, 1000 Ljubljana. Besedilo brez grafičnih elementov lahko pošljete tudi po e-pošti na naslov [revija.geografija@zrss.si](mailto:revija.geografija@zrss.si).

Oblikovanje: Besedilo naj ne bo računalniško oblikovano (razlomljeno na strani), besede naj ne bodo deljene. Slikovno in grafično gradivo je lahko priloženo tudi na fotografijah ali na diapozitivih ustrezne kakovosti. V tem primeru naj ima vsaka enota svojo številko. V osnovnem besedilu članka naj bo označeno mesto, kamor spada in dodan podnapis. Zaželeno je tudi osebna fotografija avtorja; objavili jo bomo ob naslovu članka. Priložene diapozitive vam bomo vrnili.

Reference v besedilu na bodo v obliki: (Kunaver, 2000), ob navajanju strani pa (Kunaver, 2000, 12). Literatura na koncu prispevka naj bo citirana tako: Kunaver, Jurij, 2000, Naslov knjige, Ljubljana, Založba.

Svoje podatke posredujte na obrazcu Prijavnica prispevka za objavo v reviji, ki je dostopna v založbi ali na e-naslovu: <http://www.zrss.si/zalozba/revije/geografija-v-soli>.

Geografija v šoli

Letnik 24, številka 1,  
leto 2016, ISSN 1318-4717

Izdajatelj:  
Zavod Republike Slovenije  
za šolstvo

Predstavniki:  
dr. Vinko Logaj

Odgovorni urednik:  
dr. Anton Polšak

Uredniški odbor:  
Nevenka Cigler,  
Damijana Pleša, Zavod RS  
za šolstvo,  
Aleksander Jeršič, Osnovna  
šola Draga Kobala Maribor,  
dr. Eva Konečnik Kotnik,  
Univerza v Mariboru,  
Filozofska fakulteta,  
Igor Lipovšek, Zavod RS  
za šolstvo,  
mag. Ludvik Mihelič,  
Ekonomška šola, Ljubljana,  
Zdenka Schauer, Osnovna  
šola Martin Krpan, Ljubljana,  
Milivoj Stankovič

Jezikovni pregled:  
Aleksandra Repe s.p.

Prevod povzetkov:  
Ensitra prevajanje, Brigita  
Vogrinc s.p.

Urednica založbe:  
Simona Vozelj

Naslov uredništva:  
Zavod Republike Slovenije za  
šolstvo, Založba, Poljanska  
28, 1000 Ljubljana

Naročnina:  
Na leto izidejo 3 številke.  
Letna naročnina:  
26,29 € za šole in ustanove,  
22,53 € za posameznike in  
21,28 € za dijake, študente in  
upokojece; cena posamezne  
številke v prosti prodaji je  
8,76 €.

Naročila:  
Zavod RS za šolstvo, Založba,  
Poljanska cesta 28, 1000  
Ljubljana, faks: 01 3005 199,  
e-naslov: [zalozba@zrss.si](mailto:zalozba@zrss.si)

Naklada:  
670 izvodov

Oblikovalska zasnova revije:  
Kofein dizajn d.o.o.

Grafična priprava in tisk:  
Design Demšar d.o.o.,  
Present d.o.o.

Revija je vpisana v razvid  
medijev, ki ga vodi  
Ministrstvo za kulturo, pod  
zaporedno številko 571.

© Zavod Republike Slovenije  
za šolstvo, 2016

Vse pravice pridržane. Brez  
založnikovega pisnega  
dovoljenja ni dovoljeno  
nobenega dela te revije  
na kakršenkoli način  
reproducirati, kopirati ali  
kako drugače razširjati. Ta  
prepoved se nanaša tako na  
mehanske oblike reprodukcije  
(fotokopiranje) kot na  
elektronske (snemanje ali  
prepisanje na kakršenkoli  
pomnilniški medij).



## Trajnostna mobilnost v procesu izobraževanja

Matej Ogrin, Mojca Ilc Klun, Tatjana Resnik Planinc

Leto izida: 2015  
Št. strani: 96 strani  
Zbirka: GeograFF

Knjiga se posveča izobraževanju o trajnostni mobilnosti in je nadgradnja priročnika o trajnostni mobilnosti, ki je s sodelovanjem istih avtorjev (in še nekaj drugih) izšel v letu 2013. Izpostaviti je potrebno znanstveni doprinos knjige, saj je v Sloveniji prvič opravljena raziskava med vzgojitelji in učitelji na področju dojetanja, razumevanja in poučevanja o trajnostni mobilnosti. (iz recenzije dr. Karmen Kolnik)



## Geografski obzornik

Geografski obzornik, 1 (2015)

Izdaja: Zveza geografov Slovenije

Iz vsebine:

- Kristina Šijanec: Demografski in gospodarski razvoj Vietnama in Lagosa
- Mojca Kokot Krajnc: Stara industrijska območja in možnosti za njihovo revitalizacijo
- Andrej Draksler: Aktualni prostorski procesi in problemi v porečju Kokre



## Geografski obzornik

Geografski obzornik, 2-3 (2015)

Izdaja: Zveza geografov Slovenije

Iz vsebine:

- Borut Vrščaj: Zakaj rečemo prst, tla, zemlja?
  - Blaž Repe: 50 odtenkov rjave
  - Ana Vovk Korže: Prsti so žive
- Matija Zorn: Erozija prsti - prezrt okoljski problem
- Janez Bergant, Borut Vrščaj: Spletni GIS pregledovalnik eTla
  - Dragan Vučenović: Ohranitvena obdelava



## Geografski obzornik

Geografski obzornik, 4 (2015)

Izdaja: Zveza geografov Slovenije

Iz vsebine:

- Karel Natek: Poplave v mestih
- Ana Vovk Korže: Poznavanje prsti omogoča njihovo varovanje
- Mihaela Triglav Čekada: 200 letnica izbruha vulkana Tambora - zadnji sunek male ledene dobe

Z enoletno zakasnitvijo so številke objavljene na spletnem naslovu: <http://zgs.zrc-sazu.si/Publikacije/Geografskiobzornik/tabid/302/language/sl-SI/Default.aspx>.

## TAKSONOMIJA ZA UČENJE, POUČEVANJE IN VREDNOTENJE ZNANJA

Revidirana Bloomova taksonomija izobraževalnih ciljev

Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl idr.



Knjiga je temeljni priročnik za vse, ki se na neposreden ali posreden način ukvarjajo z izobraževanjem, v prvi vrsti pa je namenjena učiteljem, torej tistim, ki odločajo, kaj se dogaja v njihovih razredih.

Izvirni priročnik, ki ga je leta 1956 skupaj s soavtorji objavil Benjamin S. Bloom, sodi med literaturo, ki je imela v 20. stoletju največji vpliv na razvoj kurikula. Pričujoča knjiga je revizija izvirnega priročnika.

Predstavljena taksonomija je orodje oz. okvir, ki omogoča učiteljem organizirati učne cilje tako, da bodo lahko razumljivi in uresničljivi.

Priročnik je sestavljen iz treh temeljnih delov. Prvi in drugi del sta namenjena utemeljitvi taksonomije in predstavitvi taksonomske preglednice, tretji del je v celoti namenjen prikazu uporabe taksonomske preglednice v praksi.

Knjiga je neprecenljiv vir in orodje za učitelje, snovalce učnih načrtov in vse, ki se ukvarjajo z učenjem in poučevanjem.

2016, ISBN 978-961-03-0338-1

format: 17,6 cm x 25 cm

cena: 34,50 €

