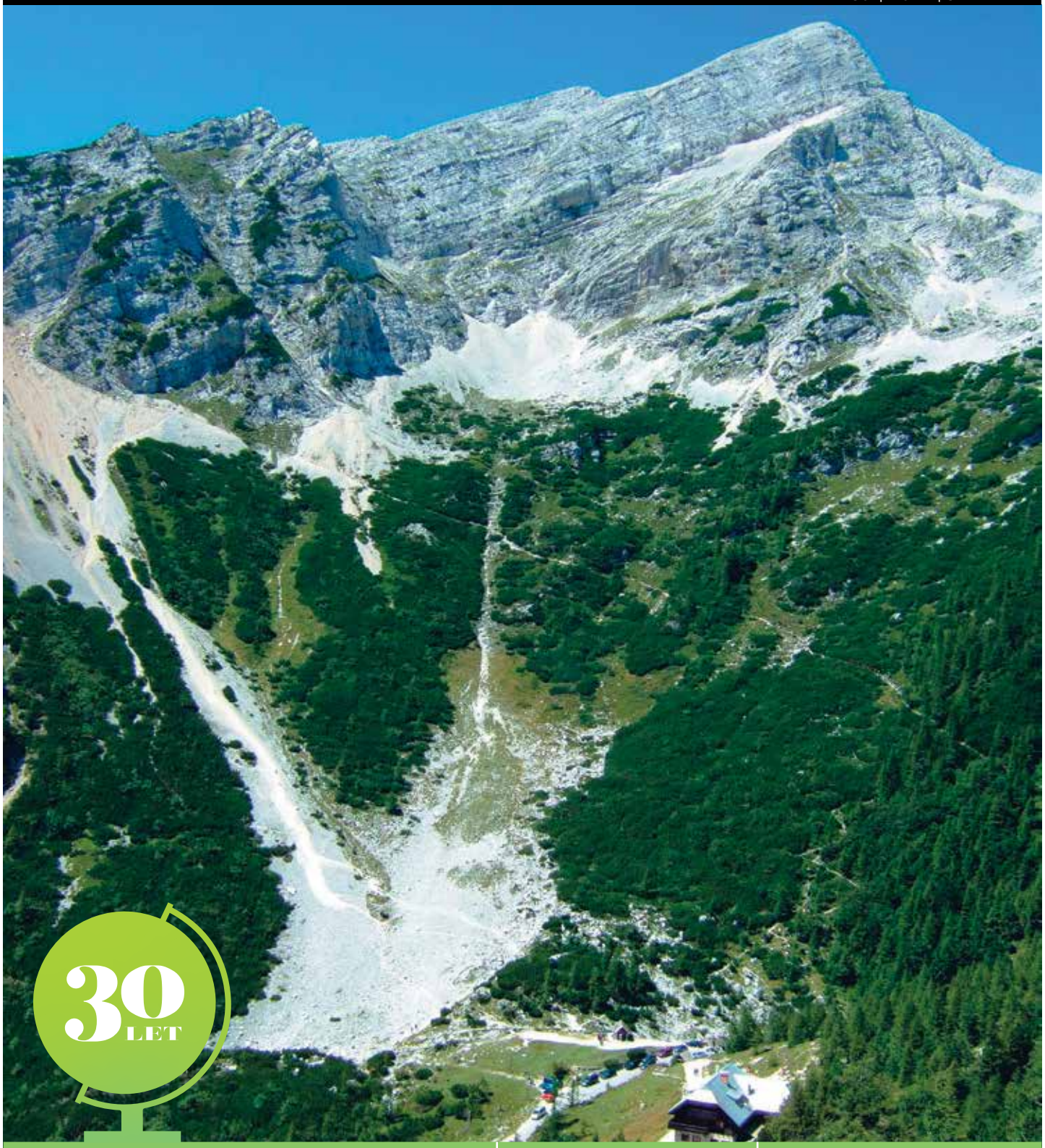
GEOGRAFIJA V ŠOLI

LETNIK 30 | 2022 | **ŠTEVILKA 1**



Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana

30 LET

ŠIRIMO OBZORJA

Uporaba satelitov za ugotavljanje zdravja gozda in njegove odvisnosti od reliefa (Strojna, Kozjak in Pohorje)

ŠIRIMO OBZORJA

Kaninsko pogorje in človek

IZ PRAKSE

Slovenija in Kamnik leta 2050

UVODNIK
Le čevlje sodi naj kopitar! 3
Anton Polšak

aktualno

30 let Geografije v šoli
Razpis natečaja 4
Anton Polšak

»Razočaran sem, če pridem v geografsko učilnico, na steni pa ni nobenega zemljevida!«
Mag. Slavku Brinovcu v slovo 5
Jurij Senegačnik

V slovo zaslužnemu profesorju Univerze v Mariboru, dr. Borutu Belcu 7
Eva Konečnik Kotnik

širimo obzorja

Kaninsko pogorje in človek 10
Jurij Kunaver

Uporaba satelitov za ugotavljanje zdravja gozda in njegove odvisnosti od reliefa na primeru regije Strojna, Kozjak in Pohorje 22
Danijel Davidović, Vesna Vervega, Gašper Dimnik, Lan Patrik Horvat

Prostorsko širjenje Kopra in njegovega pristanišča 32
Anton Polšak

Prenova učbenikov geografije sveta in Evrope ter vprašanje razporeditve sklopov učnih ciljev in vsebin v geografski vertikali 38
Jurij Senegačnik

iz prakse

Slovenija in Kamnik leta 2050 47
Ema Vidic Judež

Fitoindikatorji – rastlinski kazalci lastnosti prsti 53
Manca Poglajen

zanimivosti

Puščave 59
Anton Polšak

pedagoški orehi

Avtentične učne situacije, naloge in avtentično preverjanje z vidika geografije 63
Anton Polšak

Slika na naslovnici:
Mala Mojstrovka
Foto: A Polšak

LE ČEVLJE SODI NAJ KOPITAR!

Dr. Anton Polšak
Zavod RS za šolstvo
anton.polsak@zrss.si

Tokratni uvodnik začenjamo po Prešernovo. Le čevlje sodi naj kopitar! Poznamo to njegovo zbadljivko, ki se nanaša na sonet Apel in čevljar (tudi Apel podobo na ogled postavi), kjer kritizira jezikoslovca in cenzorja Jerneja Kopitarja. Prešeren s tem zadnjim verzom pove, naj vsak kritizira tisto, na kar se spozna. Ja, več kot aktualna in celo dobrodošla ugotovitev tudi za današnji čas, ki ga še vedno zaznamuje odhajajoča epidemija novega koronavirusa ali covida-19. V tem času je bilo nešteto zapisov, ki so dvomili v resničnost virusa, v znanost tako ali drugače, medicinska odkritja, ki se resda spreminjajo in dopolnjujejo zelo hitro, in tako naprej. Pri tem so se pomešale stroke in epidemiologi so naenkrat vzniknili od vsepovsod, tudi iz politike. Podobna ugotovitev je tudi na našem, geografskem področju. Včasih smo geografi predstavljali jedro napredno mislečih t. i. zelenih, sedaj pa skuša biti zelen vsak, ki ima vsaj malo časa, da poseže na okoljsko področje oz. področje trajnostnega razvoja. Še nekaj se je pokazalo v zvezi s tem: kako na lahek in neviden način smo geografi izgubili primat, če smo ga v resnici kdaj imeli, na področju, ki je del geografskega strokovnega oz. znanstvenega področja. Vemo pa, da izgubljenega se ne da povrniti na lahek način ali celo nikoli. Bom v tej zvezi uporabil še en latinski pregovor: »*Navita de ventis, de taurus narrat arator, enumerat miles vulnera, pastor oves.*« – »Mornar govori o vetrovih, orač o bikih, vojak šteje rane, pastir ovce.« Stroki in znanosti je vendarle treba prepustiti to, na kar se spozna oz. s čimer se ukvarja. Ne smemo pa pozabiti še na nekaj. Če smo prvi, najboljši, edini, izjemni doma, v občini ali državi, še ne pomeni, da nas bo upošteval ves svet, saj veste: »*Navis quae in flumine magna est, in mari parvula est.*« – »Ladja, ki je velika na reki, je majcena na morju.« Skromnost je lepa čednost, a ne vedno in povsod! Zato, geografi, pišite, sicer nas ne bo! (dr. Jurij Kunaver).

Kaj najdete v tej številki? Namesto novic boste našli povabilo na geografski natečaj, ki ga razpisujemo ob 30. obletnici izhajanja revije. 30-letnico izhajanja revije bomo vključili tudi v obe prihodnji številki letnika 30/2022. Ja, 30 let je pa že doba, ki se je velja spomniti!

Med članki je najprej tisti o Kaninskem pogorju Jurija Kunaverja. Gre za opis za marsikoga manj znanih dejstev oziroma dogajanja v tej pokrajini, ki so v glavnem posledica delovanja človeka. Najprej o planinstvu in smučanju, potem o nekdanjem pašništvu in o dogajanjih v prvi svetovni vojni. Spomin na stare čase, ko je bilo na Kanin možno priti le peš in so se pod njim pasle črede koz, še ni povsem zamrl. Nadaljujemo s člankom o daljinskem zaznavanju zdravja gozda na primeru Pohorja, katerega

avtorji so Danijel Davidovič, Vesna Vervega in dijaka Lan Patrik Horvat ter Gašper Dimnik. Gre za razpravo na podlagi odlične raziskovalne naloge o tej problematiki. Avtor teh vrstic je napisal nekaj o prostorskem širjenju Kopra, v tem sklopu pa sledi še članek Jurija Senegačnika o prenovi učbenikov geografije sveta in Evrope ter vprašanju razporeditve učnih ciljev po izobraževalnih ravneh.

V rubriki Iz prakse sta dva članka: prvega je prispevala Ema Vidic Judež in piše o Sloveniji in Kamniku leta 2050, torej gre za nekakšno razmišljanje pri pouku geografije, kako bo naš svet videti čez nekaj desetletij. V naslednjem članku Manca Poglajen piše o povezanosti določenih vrst rastlin glede na rastne pogoje (npr. glede na svetlobo, kemično reakcijo prsti, temperaturo, dostopnost vode idr.). Članek učitelje kar kliče k terenskemu delu.

V rubriki Zanimivosti lahko preberete nekaj o puščavah, v Pedagoških orehih pa se dotikamo avtentičnega učenja in razmisleka, zakaj je ta pristop vredno vpeljati tudi v geografski pouk.

Zanimivo branje želim!

Post scriptum:

Ob zaključni redakciji te številke revije je Rusija napovedala vojno Ukrajini in jo z močnimi vojaškimi silami napadla. Po več desetletjih miru, izvzemši vojno v državah nekdanje Jugoslavije, imamo sedaj v Evropi novo vojno. Ker je blizu nas, se nas je še toliko bolj dotaknila. »Vojna je dobra samo, če je daleč za gorami.« (Aleksander Solženicin) Gre za posledico različnih globalnih in meddržavnih trenj, ki so zelo kompleksna, a tudi vojna jih ne bo rešila. In na koncu bo diplomacija. »Nikdar ni bilo dobre vojne ali slabega miru.« (Benjamin Franklin)

Gotovo je le, da svet po tej vojni ne bo več takšen, kot je bil prej.

30 LET

Geografije v šoli

V letu 2022 bomo obeležili 30-letnico izhajanja revije Geografija v šoli. Gre za pomemben jubilej, saj je edina revija na Slovenskem, ki je namenjena didaktiki pouka geografije. A revija je več kot to, saj lahko v člankih najdete tudi znanstvene in strokovne prispevke s področja geografije, različne novice in zanimivosti iz sveta in Slovenije. Več prostora bomo 30. obletnici izhajanja posvetili v drugi in tretji številki, v tej pa pridajamo povabilo na natečaj za najboljše geografske fotografije.

Razpis natečaja

Razpisujemo natečaj za najboljše geografske fotografije z naslovom »**Geografija se pričenja in konča s/z …**«.

Kako lahko sodelujete?
Delite z nami podobe, oblike, detajle, ki vas navdihujejo pri raziskovanju Slovenije. Posnemite **3 fotografije** in jih pošljite na naslov **anton.polsak@zrss.si**. Za vsako fotografijo dodajte kratek opis lokacije in njene GPS-koordinate. Fotografije naj bodo vaše avtorsko delo, če pošiljate v imenu drugih avtorjev, obvezno dodajte njihovo privolitev. Fotografije naj bodo v resoluciji med 8 in 20 milijonov pik v formatu 2 : 3 ali 3: 4 pokončno ali ležeče. Zapis je lahko tudi v komprimiranih zapisih, npr. obliki jpg. Komisija, sestavljena iz štirih članov uredniškega odbora revije Geografija v šoli, bo prispele fotografije pregledala in izbrala tri najboljše. Rezultati natečaja bodo objavljeni 28. junija 2022 na konferenci učiteljev družboslovnih in humanističnih predmetov Mladi in ustvarjalnost.

Merila izbora:
- skladnost fotografije z njenim naslovom,
- kakovost,
- geografsko sporočilo,
- razvidnost (jasnost) izbranega geografskega pojava ali odnosa med pojavi,
- izvirnost.

Najboljše fotografije bomo objavili v prihodnjih številkah revije, avtor zmagovalne fotografije pa bo prejel enoletno brezplačno naročnino na našo revijo.

Popravek iz prejšnje številke

V prejšnji številki smo objavili sliko predstavitve, ki je dobila zlato priznanje na 6. natečaju Ustvarjalna geografska predstavitev mojega kraja (Štanjel, 20. in 21. 10. 2021). Zaradi časovne stiske pred izidom številke smo objavili nepopolno ime njihove šole (pravilno OŠ Koroška Bela Jesenice) in izpustili imena učenk (Jana Čušin, Tinka Rakar in Maja Erjavec).

Za napako se opravičujemo.

Dr. Jurij Senegačnik
senegacnik4@siol.net

»Razočaran sem, če pridem v geografsko učilnico, na steni pa ni nobenega zemljevida!«

Mag. Slavku Brinovcu v slovo

V začetku leta 2022 je v 86. letu starosti svojo izredno plodno življenjsko pot končal znani slovenski šolski geograf mag. Slavko Brinovec. Bil je izjemna osebnost, ki si zasluži poseben zgodovinski spomin, in to ne le na področju šolske geografije, kjer smo ravno geografi njegov prispevek najbolj občutili in spoštovali.

Neizbrisen pečat je namreč pustil tudi na področju športa, kamor se je začel vključevati že kot mladenič. Njegova prva izbira sta bila plavanje in vaterpolo. Bil je plavalec, član slovenske vaterpolske reprezentance, trener, kasneje tudi športni funkcionar pri številnih dejavnostih in projektih, ki so pripomogli, da je Kranj v nekem obdobju postal verjetno najbolj športno mesto v Sloveniji. Na športne dejavnosti ni pozabil tudi v svojih upokojenskih letih, ko je na lastno pobudo z velikim entuziazmom pripravil čez 300 strani obsegajočo barvno športno kroniko Veličastnih šestdeset let kranjskega vaterpola (2006) in še precej obsežnejši zbornik Razvoj vaterpola v samostojni Sloveniji (2014).

Prav posebno mesto v njegovem življenju pa je predstavljala šolska geografija. Svojo poklicno pot je začel leta 1962 kot učitelj geografije na OŠ Goriče, potem pa nadaljeval na OŠ Franceta Prešerna v Kranju. Tam je med svojim desetletnim službovanjem uredil posebno geografsko učilnico, ki mu je dala navdih, da je postal kasneje pobudnik urejanja sodobnih geografskih učilnic v slovenskih šolah. Leta 1971 je postal profesor geografije na kranjski gimnaziji, kjer je ostal zaposlen vse do upokojitve leta 1999. Od leta 1980 dalje je bil pomočnik ravnatelja, vendar je še vedno z veseljem delal tudi v razredu. Med dijaki je postal prava legenda, na gimnaziji pa se je lahko ob stalni praksi v razredu še temeljiteje posvetil opremi sodobne geografske učilnice in nekaterim drugim strokovnim izzivom. Kot vsestransko aktivnega praktika so ga pritegnili tudi k izvajanju predavanj in vaj iz metodike geografije, najprej na Pedagoški akademiji Univerze v Ljubljani (1973–1976), potem pa še na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani (1980–1988). V devetdesetih letih 20. stoletja je pri različnih inovacijskih projektih

tesno sodeloval z Zavodom RS za šolstvo in šolskim ministrstvom. Za učitelje je pripravil več pedagoških delavnic z različno tematiko. Vse po vrsti so vsebovale veliko praktičnega dela, udeležila pa se jih je velika večina tedanjih slovenskih učiteljev geografije. Dejaven je bil tudi v Gorenjskem geografskem društvu in Zvezi geografskih društev Slovenije, pri urednikovanju Geografskega obzornika, na različnih strokovnih posvetovanjih, pa še bi lahko naštevali. Za svoje vsestransko delo je prejel več pomembnih priznanj.

Kljub izredni razgledanosti, izvrstni teoretski podkovanosti in dojemljivosti za vse vrste inovacij pa lahko rečemo, da se je na področju slovenske šolske geografije uveljavil predvsem kot izjemen praktik, najprej pri poučevanju v razredu, potem pa kot naš dolgoletni najpomembnejši pionir izobraževalne tehnologije za pouk geografije v Sloveniji. Idej, kako izboljšati ta pouk tudi z različnimi učili, učnimi pripomočki in sodobno tehnologijo, mu ni nikoli zmanjkalo, rojevale so se mu tako rekoč iz dneva v dan, in to predvsem iz njegove lastne prakse, manj pa iz povzemanja tujih in slovenskemu šolskemu okolju ne vedno najbližjih zgledov. Kar pa je pri tem najpomembnejše, je dejstvo, da je veliko večino svojih idej potem tudi uresničil v praksi in s tem posredno dal praktičnemu delu v razredu v slovenskih šolah neizbrisen pečat. O obsežnem opusu njegovih strokovnih prispevkov, učnih gradiv in najrazličnejših drugih dosežkov, ki jih je ustvaril, se lahko prepričamo v njegovi obsežni bibliografiji na Cobissu.

V tem prispevku ne želimo podrobneje razčlenjevati njegove bibliografije, ampak bi o Slavku Brinovcu radi poudarili še nekaj drugih, manj znanih dejstev, ki predvsem mlajšim generacijam šolskih geografov niso tako poznana.

Bil je človek vizionarskih zmožnosti, eden tistih, ki ne koraka le vštric z zgodovino, ampak jo tudi soustvarja. Že v osemdesetih letih 20. stoletja je v pripravo tedanjih učbeniških gradiv vključil vrsto univerzitetnih učiteljev z ljubljanskega oddelka za geografijo, ob osamosvojitvi Slovenije pa je na področju učbeniških gradiv naravnost »preskočil« zgodovino. Po razpadu Jugoslavije so namreč tedanji učitelji v gimnazijskem programu morali še celo leto poučevati geografijo države, ki ni več obstajala, učni načrt pa je kljub temu ostal nespremenjen. Brinovec je tedaj na hitro zbral prvo skupino avtorjev, ki je brez učnega načrta v kratkem času napisala nov učbeniški komplet za geografijo Evrope za gimnazijski program, ter drugo skupino avtorjev, ki je ravno tako brez učnega načrta pripravila nov učbeniški komplet za geografijo Slovenije za osnovno šolo. Brinovec je bil inovator, pobudnik sodobne opremljenosti geografske učilnice in prvi, ki je v okviru lastnega družinskega podjetja Terra začel poleg ostalih gradiv pripravljati tudi različne zgoščenke z geografsko vsebino, ki jih lahko štejemo kot predhodnice današnjih digitalnih učnih gradiv za geografijo. Kot nekakšen vrhunec njegovega izjemnega strokovnega dela na področju didaktike geografije pa lahko izpostavimo priročnik za učitelje geografije z naslovom Kako poučevati geografijo (2004). Lotiti se takšnega dela, kjer je v enem kosu zbrano tako rekoč vse najpomembnejše, kar mora o poučevanju vedeti učitelj geografije, je bila izjemno pogumna odločitev. Česa podobnega ni pred tem v Sloveniji napisal še nihče in veliko vprašanje je, kdaj (če sploh kdaj) bomo dočakali podobno vseobsegajoče delo, kjer je zavestno izpustil le (nikoli povsem do konca razdelano) področje ocenjevanja pri pouku geografije. Avtor je v to svoje izjemno delo vtkal desetletja lastne šolske prakse s številnimi primeri konkretnih rešitev, ki bralcu praviloma povedo precej več kot različna zgolj teoretska razglabljanja. Ker je knjiga izšla pred skoraj 20 leti, so v njej le zametki današnje rabe IKT pri pouku geografije, ki smo jo tedaj lahko slutili le v obrisih, vendar to ne zmanjšuje pomena tega izrednega dela, ki je v številnih drugih pogledih še kako aktualno tudi danes.

Slavka Brinovca njegovi mlajši kolegi in učenci nismo globoko spoštovali in cenili le zaradi prej navedenih izjemnih strokovnih dosežkov, ampak v enaki meri tudi zaradi njegovega nenehnega izžarevanja posebne pozitivne energije, ki jo je prenašal na vse, ki smo bili z njim v stiku. Kadarkoli je bil prisoten na različnih delovnih sestankih, je s svojo avtoriteto in bogatimi izkušnjami med prisotne vedno vnašal nadvse ustvarjalen duh in pozitivno razpoloženje. Skrbno se je izogibal konfliktom, znal je prisluhniti vsakemu mnenju in ni nikoli trmasto vztrajal le pri svojih prepričanjih. Bil je človek velike širine in samozavesti, zato se

tudi ob še tako kritičnih mnenjih ni nikoli čutil ogroženega. Med mlajšimi kolegi je rad poiskal neodkrite talente in jim potem velikodušno pomagal na karierni poti. Izredno smo pri njem cenili tudi to, da ni nikoli po nepotrebnem kompliciral, ampak je bil človek smele akcije, ki si je predvsem vedno prizadeval za hitro dosego povsem konkretnega rezultata. Čeprav je bil vizionar in zelo dojemljiv za vsa inovativna razmišljanja, je znal tudi hitro »ustaviti konje«, če je uvidel, da se kake ideje v praksi enostavno ne da uresničiti. Zato se ni nikoli kar »na prvo žogo« navduševal nad idejami, ki jih je zaznal kot modne »muhe enodnevnice«, ampak so mu osnovni okvir razmišljanja vedno narekovale šolska praksa oziroma njegove lastne izkušnje pri delu v razredu. Na vsak, še tako zahteven sestanek je vedno prišel nasmejan in potem izžareval svojo pozitivno energijo tudi med ostale. Ob slehernem spominu nanj nam bo prav ta njegov prisrčni in vedno dobrovoljni izraz na obrazu za vedno ostal pred očmi. Tudi v zadnjih letih, po tem ko se je že soočil z zelo resnimi zdravstvenimi težavami, je v osebnem stiku ostal neverjetno veder in poln življenjske energije.

Dr. Eva Konečnik Kotnik
eva.konecnik@um.si

V slovo zaslužnemu profesorju Univerze v Mariboru, dr. Borutu Belcu

V nedeljo, 16. januarja 2022, se je v svojem enaindevetdesetem letu starosti poslovil prof. dr. Borut Belec, ustanovni član Oddelka za geografijo Univerze v Mariboru ter zaslužni profesor Univerze v Mariboru. Bil je izjemni raziskovalec na področju geografskih znanosti, visokošolski učitelj ter vsestransko aktivni član Univerze v Mariboru.

Prof. dr. Borut Belec ob svoji 85-letnici

Geografijo je doštudiral na Univerzi v Ljubljani, kjer je že v času študija aktivno deloval pod mentorstvom in vplivom velikih slovenskih geografov, dr. Svetozarja Ilešiča ter dr. Antona Melika, ki sta ga spodbujala k znanstveni karieri. Po diplomi je sprva služboval kot učitelj in kustos v Pokrajinskem muzeju v Mariboru. Od leta 1961 do upokojitve leta 2000 pa je bil profesor na Pedagoški akademiji in kasneje Pedagoški fakulteti v Mariboru.

Bil je aktiven v različnih organih in komisijah Združenja mariborskih visokošolskih zavodov in nato Univerze v Mariboru, Raziskovalne skupnosti Slovenije, Inštituta za geografijo Univerze v Ljubljani ter Zveze geografskih društev Slovenije (danes Zveze geografov Slovenije). Kot tesen sodelavec prvega rektorja Univerze v Mariboru, geografa prof. dr. Vladimirja Bračiča, je prispeval k ustanovitvi mariborske univerze. Bil je namestnik predstojnika Združenja mariborskih visokošolskih zavodov, ki je bilo kot predhodnik mariborske univerze ustanovljeno leta 1961, v dveh mandatih dekan Pedagoške akademije,

Seja sveta ZVZ, 3. 7. 1975, v tovarni IMPOL v Slovenski Bistrici; razglasitev veljavnosti samoupravnega sporazuma o združitvi v univerzo; v sredini dr. Vladimir Bračič, desno dr. Borut Belec.

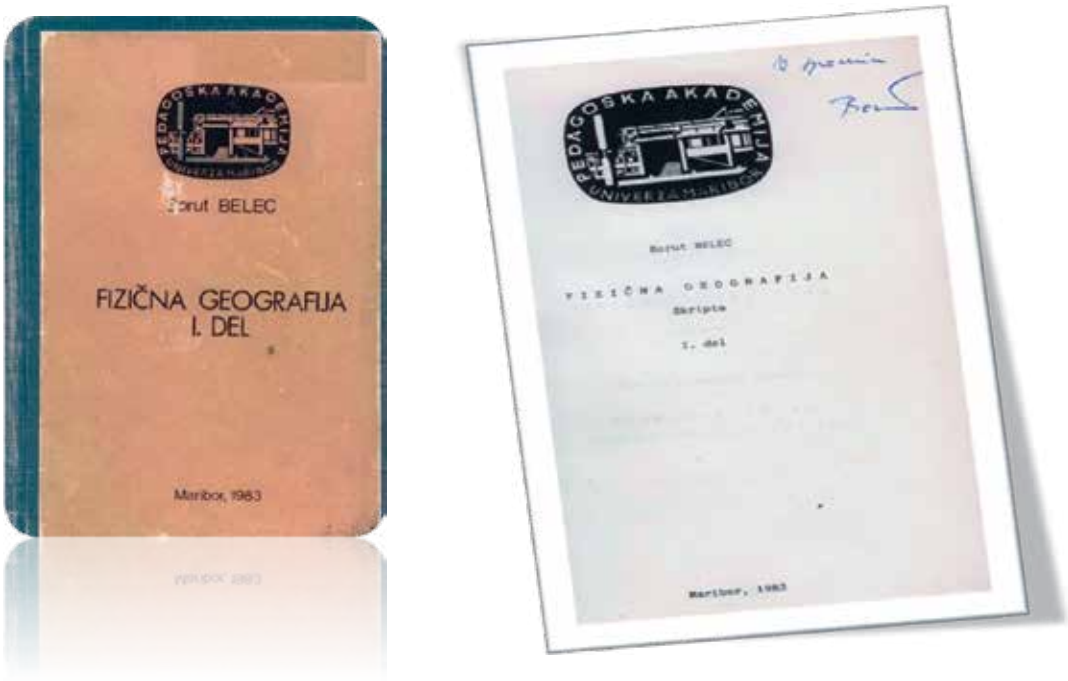
predstojnik Raziskovalnega inštituta, prodekan za raziskovalno dejavnost, večkrat pa je bil tudi predstojnik Oddelka za geografijo in zgodovino ter Oddelka za geografijo v Mariboru.

Posebnega pomena za razvoj geografije in prepoznavnost Slovenije je bilo sodelovanje prof. Belca v Mednarodni geografski zvezi (IGU), kjer se je še posebej uveljavil v Komisiji za trajnost podeželskih sistemov ter v študijskih skupinah in komisijah za razvojne probleme v marginalnih regijah. Problematika ruralnega razvoja je bila v obdobju od leta 1974 do 1990 predstavljena na 15 srečanjih komisij in 5 mednarodnih kongresih IGU, zato tudi ni naključje (kot je leta 1991 navedel dr. Bračič), da se je mariborskega oddelka za geografijo (v veliki meri tudi po zaslugi prof. Boruta Belca) zaradi njegove intenzivne vpetosti v mednarodni prostor, oprijel vzdevek »paradni konj ustanove«.

Kot raziskovalec se je prof. Belec uvrščal v t. i. povojno generacijo slovenskih geografov, ki so posebno pozornost namenili raziskovanju severovzhodne Slovenije. Njegove raznolike raziskovalne tematike so bile vedno odraz družbenih potreb in so kot take dajale geografiji kot znanosti pomembno mesto v realnem družbenem življenju. Posvečal se je tako fizičnogeografskim kot socialnogeografskim študijam (od študij terciarnih in kvartarnih akumulacij in morfološkega razvoja do sprememb vinogradniških, sadjarskih in hmeljarskih površin, melioracij in komasacij, sprememb zemljiške in posestne strukture ter demografskih in socialnih razmer v zamejstvu, zlasti v slovenskem Porabju ter ob meji s Hrvaško idr.). Raziskovanje naravnih zakonitosti je razumel kot osnovo za proučevanje in interpretacijo družbenih stanj in procesov, kar ga je proslavilo kot izjemnega ustvarjalca na področju regionalne geografije, zlasti njemu ljube in domače severovzhodne Slovenije. Posebej mu je bila pri srcu njegova regionalno-geografska monografija Ljutomersko-Ormoške gorice. Njegova dela so objavljena doma in v tujini, pri čemer njegova bibliografija obsega 433 enot, med njimi 30 izvirnih znanstvenih člankov, 70 objavljenih predavanj in povzetkov na znanstvenih konferencah, 28 sestavkov v enciklopedijah, 1 znanstveno in 3 strokovne monografije ter 6 univerzitetnih učbenikov.

Mnogi učitelji geografije se spomnijo njegovih študijskih gradiv: Osnove fizične geografije 1 in 2 oz. Fizična geografija 1 in 2 iz let 1977 in 1983, univerzitetnega učbenika Matematična

Monografija Ljutomersko-Ormoške gorice (1968)



Spominsko darilo prof. Belca Oddelku za geografijo FF UM

geografija (1979) in Prometna geografija (1982) – slednji je izšel za potrebe študentov Visoke ekonomsko-komercialne šole v Mariboru, kjer je med drugim predaval – ter nekaterih drugih. Kot je poudaril tudi sam, *»je študijsko gradivo opremil s skicami in fotografijami, ki so imele izjemno spoznavno nazorno vrednost. Gradiva so uporabljali ne samo mariborski in ljubljanski študenti geografije, temveč tudi kot učitelji kasneje v pedagoški praksi, ko so naleteli na težave pri pojasnjevanju določenih geografskih procesov svojim učencem in dijakom«* (povzeto iz intervjuja, opravljenega s prof. dr. Belcem in objavljenega v Reviji za geografijo, Kolnik, Konečnik Kotnik 2015, 10-2).

Kot visokošolski učitelj je bil nosilec številnih geografskih študijskih predmetov na Pedagoški akademiji/fakulteti ter na Višji in Visoki ekonomsko-komercialni šoli Univerze v Mariboru. Posebnosti profesorjevih predavanj sta bili, poleg njegovega obsežnega znanja ter nazornih študijskih gradiv (rad je poudaril, *»da je prepotoval svet in sam posnel preko 2500 diapozitivov, ki so imeli v času odsotnosti svetovnega spleta in drugih množičnih medijev zelo veliko vrednost kot didaktični material za predavanja zlasti iz regionalne geografije«* (intervju 2015, Kolnik, Konečnik Kotnik, Revija za geografijo, 10-2)), tudi njegova pozitivna naravnanost in humornost.

Prof. dr. Borut Belec je prejel številne nagrade in priznanja: Prešernovo nagrado za študente (1954), nagradi Sklada Štefana Kovača (1962) in Sklada Borisa Kidriča (1982), red dela s srebrnim vencem SFRJ (1975), zlato plaketo Pedagoške akademije (1980), srebrno (1980) in zlato (1990) plaketo Univerze v Mariboru. Zveza geografskih društev Slovenije mu je za izjemne znanstvenoraziskovalne dosežke pri proučevanju Slovenije podelila Melikovo priznanje (1997), prejel je priznanja Inštituta za geografijo Univerze v Ljubljani (1972), Oddelka za geografijo Univerze v Ljubljani (1999) in Visoke ekonomsko-komercialne šole Univerze v Mariboru (1984) za dolgoletno uspešno sodelovanje na raziskovalnem področju ter prispevek k njihovemu razvoju in uveljavitvi.

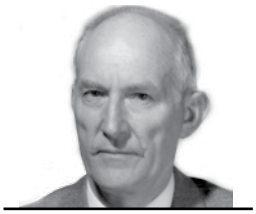
Bil je častni član Zveze geografskih društev Slovenije (danes Zveze geografov Slovenije) in Društva geografov Pomurja. Univerza v Mariboru mu je leta 2000 ob odhodu v pokoj za izredne zasluge na pedagoškem in znanstvenoraziskovalnem področju podelila naslov zaslužnega profesorja Univerze v Mariboru.

Vrednote prof. dr. Boruta Belca, kot so sodelovalna naravnanost, kolegialno spoštovanje, delavnost, raziskovalna pronicljivost, skozi vse to pa ljubezen do geografije in domače zemlje, naj nam bodo večno vodilo.

Dr . Jurij Kunaver

Kaninsko pogorje in človek

PLANINSKI DOM PETRA SKALARJA
Foto: U. Kunaver



Dr. Jurij Kunaver
jurij.kunaver@siol.net
COBISS: 1.04

Namesto uvoda

V uvodu študije o kaninskem ledeniško preoblikovanem krasu sem leta 1983 napisal: »Izkazalo se je, da pogorje ni samo območje razvitega kraškega fenomena, temveč da je celovita pokrajina, čeprav gorska, ki zasluži vsestransko proučitev. Kaninsko pogorje torej ni samo geomorfološki, ampak je tudi geografski pojav, v katerem se je kot njegov preoblikovalec že v prejšnjih stoletjih pojavil tudi človek. Kot tak stopa posebno močno v ospredje prav danes. To omenjamo zato, ker je pogorje, bolj kot se zdi na prvi pogled, povezano z Bovško kotlino oziroma z njenimi ljudmi. Vezi s širšim zaledjem so se sicer močno razrahljale, saj so razen ene propadle skoraj vse kaninske planine. Toda v pogorju se poleti še pasejo osamljene skupine ovac, še bolj koz, ki jih lastniki poženejo na visokogorske pašnike in jih prepustijo same sebi. Zadnja desetletja to ni več življenjska potreba Bovčanov, temveč izraz in nadaljevanje tradicije. Človek je v Kaninskem pogorju zapustil presenetljivo veliko sledov, in to dela še danes z razvojem smučarskega turizma. Najbolj preseneča velika gostota krajevnih in ledinskih imen, ki jih je mogoče s pomočjo poznavalcev odkriti v še tako odmaknjenih krajih. Od vsega so krajevna imena najboljša priča o stalni prisotnosti človeka v

Slika 1: Značilna podoba Zavrzelna s senikom in desno bočno moreno ledenika iz Goričice.

Foto: J. Kunaver

Izvleček

Prispevek predstavlja Kaninsko pogorje kot območje stoletnega delovanja človeka, kjer so se kot najstarejši ohranili redki sledovi nekdanjih sedmih kaninskih planin. Po drugi svetovni vojni planin zvečine niso obnovili. Izjema je planina Krnica, ki izkorišča nekoliko bogatejša visokogorska travišča na območju istoimenske globoke dolinske zareze. Nekdanji kaninski pašniki so bili večinoma tam, kjer je bilo po zadnji poledenitvi na površju odloženega več ledeniškega grušča. Visokogorska pašna travišča so nekdanji pastirji našli predvsem v višjih delih pobočij in v spodnjem in srednjem nadstropju Kaninskih podov ter Goričice, med 1300 in 2000 m. Posamezni lastniki drobnice so še nedavno poleti v visokogorje zaganjali manjše trope ovac in koz, kar je bil bolj izraz tradicije kot pa potrebe. Planinstvo se je v pogorju začelo s Kugyjem, nadaljevalo pa z izgradnjo planinske koče, ki je nato leta 1970 pogorela. Novo so postavili bližje žičnici, a ne najbolj posrečeno. Turno smučanje se je razmahnilo zlasti po drugi svetovni vojni, od sredine sedemdesetih let, po izgradnji sistema kaninskih žičnic, pa sodobno smučanje po urejenih smučiščih. Debela snežna odeja je v Kaninskem pogorju vsakoletna stalnica, kar je poleg povezanosti z žičniškim sistemom in smučišči na italijanski strani zagotovilo za nemoteno delovanje. Ovira so lahko le zelo obilne snežne padavine in močan veter. Povečuje se tudi poletni obisk, zato postaja Kaninsko pogorje eno bolj obiskanih pri nas. Dodatna privlačnost je pestrost pojavov visokogorskega krasa, po čemer slovi v evropskem merilu, kot tudi po izjemni gostoti globokih brezen. Prva svetovna vojna je na planoti Goričici in na Rombonu, kjer je dve leti potekala frontna črta med avstrijsko in italijansko vojsko, zapustila številne sledove. Tudi to je del današnje turistične ponudbe. Kako pa bo Kaninsko pogorje, z vsem bogastvom flore in favne in kot vir pitne vode, vzdržalo vse močnejši turistični pritisk, je še neodgovorjeno vprašanje.

Ključne besede: Kaninsko pogorje, pašništvo, planinstvo, začetki smučanja, prva svetovna vojna, žičnica, smučišča, učna pot, zaraščanje

The Kanin Mountains and Human Activities

Abstract

This paper examines the Kanin Mountains as an area which man has shaped for centuries and where rare traces of the seven Kanin mountains have been preserved. With the exception of the Krnica mountain, most of the mountain pastures were not revived after World War II. Krnica exploits the slightly richer alpine grassland in the area of a deep valley notch with the same name. The former Kanin pastures were mostly located in the areas covered with thicker layers of glacial debris after the last glaciation. As a rule, the high mountain pastures were found by one-time herdsmen in the higher parts of slopes and in the lower and middle elevations of the Kaninski podi Plateau and the Goričica Plateau, between 1300m and 2000m. Until recently, some small cattle owners still led smaller herds of sheep and goats to the high mountains during the summer. This was typically done out of deep respect for tradition rather than necessity. Mountaineering in the Kanin Mountains commenced with Julius Kugy and continued with the construction of a mountain hut. After the hut burnt down in 1970, a new one was built, not aptly, closer to the ski lift. Cross-country skiing became vastly popular after World War II. Since the mid-1970s when a cable-car system was built, however, it has been gradually replaced by modern skiing on groomed trails. The ski resorts on the Italian side of the mountains, the cable-car system and excellent snow conditions, a regular feature the winter season in the Kanin Mountains, all ensure a smooth operation of the ski centre. This can only be prevented by heavy snowfalls and strong winds. The Kanin mountains are also becoming increasingly popular with summer visitors. In addition to being renowned in Europe for its variety of high-mountain karst phenomena, it is also well-known for the exceptional density of deep chasms. World War I left many traces on the Goričica Plateau and on Mt. Rombon, which remained the frontline between the Austrian and Italian armies for two years. Whilst these are part of tourist offer today, time will show if the Kanin Mountains with all their rich flora and fauna are able to withstand the mounting pressure of tourism.

Keywords: Kanin Mountains, pasture, mountaineering, birth of skiing, World War I, cable car, ski resorts, educational path, overgrowing

tem, sicer močno skalnatem svetu. So pa tu tudi številne steze, ki omogočajo prehode v vseh smereh. Najbolj so se pomnožile v prvi svetovni vojni, ko je tu čez potekala avstrijsko-italijanska fronta. Ostanki nekdanjega intenzivnega pašništva so med drugim tudi podpisi pastirjev v živi skali na Kačarjevi glavi, ki smo jih nekoč že omenjali v zvezi z iznosom korozije in zniževanjem površja. Morda pa se pozna vpliv te dejavnosti tudi v vegetaciji, posebno v zgornji gozdni meji« (Kunaver, 1983, str. 201).

Kratek opis zgodovine Kaninskega pogorja

Redko govorimo o človeški zgodovini kakega pogorja, a Kaninsko jo ima. Mislimo na vse, kar je povezano s človekom, kajti tako ali drugače so ga vedno zanimale prostrane višine, ne glede, ali je živel pod njimi na južni, bovški, ali severozahodni, rezijanski strani. Z obeh strani je razmeroma lahko dostopno. Zelo zgodnje izkoriščanje gorskega sveta za lov in pašo živine je znano v mnogih alpskih območjih in ni razloga, da ne bi bilo tako tudi na Kaninu. V osrednjih Julijskih Alpah, zlasti okoli Bohinja, arheologi odkrivajo večtisočletno prisotnost človeka, ne samo v dnu dolin, ampak tudi na visokogorskih planotah, tudi zaradi iskanja rud. Teh na Kaninu, sredi samega čistega apnenca in dolomita, ni, so pa jasni ostanki planin, kjer so stoletja nazaj pasli drobnico. Od sedmih planin je danes živa samo ena, planina Krnica, do katere je mogoče priti s terenskim avtom. Delovanje kaninskih planin sta močno ovirali obe svetovni vojni, zlasti prva. Po prvi vojni so ponovno oživele skoraj vse, po drugi pa samo nekatere. A kmalu, leta 1950, je prišla znamenita odredba o prepovedi koz na Bovškem (Zgornjem Posočju), ko so kmetje tako rekoč čez noč morali oddati svoje priljubljene živali. Koze so bile napoti oblastem že prej, ker so v mladem, ali pa redkem gozdu na strmih pobočjih obirale mlado listje, poganjke pa tudi grizle skorjo ter s tem škodovale vegetaciji.

Tudi avstrijske vojaške fotografije iz časa soške fronte na Bovškem kažejo povsem gola, neporaščena kaninska pobočja tik nad naselji, kar zagotovo lahko povezujemo z zimsko pašo po strminah, značilno za koze. Koze so bile, kot bomo videli, tudi sestavni del večine tropov drobnice, ki so domačinom dajale mleko za znani bovški sir, zlasti poleti na planinah. V zgodovino Kanina torej spada tudi spreminjanje rastlinstva v najnižjih delih pobočij, ki je v desetletjih po drugi svetovni vojni v znamenju močnega zaraščanja.

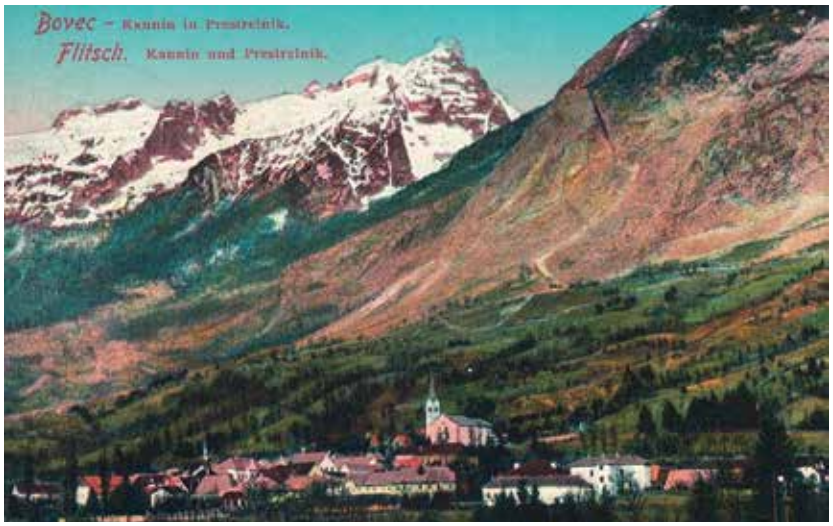
V osrednjih Julijskih Alpah, zlasti okoli Bohinja, arheologi odkrivajo večtisočletno prisotnost človeka, ne samo v dnu dolin, ampak tudi na visokogorskih planotah, tudi zaradi iskanja rud. Teh na Kaninu, sredi samega čistega apnenca in dolomita, ni, so pa jasni ostanki planin, kjer so stoletja nazaj pasli drobnico.

Slika 3: Zapuščena prestaja na Poljanci na pobočjih Kaninskega pogorja je primer stavbe, v kateri so v topli polovici leta prebivali domačini iz Plužen zaradi košnje in predelave mleka. Tudi kakšen čompar se je našel v bližini.

Foto: J. Kunaver

Slika 2: Čompar je s »kašto« ali s podpornim zidom ustvarjena njivica za pridelovanje krompirja – čomp na Bovškem. Na sliki je opuščen čompar.

Foto: J. Kunaver



Slika 4: Na razglednici Bovca in Kaninskega pogorja je v ozadju videti v spodnjih delih gola, neporaščena pobočja, kakršna so bila zaradi kozje paše tik pred izbruhom prve svetovne vojne (verjetno leta 1912).

Vir: Tolminski muzej

Slika 5: Za celotno Bovško in tudi za kaninsko podnožje je značilno hitro zaraščanje nekdanjih skromnejših obdelovalnih površin, kar je posledica zmanjšanja in prestrukturiranja prebivalstva ter upadanja zanimanja za kmetijstvo. Na sliki je stanje travnika pred približno 30 leti, današnje je lahko samo slabše.

Foto: J. Kunaver

Slika 6: Bovški smučarji pri planinski koči Petra Skalarja, 31. junija 1951

Vir: Miran Mihelič

Planinstvo in smučanje

Značilna pretekla dogajanja na Kaninu lahko v tem kratkem pregledu bolj naštejemo, kot pa opisujemo, nekatera zaporedno, druga po področjih, na primer o objektih za bivanje. Prvo planinsko kočo Canin Hütte je leta 1895 na višini 1811 m postavila Jadranska podružnica nemško-avstrijskega planinskega društva Alpenverein iz Trsta in Gorice. Med soško fronto v prvi svetovni vojni je bila koča prvič poškodovana. Leta 1922 jo je obnovil CAI (Club Alpino Italiano) iz Trsta, leta 1936 pa tudi povečal in prenovil. Kočo so imenovali Ricovero Timeus po tržaškem iredentistu. Bovčani pa so jo vse od začetka imenovali Kaninska koča. Tudi med drugo svetovno vojno je bila močno poškodovana, a so jo Bovčani, člani planinskega društva, obnovili s prostovoljnim delom in jo 24. avgusta 1952 slovesno odprli. Poimenovali so jo po Tigrovcu Ferdu Kravanji - Petru Skalarju (1911–1944) iz Čezsoče. Do novega leta 1972, ko je po nesreči pogorela, je bila znana pod imenom Planinski dom Petra Skalarja. Danes nosi to ime novi dom, zgrajen 1983 pod vrhom Konjca, do katerega je najhitrejši dostop od zgornje postaje kaninske žičnice. Lokacija stare kaninske koče je bila po mnenju mnogih precej lepša, a vpliv nove kaninske žičnice in bližina poti na vrh Kanina sta bila odločilna pri izbiri nove lokacije. Nedaleč od te koče je bil tudi zimski bivak oziroma zimska soba, ki so jo pozno jeseni leta 2021 odstranili. Pri stari koči stoji najnovejša pridobitev za planince, bivak v obliki zabojnika, ki so ga postavili bovški planinci, nedvoumni odraz navezanosti na staro lokacijo. Kaninsko pogorje je iz leta v leto bolj obljudeno tudi po zaslugi jamarjev. Za njihove potrebe so postavili jamarski bivak v zahodnem delu Kaninskih podov, obeta pa se še podoben objekt v zgornjem delu Goričice.

Tradicija smučanja je na Bovškem prav tako povezana s Kaninskim pogorjem. Miran Mihelič v Vodniku navaja, da so »v času Avstro-Ogrske smuči izdelovali v delavnici Ivana Miheliča, česar se je naučil v času pred 1903, ko je bil v mojstrski šoli v Gradcu«. Smučanje se je razmahnilo tudi pod Italijo in pozneje v Jugoslaviji, ko so prišle na trg Elanove smuči. Na Kaninu so Bovčani v glavnem smučali v okolici stare koče, dalje v smeri proti Zadnjemu dolu, v Velikem grabnu, v smeri Prevale ter v Krnico.

Po obnovi koče so se začeli tradicionalni Prvomajski veleslalomi kot meddruštveno tekmovanje. Kanin je zaslovel tudi s turnim smučanjem. Kot najboljši teren zanj je slovelo pobočje od Vrha Osojnic (2400 m) nad sedanjim planinskim domom navzdol do stare koče, pa tudi v druge smeri. V času priprav za gradnjo žičnice so Bovčani konec šestdesetih let na takratni državni praznik 22. julija organizirali meddruštveno tekmovanje v Velikem grabnu, takrat še polnem snega. Po dolini Krnice pa so organizirali turni smuk še 11. avgusta 1969.

Slika 7: Koča Petra Skalarja je dajala zavetje tudi prvim jamarjem leta 1963.
Foto: J. Kunaver

Slika 9: Od nakopičenega snega poškodovana žičniška konstrukcija na Prevali, avgusta 2014
Foto: J. Kunaver

Slika 8: Potem ko je koča v začetku sedemdesetih let 20. stoletja nesrečno pogorela, njenega propada ni bilo mogoče več ustaviti. Avtor pri razvalinah, 17. julija 2017.
Foto: J. Kunaver

Sedanji sistem kaninskih žičnic je rezultat uresničitve detajlnega načrta ATC Bovec, ki ga je v okviru projekta Gornji Jadran sofinanciral Razvojni program Združenih narodov, izdelal pa Urbanistični inštitut v Ljubljani. Kaninsko žičnico so uradno odprli 29. novembra 1973, dve leti kasneje, 31. marca 1975, pa jo je poškodoval plaz na postaji C. Redno je obratovala do resne okvare 25. januarja 2013, zaradi katere je mirovala tri leta in pol. Septembra 2016 so jo ponovno zagnali. Kaninsko žičnico težave spremljajo skoraj ves čas, zadnja leta tudi poškodbe naprav zaradi velikih količin zapadlega snega.

Vsakdo se na svoje oči lahko prepriča, da je zgornja postaja kaninske žičnice na višini 2202 m odlično izhodišče za planinske pohode in turne smuke v vse smeri. Od tu je izjemen razgled na Bovško kotlino, za njo pa se dvigajo Vzhodne Julijske Alpe z vrhovi od Mangarta in Jalovca prek Razorja in Triglava do Krna. Tik pred nami vidimo Polovnik, ki se dviga nad levim bregom Soče. Na desnem bregu je hrbet prostranega Breginjskega Stola. Za njim je mogoče videti Matajur, še naprej pa Furlansko nižino, vse do beneških lagun. Vzdolž doline Soče seže pogled vse do najvišjih hrbtov in vrhov Notranjske.

Slika 10: Pogled izpod Prestreljeniškega okna na zgornjo postajo kaninske žičnice, na dolino zgornje Soče ter v smeri Triglava. Na levi Jalovec.
Foto: J. Kunaver

O imenoslovju Kanina in gorskih poteh

Pomembna kulturna dediščina so krajevna in ledinska imena, ki jih je mogoče s pomočjo danes že redkih poznavalcev, z izjemo lovcev, odkriti v odmaknjenih krajih. Mreža gorskih poti, ki v Kaninskem pogorju, še bolj kot drugod, omogoča prehode v vseh smereh, je precej gosta. Poti so se najbolj namnožile v prvi svetovni vojni, ko je tu potekala avstrijsko-italijanska fronta. Mnoge propadajo, se zaraščajo, kakor da ne vemo, kaj bi z njimi, kakor da jih je preveč! A hoditi varno po njih namesto po brezpotjih, je zagotovo bolje. V našem skupnem interesu je, da ohranimo zanamcem čim več poti in krajevnih

Mreža gorskih poti je precej gosta. Poti so se najbolj namnožile v prvi svetovni vojni, ko je tu potekala avstrijsko-italijanska fronta.

poimenovanj. Spoznavanje najpomembnejših naravnih, kulturnih in zgodovinskih značilnosti Kaninskega pogorja ohranja vezi med preteklostjo in prihodnostjo.

Bovška imena, kot so Kanin, Rombon, Glijun, Kluža, so bržkone predslovanskega izvora. Za Kluže, kar je knjižni zapis, medtem ko Bovčani pogosto uporabljajo edninsko obliko Kluža, vemo, da je romanskega izvora, iz latinščine (*clausus* – zaprt). Rimljani so soteske oziroma dolinske zožitve enako označevali na različnih krajih. V vzhodnih Alpah ni malo krajev z imeni podobnega nastanka, na primer Chiusaforte, Klause, tudi v francoskih Alpah jih najdemo. Po kaninskem gorskem terenu pa kar mrgoli domačih ledinskih imen, med katerimi mnoga še vedno niso zapisana. Z imenom Glijun za rečico, ki izvira izpod Kanina blizu vasi Plužna, oziroma z njegovo pravilno rabo in pisanjem imajo Bovčani kar nekaj težav. Na vsak način bi nekaterim bolj ustrezala skrajšana oblika Gljun. Edina razlaga te brezbrižnosti je neobčutljivost za kulturno dediščino. Pisec je od domačinov, predvsem starejših, še pred leti slišal njihovo blagoglasno izgovarjavo Hlijun, ali pa Hlejun, torej z omehčanim bovškim g-jem. Te dediščine se pač ne moreš otresti in jo nosiš s seboj kot neke vrste svetinjo. A ime Glijun je zabeleženo tudi na vsaj dve stoletji starih zemljevidih in o njegovi avtentičnosti ne more biti dvoma.

Slika 11: Že dolgo, predolgo je na mostu čez Glijun tabla s popačenim imenom.
Foto: J. Kunaver

Ko so se v letih 1985–1987 zvrstili trije poletni alpski mladinski raziskovalni tabori na Bovškem, smo s pomočjo domačina Tončija Sovdata imenoslovno raziskali planoto Goričico in v zborniku Pokrajina in ljudje na Bovškem (1988) objavili karto gorskih ledinskih imen. Ta divja, visokogorska kraška planota, danes zaradi zaraščanja marsikje skoraj neprehodna, se z zapisanimi krajevnimi imeni pokaže v povsem drugi luči. Tudi gorska pokrajina se spreminja, še posebej pod vplivom človeka. Stoletja dolga pašniška tradicija je povzročila bolj odprto, bolj prehodno pokrajino. Ko pa so kaninske planine opustele, se je na skromne gorske trate začelo vračati rušje. Zgoraj navedeni nekdanji pastir nam je pripovedoval, kako na Goričici izginjajo prehodi med rušjem, kjer so nekoč gnali drobnico. Nazadnje bodo le še zemljepisna imena, ki smo jih zbrali, ostala edini dokaz nekoč mnogo večje prisotnosti domačega človeka na kaninskih višinah. S krajevnimi imeni, ki niso bila nikjer zabeležena, prenašala so se le ustno iz roda v rod, so si pastirji spretno pomagali pri orientaciji.

Slika 12: Peča ali Peči so stene nad Plužnami in izvirom Glijuna.
Foto: J. Kunaver

Bovško krajevno imenoslovje pozna tudi nesmisle, ki so se nekoč znašli na topografskih kartah. Domače ime Peči (Peča) ali Na Pečeh nad Plužnami (po domače Plužno) so na italijanskih vojaških zemljevidih pred drugo svetovno vojno zapisali kot Planina dei cani. Ker so Peči, nerazumevajoč pomena, spremenili v pse. Po vojni so nekateri naši nekritični kartografi ime prevedli v Planino na psih, in to napačno ime se je vleklo še do sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Neobčutljivost za pravilno rabo in pisanje zemljepisnih imen dokazuje tudi bovška beseda za značilne kaninske pobočne štrline skednje. Še vedno se najdejo zemljevidi, zlasti pri naših zahodnih sosedih, ki poznajo le škedenj, Veliki, Mali, Veliki in Mali babanski škedenj, kar je napačno. Napačno pač zato, ker domačina nikoli ne slišiš reči škedenj, ampak samo in vedno le skedenj.

Od najbolj samotnega do najbolj obiskanega pogorja

Na pobočjih Kanina se sedaj poleti pasejo samo še osamljene skupine ovac in koz, ki jih lastniki poženejo na visokogorske pašnike in jih za nekaj mesecev prepustijo same sebi. Tradicionalna reja ovac in koz v zadnjih desetletjih pač ni več življenjska potreba Bovčanov. Narobe pa bi bilo, če bi na preteklost pozabili in jo zanemarili. Pastirji so v Kaninskem pogorju že pred prvo svetovno vojno zapustili presenetljivo veliko sledov. V spodnjem delu Kaninskih podov so se ohranili celo z okovano palico narejeni podpisi na od ledu zglajeni živi skali. Po nekaj desetletjih brez planinskega gospodarjenja jih deževnica počasi briše, sami vase so se zgrudili tudi že marsikateri zidovi nekdanjih planin in prestaj. Ali bomo to dediščino pustili propadati še naprej, je bržkone vprašanje, na katero je spričo skromne ozaveščenosti težko odgovoriti. Zapustili so nam jo naši predniki, ki so se morali prebijati skozi življenje v povsem drugačnih razmerah od današnjih. Pri tem so ustvarili kulturne vrednote, brez katerih bi bili danes revni in nebogljeni. To ni samo tradicija bovškega sirarstva, to ni samo materialna dediščina nekdanjega bovškega planinskega gospodarstva, ki se ne neguje dovolj organizirano.

Slika 13: Pokojni Danilo Kravanja je bil eden zadnjih mlekarjev ali spravnikov na planini Krnica. Sedaj nadaljuje delo na tej planini Igor Mlekuž, ki pa ima samo čredo koz, brez ovac.

Foto: J. Kunaver

Slika 14: Tâko je bilo Danilovo skladišče »blaga« na planini, kot so nekoč imenovali sirce.

Foto: J. Kunaver

Slika 15: Koze Jožefa Mlekuža - Pepija, enega od nekdanjih rejcev koz na Plužnah.

Foto: J. Kunaver

Slika 16: Pokojni jamar, Anton Kranjc, z ovcami na vrhu Rombona, 2208 m, v šestdesetih letih prejšnjega stoletja.

Foto: J. Kunaver

Kam so vsak dan pastirji gnali drobnico, je odločal mlekar ali spravnik. Planino oziroma območje paše je poznal kot svoj žep. Ime planina v ožjem smislu nosi tudi sedanja lovska koča na Goričici (1336 m), kjer je bila prej mlekarnica. Mlekar je pošiljal pastirje skupaj s čredo, tako je pripovedoval Tonči Sovdat, tja, kjer je bila bolj sočna krma, ali na bolj osončena, ali pa bolj senčna območja. Po tem, kakšna je bila vsakodnevna paša, je izkušenjsko uravnaval proces sirjenja. Pri bolj sveži krmi je morala biti temperatura mleka višja, pri bolj suhi, iz sončnih pašnikov, pa nižja. Od domačinov sem izvedel, da so nekoč merili temperaturo mleka kar s

Pastirji so v Kaninskem pogorju že pred prvo svetovno vojno zapustili presenetljivo veliko sledov. V spodnjem delu Kaninskih podov so se ohranili celo z okovano palico narejeni podpisi na od ledu zglajeni živi skali.

Slika 17: Pepi, Jožef Mlekuž, pri iskanju svojih koz in ovc na Skripih, ko še ni bilo žičnice.
Foto: J. Kunaver

komolcem. Kar pomeni, da je koža na komolcu občutljivejša, pa tudi čistejša in je bil za pravilno sirjenje dovolj občutek, ali je mleko manj ali bolj segreto.

Novejša zgodovina planinstva in smučanja

Še malo in pozabili bomo, da je bila še dolgo po drugi svetovni vojni za obisk Kaninskega pogorja potrebna posebna dovolilnica, ki smo jo morali pokazati graničarjem v karavli nad Plužno. Uradno je bilo še v osemdesetih letih tudi smučarjem brez dovoljenja prepovedano prestopiti državno mejo na sedlu Prevala, 2050 m, čeprav vsaj ob koncu tedna to ni več veljalo. In vendar, med tistimi, ki se še danes spominjajo nekdanjih razmer, bi se morda našel tudi

Še dolgo po drugi svetovni vojni je bila za obisk Kaninskega pogorja potrebna posebna dovolilnica, ki jo je bilo treba pokazati graničarjem v karavli nad Plužno. Uradno je bilo še v osemdesetih letih tudi smučarjem brez dovoljenja prepovedano prestopiti državno mejo na sedlu Prevala, 2050 m, čeprav vsaj ob koncu tedna to ni več veljalo.

DOZVOLA

kojom se dozvoljava KUNAVER Juriju
roden u Ljubljani godine 1933.
zanimanje asistent geogr. br. lične karte 3/D izdate
od v Ljubljani, slobodno kretanje u državnom graničnom
pojasu na sektoru VF 8263 in VF 8264
radi turizma
Dozvola važi od 11/8-1962 do 30/8-1962 19.... godine
sati od 5h do 20h za kretanje u državnom graničnom pojasu.
Dozvola važi uz ličnu kartu.
S. F. — S. N.
Potpis:

Slika 18: Dovolilnica za gibanje v obmejnem pasu, izdana v Ljubljani 11. avgusta 1962.
Foto: J. Kunaver

kakšen nekdanji državljan bivše Češkoslovaške republike, živeč kje v zahodni Evropi, ki si je v osemdesetih letih, v želji bo boljšem življenju na Zahodu, upal ilegalno prečkati državno mejo na Prevali. Ali pa kakšen pripadnik nekdanje skupne armade, ki je služil vojsko v Bovcu, bil med graničarji in je po službeni dolžnosti zašel v Kaninsko pogorje. Oba se najbrž z mešanimi občutki spominjata davnih časov, eden s hvaležnostjo do kaninskih gozdov in gorske samote, ki so mu omogočili ilegalni prehod meje, drugi pa »opasnih kaninskih litica i mukotrpnog penjanja u planinu«.

Slika 19: Znani Bovčan in bovški častni občan Danilo Durjava na Kaninu, 9. maja 1965
Vir: Miran Mihelič

Slika 20: Z mehanizacijo zglajeno skalnato površje smučarske proge, ki ga je v nekaj letih porasla skromna flora z belim (Julijski mak) in rumenim makom (Kernerjev mak).
Foto: J. Kunaver

Danes je vse drugače, saj sta že več kot desetletje povezana naš in italijanski žičniški sistem in se meje komaj še zavedamo. Toda brez sestavka o zgodovini kaninskega smučanja bi se nam morda zdelo to dejstvo razumljivo samo po sebi, pa ni! Pred izgradnjo žičnice na Prestreljeniške pode leta 1975 ni bilo mogoče brez dolgega pešačenja

Slika 21: Ponekod se na smučišču od časa do časa odpirajo udori nad kraškimi razpokami, kamor uhaja grušč s površja. Pred smučarsko sezono jih zasujejo, in to zadošča za nekaj let. Človek obrača, narava pa obrne!
Foto: J. Kunaver

priti do stare koče Petra Skalarja, kjer je bilo v spomladanskih mesecih, zlasti okrog 1. maja, središče kaninskega smučanja.

Z žičnico se je mogoče povzpeti do višine 2202 m, do višine okrog 1300 m pa tudi z avtomobilom po gozdni cesti. Zgornja postaja žičnice, kjer je restavracija, je odlično izhodišče, od koder lahko gredo obiskovalci na krajši obhod planote pod Prestreljenikom, kjer je učna pot, ali do Prestreljeniškega okna in še nekoliko naprej po planinski poti do roba Kaninskih podov. Prestreljeniški podi so dobro izhodišče za ture po planinskih poteh po dolgem in počez po vsem pogorju: na vrh Visokega Kanina (približno 3 ure), do nove planinske koče Petra Skalarja (ura in pol), do Prevale in na italijansko stran, v smeri planote Goričice in Rombona, ali pa peš v dolino. Kljub temu da velja Kaninsko pogorje za varnejše gorsko območje, so za varno pot potrebni primerna planinska oprema, dovolj zanesljivo vreme in izkušnje z gibanjem v visokogorju.

Vojna dogajanja in njihovi sledovi

V prvi svetovni vojni sta si nasprotnikovi vojski na Bovškem stali druga proti drugi skoraj brez kakršnekoli spremembe ves čas, od 24. avgusta 1915, ko so Italijani brez boja zasedli Bovec, pa vse do 24. oktobra 1917, ko se je prav tu začela znamenita ofenziva kombiniranih avstrijsko-nemških enot, podprtih s plinskim napadom. Ves ta čas je tekla frontna linija od Kala - Koritnice prek Ravelnika na Ravni Laz, od tod pa po pobočjih gorovja na Čuklo, tik pod Rombonom, 2208 m, od tod pa po severovzhodnem robu planote Goričice in dalje na dolino Možnice in naprej v Jezersko dolino. Največ sledov te izrazito stacionarne fronte se je zato ohranilo prav v okolici Čukle, 1767 m, ki je večkrat menjala gospodarja. Večji del Kaninskega pogorja so imeli tako v rokah Italijani, Avstrijci pa so ves čas držali le majhno ozemlje vzhodno od Čukle. Največ sledov fronte je mogoče videti ob planinski poti na Rombon. Italijani so takoj po zasedbi ozemlja začeli graditi številne vojaške objekte, barake, zaklonišča, utrjene položaje, kakor tudi široke gorske poti »mulatiere«, primerne za mule in konje. S temi objekti so temeljito opremili zahodna in južna pobočja Rombona pa tudi od fronte bolj oddaljena pobočja nad Zavrzelnim in Plužnami. Še danes je na Bovškem vse polno ostankov vojaških poti in zaklonišč, marsikje pa se vidijo kraji, kjer so stale vojaške barake. Ohranila se je celo zidana stavba vojaške bolnice, in to v neposredni bližini spodnje postaje vojaške žičnice. Vsa ta dela so bila usmerjena v en sam cilj, osvojiti pomembno strateško točko nad Bovško kotlino, Veliki vrh ali Rombon. Italijanom to ni uspelo niti enkrat, zato pa so se večkrat odvijali najbolj krvavi boji na nekoliko nižji Čukli. Namena osvojiti vrh Rombona niso opustili vse do oktobrske ofenzive leta 1917. Za Rombon in Čuklo so se z Avstrijci dajali maja 1915, ko so dosegli vrh Čukle, nato avgusta 1915, septembra 1915, februarja 1916, marca istega leta in maja 1916, ko so Čuklo ponovno zasedli. V pozni jeseni in pozimi 1916/1917 so se boji med izčrpanimi nasprotniki umirili. 24. oktobra 1917 je dozorel načrt združenih avstrijskih in nemških sil, da s plinom preženejo italijanskega nasprotnika. Takrat je bilo v kaninskem visokogorju okrog 5.000 vojakov alpinov. Iz gora so jih pognali v beg šele

Na Bovškem skoraj ni hiše, kjer ne bi hranili kakšen ostanek iz tega časa: bodisi kos topovske bombe, kose vojaške opreme, male dereze, ki so jih pozimi uporabljali vojaki, čelade, bajonete itd.

Slika 22: Na sliki frontno območje, imenovano Bojišče, med avstrijskimi položaji, spredaj, in italijanskimi v ozadju, oziroma na Čukli (1767 m, v sredini zadaj) pod vrhom Rombona.
Foto: J. Kunaver

po hudih bojih in po tem, ko so zaradi plinskega napada avstrijsko-nemške enote zlahka prebile fronto v Bovški kotlini. O tem je Vasja Klavora napisal pretresljivo pripoved z naslovom Plavi križ. Na Bovškem skoraj ni hiše, kjer ne bi hranili kakšen ostanek iz tega časa: bodisi kos topovske bombe, kose vojaške opreme, male dereze, ki so jih pozimi uporabljali vojaki, čelade, bajonete itd.

Dveletna vojna je pustila številne sledove tudi na pobočjih in planotah v okolici Rombona. Iz leta v leto jih je sicer manj, a nekateri, na primer kaverne, bodo še dolgo pričali o dogajanju pred skoraj sto leti. Ivan Ivančič je eden od mnogih Bovčanov, ki so dan za dnem hodili na Rombon in raziskovali, kaj je ostalo od nekdanjega italijanskega ponosa. Že kmalu po koncu prve svetovne vojne, pa ves čas do začetka naslednje, so Bovčani znosili v dolino tone in tone železja ter ga izročali Italijanom za denar. Tudi po drugi svetovni vojni je bilo na terenu še veliko različnega vojaškega materiala.

Slika 23: Strmokras z mulatjero iz prve svetovne vojne, ki se zaradi ostankov snega na sliki še danes vidi kot tanka bela črta. Po njej so hodile procesije vojakov in vojaških mul ter potekal ves transport opreme, hrane in streliva. Iz avstrijske strani se je ni videlo, zato je bilo območje varno za gibanje.

Foto: J. Kunaver

Konkretnih podatkov, koliko je bilo vojaštva in delovnih živali v celoti, ali v določenih obdobjih, ki so dnevno sodelovali pri različnih gradnjah, v glavnem ni. Najtežja in najpomembnejša naloga, zlasti pomožnih enot, je bilo prenašanje materiala iz doline na višino preko 1600 m, kjer

Slika 24: Pokojni Franc Kravanja - Zajc na Goričici s svojimi ovcami in železnim drogom na rami iz prve svetovne vojne

Foto: J. Kunaver, okrog leta 1965

je bila fronta. Oskrba fronte se nikoli ni smela ustaviti, niti v najhujši zimi, in potekala je tudi oziroma predvsem ponoči. To si danes zelo težko predstavljamo, zlasti, kako živahno je moralo biti celotno območje Rombona, še posebej na italijanski strani. Na avstrijski strani je bilo branilcev manj in so imeli še večje težave pri transportu opreme in ljudi na isto višino. Imeli so na voljo precej manjši manevrski prostor, teren pa je bil še strmejši.

Prihodnost Kaninskega pogorja

Kaninsko pogorje je iz leta v leto bolj obljudeno in zato tudi vedno bolj onesnaženo. Ne obiskujejo ga samo smučarji in planinci, ampak tudi jamarji, jadralni padalci itd. Brez zadrege lahko trdimo, da je obiskovalcev pogorja vsako leto več. S tem vred pa se soočamo tudi z načrtovanjem novih smučarskih prog in naprav. Sedanja kaninska žičnica zagotovo terja obnovo. Med zamislimi tistih, ki bi radi iz kaninskih smučišč iztržili čim več, in tistih, ki jim je mar kaninska narava, so velike, morda celo nepremostljive razlike. Kako zadostiti enim in drugim je težko reči. Nečemu se bo treba pač odpovedati, a čemu? Na izviru Glijuna pri Plužnah je voda zagotovo že onesnažena, saj se pojavljajo pene, in to v nekoč popolnoma čisti studenčnici. In zakaj? Ker na zgornji postaji žičnice še ne uporabljajo sodobne tehnologije brez odplak, če sploh obstaja, ali pa si ne morejo »privoščiti«, da bi odplake dosledno vozili v dolino na prečiščevanje. Slednje tudi zato, ker so v tamkajšnji stavbi že od začetka računali, da bodo odplake enostavno spuščali v prvo kraško razpoko. Človek torej sam sebi pljuva v lastno skledo!

Vprašanj v zvezi s prihodnostjo Kaninskega pogorja je zagotovo mnogo več, kot je jasnih odgovorov.

Slika 25: Alpska velesa (*Dryas octopetala*), fotografirana na travni ruši, ki jo je snežni plaz na pobočjih doline Krnice odtrgal iz rastišča.

Foto: J. Kunaver

Viri in literatura

Hrvatin, M. (1988). Nekatere značilnosti zemljiške razdelitve in novejše spremembe izrabe tal na Bovškem. V J. Kunaver (ur.), *Pokrajina in ljudje na Bovškem* (str. 73–80). Ljubljana: Republiški koordinacijski odbor Gibanja Znanost mladini pri Zvezi organizacij za tehnično kulturo Slovenije.

Ivančič, I. in Mlekuž, I. (2002). Vojaške žičnice na Bovškem. *Soški razgovori* (str. 199–204). Bovec: Zgodovinska sekcija KD Golobar.

Ivančič, I. (2011). Mulatjere, zgradbe in utrdbe iz 1. svetovne vojne na Rombonu. Po sledeh italijanskih alpincev. V J. Kunaver (ur.), *Kaninsko pogorje. Naravoslovni, zgodovinski in turistični vodnik* (str. 129–144). Bovec: Turistično društvo Bovec.

Kajzelj, M. (2011). Bovško. *Od doline do planine: oris tradicionalnega gospodarjenja. Bovec country: from valley to the Alpine pasture: an outline of traditional farming economy.* Ljubljana: Založba Debora. Zbirka Skrita Slovenija.

Klavora, V. (2000). *Plavi križ. Soška fronta, Bovec 1915–1917* (2. dopolnjena izdaja). Celovec: Mohorjeva založba.

Klavora, V. (2011). Vojna dogajanja v Kaninskem pogorju. V J. Kunaver (ur.), *Kaninsko pogorje. Naravoslovni, zgodovinski in turistični vodnik* (str. 119–127). Bovec: Turistično društvo Bovec.

Kunaver, J. (1988). Zemljepisna imena v visokogorskem svetu in njihova uporaba na primeru Rombona in Goričice. V: Kunaver, J. (ur.), 1988. *Pokrajina in ljudje na Bovškem.* Zbornik. Alpski mladinski raziskovalni tabori, Bovec, 1985–1987 (str. 125–132). Ljubljana: Republiški koordinacijski odbor gibanja »Znanost mladini«, ZOTKS.

Kunaver, J. (1991). Nekateri negativni pojavi v novejši preobrazbi pokrajinske podobe Zgornjega in Srednjega Posočja. Geografska problematika severovzhodne Slovenije. *Dela, 8,* 138–146. Ljubljana: Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani.

Kunaver, J. (1995). Plužna pri Bovcu, primer transformacije obmejnega naselja, njegovega prebivalstva in zemljišča. *Dela, 11*, 59–76. Ljubljana: Oddelek za geografijo Filozofske fakultete.

Kunaver, J. (1998). *Julijske Alpe. Slovenija, pokrajine in ljudje* (str. 54–70). Ljubljana: Mladinska knjiga.

Kunaver, J. (2011). Kaninski pašniki in planine. V: Kunaver, J. (ur.), *Kaninsko pogorje. Naravoslovni, zgodovinski in turistični vodnik* (str. 111–117). Bovec: Turistično društvo Bovec.

Kunaver, J. (2011). Naravoslovna učna pot na Prestreljeniških podih. V: Kunaver, J. (ur.), *Kaninsko pogorje. Naravoslovni, zgodovinski in turistični vodnik* (str. 149–160). Bovec: Turistično društvo Bovec.

Lipušček, R. (1988). Snežni plazovi in nekatere druge fizičnogeografske značilnosti Bovškega. V: Kunaver, J. (ur.), *Pokrajina in ljudje na Bovškem*. Zbornik. Alpski mladinski raziskovalni tabori, Bovec, 1985–1987 (str. 37–52). Ljubljana: Republiški koordinacijski odbor gibanja »Znanost mladini«.

Melik, A. (1962). Bovec in Bovško. Regionalnogeografska študija. *Geografski zbornik, 7*, 307–387. Ljubljana: SAZU.

Mihelič, M. (2011). Zgodovina planinstva, planinske koče in smučanja. V: Kunaver, J. (ur.), *Kaninsko pogorje. Naravoslovni, zgodovinski in turistični vodnik* (str. 111–117). Bovec: Turistično društvo Bovec.

Uporaba satelitov za ugotavljanje zdravja gozda in njegove odvisnosti od reliefa na primeru regije Strojna, Kozjak in Pohorje

Satellite-based Monitoring of Forest Health and its Dependence on Relief in the Regions of Strojna, Kozjak and Pohorje

Danijel Davidović
Oddelek za geografijo
Filozofska fakulteta
Univerza v Mariboru
danijel.davidovic@um.si

Vesna Vervega
II. gimnazija Maribor
vervega3@gmail.com

Gašper Dimnik
dijak II. gimnazije Maribor

Lan Patrik Horvat,
dijak II. gimnazije Maribor

COBISS: 1.02

Izvleček

Človek je življenjsko odvisen od narave oziroma od ekosistemskih storitev, ki jih zagotavlja narava. Predvsem gozd je tisti del narave, ki predstavlja najrazvitejši ekosistem in med drugim človeku nudi čist zrak, surovine in prostor za sprostitev. Zaradi krepitve podnebnih sprememb in drugih človekovih posegov v okolje pa so omenjene funkcije vedno bolj ogrožene.

Članek je nastal na podlagi raziskovalne naloge, v sklopu katere so dijaki II. gimnazije Maribor spoznavali uporabnost daljinskega zaznavanja in geografskih informacijskih sistemov (GIS) v geografiji. Namen raziskovalne naloge je bil prikaz spreminjanja zdravja gozda v prostoru in času na primeru regije Strojna, Kozjak in Pohorje. Zdravje gozda smo ugotavljali z vegetacijskim indeksom NDVI, ki smo ga izračunali na podlagi daljinsko zaznanih podatkov satelitov Landsat in Sentinel, pri tem smo za obdelavo podatkov uporabili prosto dostopen program QGIS. Rezultat prvega dela je trendna linija, ki prikazuje splošno slabšanje zdravja gozda na obravnavanem območju, rezultat drugega dela pa so statistični testi, ki potrjujejo vpliv reliefnih prvin na zdravje gozda.

Ključne besede: NDVI, QGIS, Landsat, Sentinel, GIS, Strojna, Kozjak, Pohorje

Abstract

Humans depend upon nature or, more precisely, upon its ecosystem services for their sustenance. Forests, in particular, are the nature's most sophisticated ecosystems, providing clean air, raw materials, and a place for people to relax. However, these functions are increasingly threatened by climate change and other types of human intervention in the environment.

This article is based on a research project through which a group of students at II. gimnazija Maribor learned about the usefulness of remote sensing and geographic information systems (GIS) in geography. The research aimed at detecting forest health changes in space and time in the Strojna, Kozjak and Pohorje regions. Forest health was assessed using the vegetation index NDVI. It was calculated from the remotely sensed Landsat and Sentinel data. The freely available QGIS software was used for data processing. The first part resulted in a trendline that indicated a general decline in forest health in all the regions. The second part consisted of statistical tests which confirmed the influence of relief features on forest health.

Keywords: NDVI, QGIS, Landsat, Sentinel, GIS, Strojna, Kozjak, Pohorje

Kratka predstavitev obravnavanega območja

Regija Strojna, Kozjak in Pohorje obsega 1.310 km^2, od tega največje območje pokrivajo gozd (67 %) in travniki (18 %). Ostale površine, ki se pojavljajo predvsem v nižinah oziroma dolinah, so trajni nasadi (4 %) in pozidane površine (4 %), nato njive in vrtovi (1 %) ter zaraščene površine (1 %) (Slika 1).

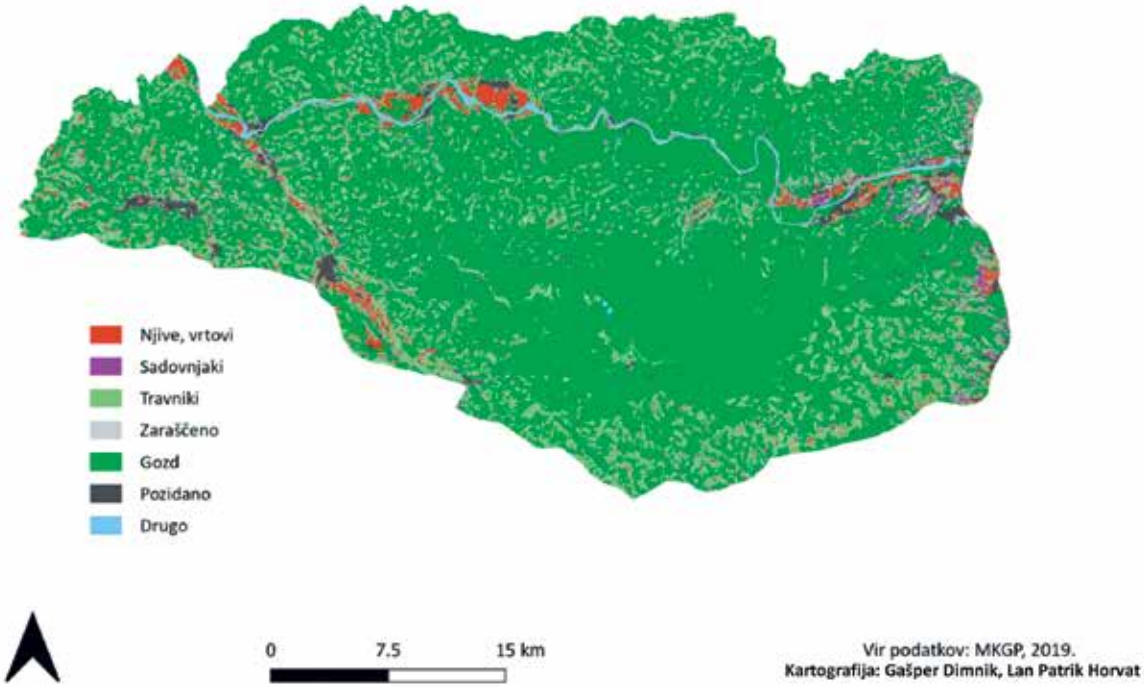
Povprečna letna temperatura zraka znaša 8 °C, povprečna količina padavin pa med 1200–1600 mm (ARSO, 2020). V splošnem količina padavin narašča z nadmorsko višino in od zahoda proti vzhodu. Zmerno celinsko podnebje osrednje Slovenije tako prehaja v bolj suho zmerno celinsko podnebje vzhodne Slovenije in na višjih nadmorskih višinah osrednjega Pohorja v različico gorskega podnebja (Ogrin, 1996).

Kamnine spadajo med najpomembnejše pokrajinske sestavine v Sloveniji, kar je predvsem opazno na obravnavanem območju, ki je slovenska kamninska posebnost. Prevladujejo metamorfne kamnine (59,9 %), kot so gnajs, blestnik in skrilavec. Sledijo sedimentne kamnine (27,5 %), kot je peščenjak, ki se pojavljajo predvsem v dolinah, in nato magmatske kamnine (12,6 %), kot je granodiorit, ki so najpogostejše na višjih osrednjih predelih Pohorja (Slika 2). Ker na obravnavanem območju prevladujejo silikatne kamnine, so se razvile predvsem kisle prsti, kot so distrična rjava prst (69,7 %) in ranker (19,6 %) (Slika 3). Med pedološke posebnosti obravnavanega območja spadajo tudi šotišča in opodzoljena tla, ki se nahajajo predvsem na uravnanih višjih nadmorskih višinah (Repe, 2017). Kamnine imajo velik vpliv tudi na vodovje. Zaradi neprepustnih kamnin se je na obravnavanem območju razvila gosta rečna mreža, ki znaša 3,1 km/km^2. Manjše površine obsegajo tudi stoječe vode (0,02 %) (Slika 4). Ena izmed posebnosti Pohorja so tudi barja, ki so oblika mokrišč, na katerih nastaja šota. Barja imajo velik naravovarstveni pomen z vidika ohranjanja biodiverzitete, uravnavanja vode in skladiščenja CO_2. Poleg barij imajo na obravnavanem območju naravovarstveni pomen različne oblike zavarovane narave, kot so ekološko pomembna območja, ki obsegajo 65,3 % celotne površine (Slika 5).

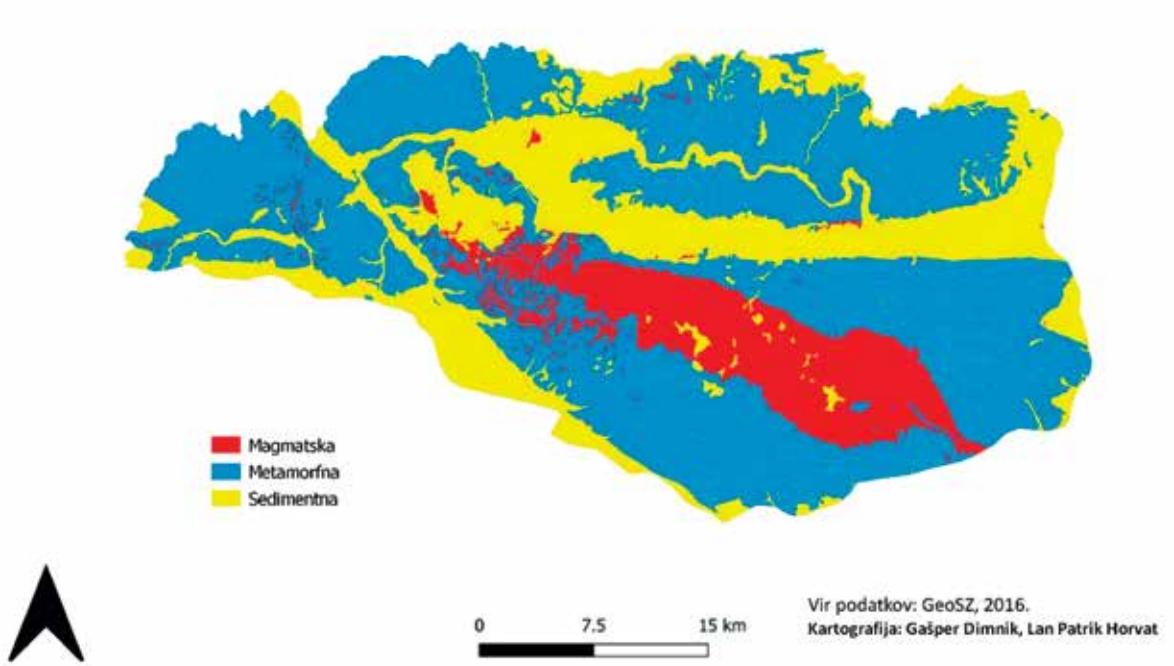
Reliefne značilnosti obravnavanega območja

V raziskovalni nalogi smo ugotavljali vpliv reliefa oziroma izbranih reliefnih prvin, kot so nadmorska višina, naklon in ekspozicija, na zdravje gozda. Vpliv reliefa se kaže predvsem v padavinah, temperaturi in svetlobi, ki so pomembni dejavniki rasti dreves. Najnižja

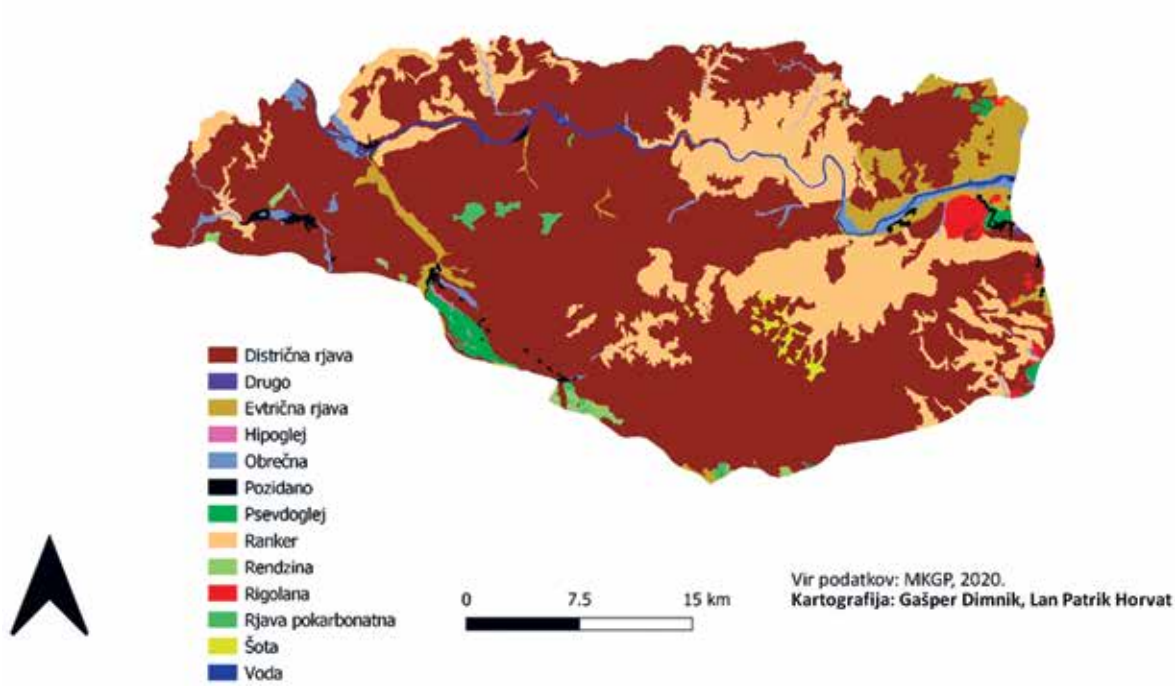
Ena izmed posebnosti Pohorja so barja, ki so oblika mokrišč, na katerih nastaja šota. Barja imajo velik naravovarstveni pomen z vidika ohranjanja biodiverzitete, uravnavanja vode in skladiščenja CO_2. Poleg barij imajo na obravnavanem območju naravovarstveni pomen različne oblike zavarovane narave, kot so ekološko pomembna območja, ki obsegajo 65,3 % celotne površine.



Slika 1: Raba tal na obravnavanem območju
Vir: MKGP, 2019



Slika 2: Osnovne skupine kamnin na obravnavanem območju
Vir: GeoSZ, 2016

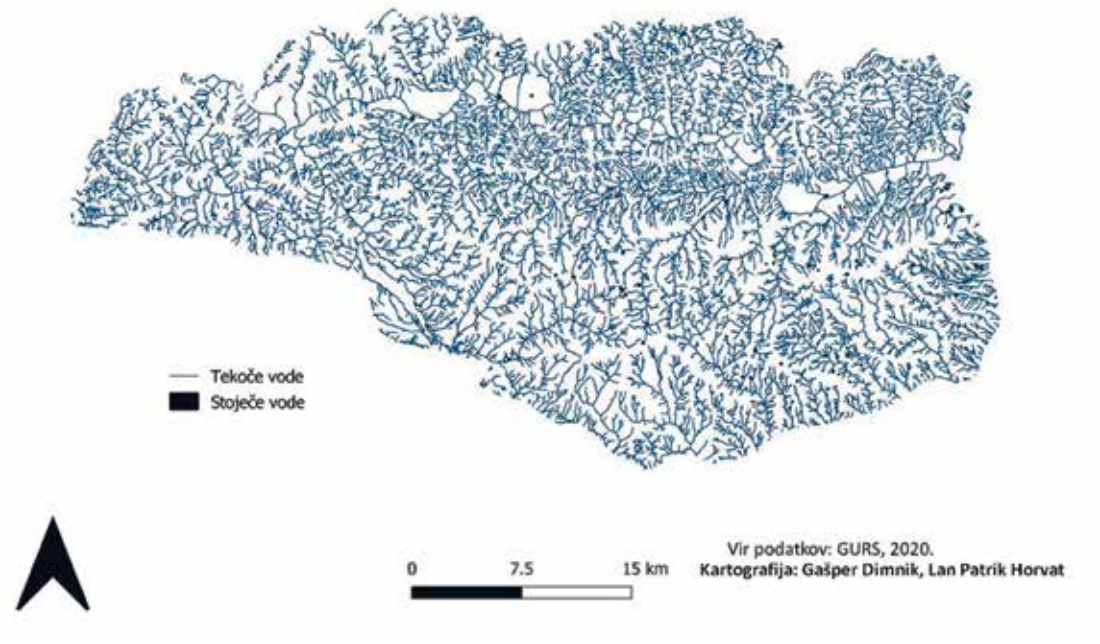


Slika 3: Tipi prsti na obravnavanem območju
Vir: MKGP, 2020

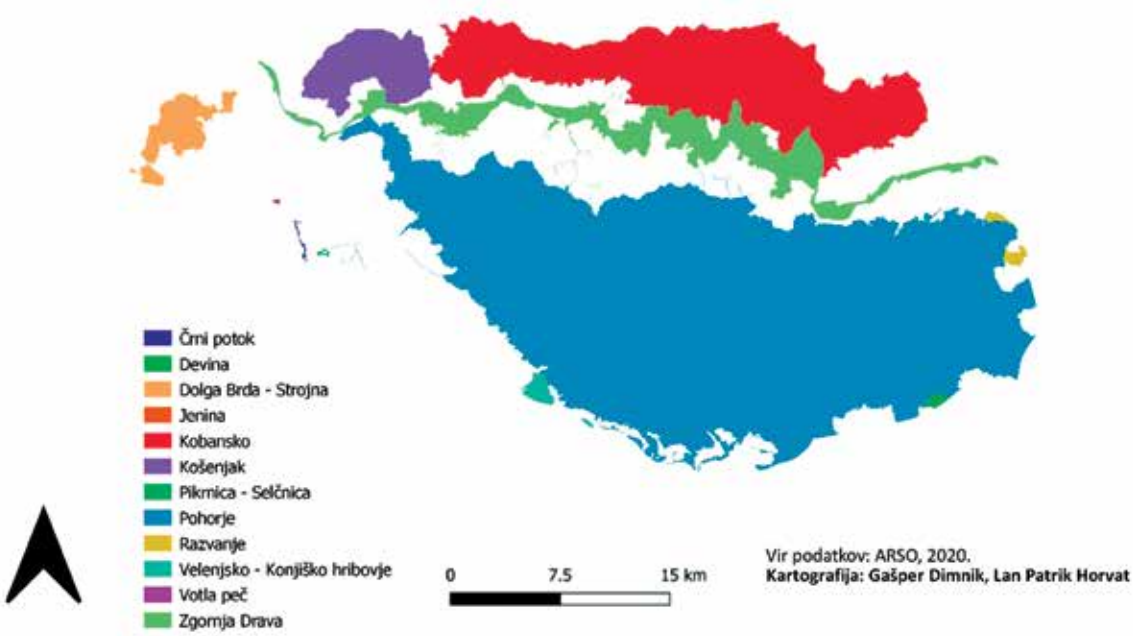
nadmorska višina obravnavanega območja znaša 253 m, najvišja 1.543 m, povprečna pa 714 m. Največ površja se nahaja med 300–600 m nadmorske višine (40 % površja), najmanj pa med 1.200–1.600 m (9 % površja) in med 0 in 300 m (2 %) nadmorske višine (Slika 6). Najmanjši naklon obravnavanega območja znaša 0°, kar predstavlja uravnave, največji pa 59°. Večina območja ima naklon med 12–90° (73 % površja) (Slika 7). Na obravnavanem območju prevladujejo južne ekspozicije (52 %) (Slika 8).

Gozd na Pohorju in njegov pomen

Gozd je opredeljen kot površina, večja od 0,5 ha, ki je vsaj 10 % poraščena z drevesi z višino vsaj 5 m (Černelič, 2019). Predstavlja najvišje razvit ekosistem, ki se lahko razvije ob primernih pogojih, kot so količina padavin, temperaturni režim in dolžina vegetacijske dobe. Zaradi ugodnih pogojev bi Slovenijo brez človekovih posegov v celoti prekrival gozd z izjemami močvirnatih območij ter višjih gorskih vrhov nad gozdno mejo (Ivajnšič in Kaligarič, 2015). Danes je približno 60 % Slovenije prekrite z gozdom, ki



Slika 4: Tekoče in stoječe vode na obravnavanem območju
Vir: GURS, 2020



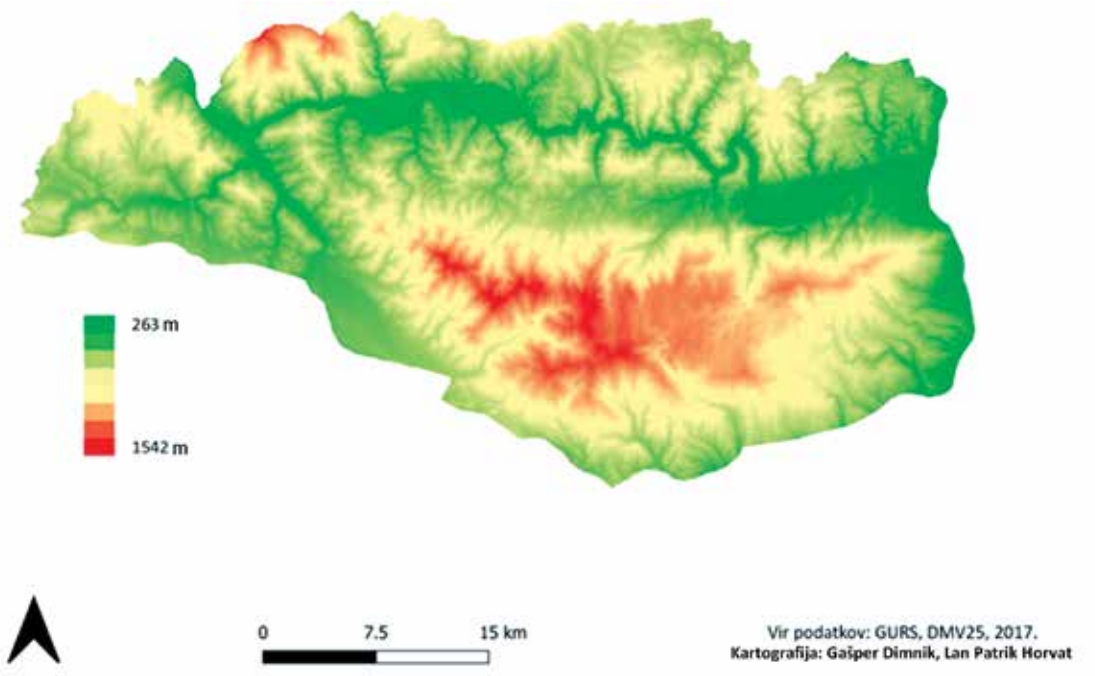
Slika 5: Ekološko pomembna območja (EPO) na obravnavanem območju
Vir: ARSO, 2020

se dodatno širi na travnike in druge kmetijske površine.

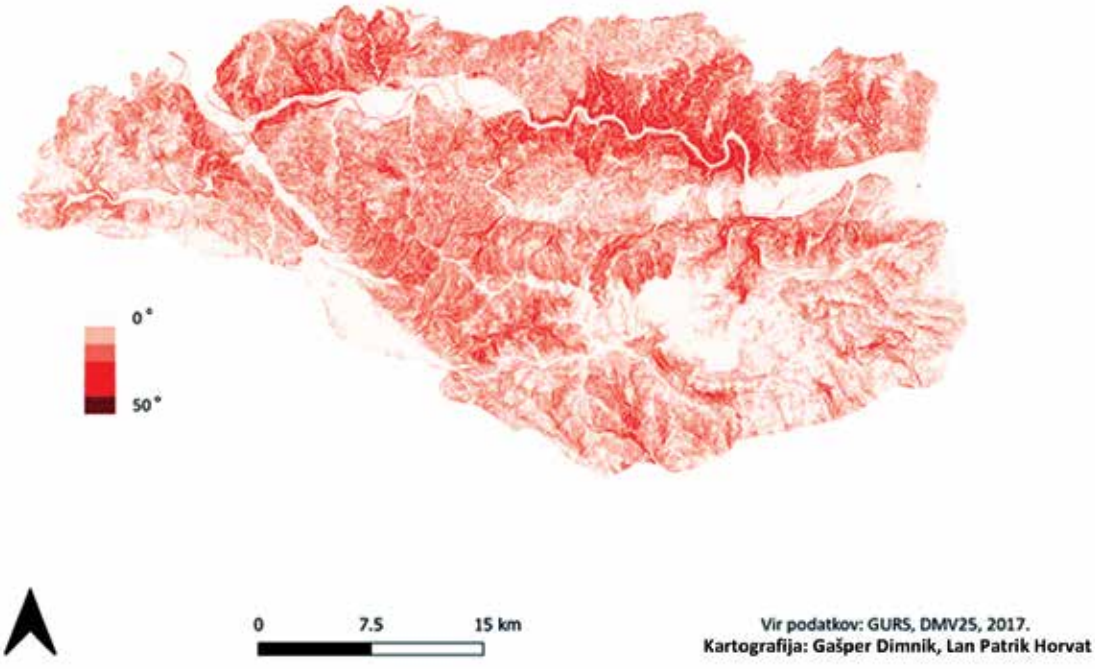
Gozd omogoča različne ekosistemske storitve za človeka in družbo. Delimo jih na podporne (pedogeneza, fotosinteza, primarna produkcija, kroženje snovi, vodni cikel), oskrbne (gozdni sadeži, gobe, voda, les, zastirka), nadzorne (čiščenje zraka in vode, uravnavanje podnebja, preprečevanje erozije, ponor ogljika, opraševanje) in kulturne storitve (turizem, rekreacija, duhovna obogatitev, navdih, izobraževanje) (Vovk Korže, 2008). Gozd predstavlja tudi eno pomembnejših dopolnilnih dejavnosti na kmetijah na območju Pohorja in Kozjaka, pa tudi drugod po Sloveniji. Gozdarska dopolnilna dejavnost prinaša pomemben del dohodka h kmetijski dejavnosti, ki sama po navadi kmetom ne omogoča primernega ekonomskega in socialnega položaja (Jurše, 2008).

Kot omenjeno, je gozd prevladujoča oblika rabe tal na obravnavanem območju. Predvsem pohorski gozd pa je precej drugačen, kot je bil v preteklosti. Vzroki za to so nenadzorovana sečnja za namene metalurgije in steklarstva sredi 18. stoletja, žaganje, splavarjenje oziroma trgovina z lesom. Predvsem med letoma 1750 in 1950 je na Pohorju potekala intenzivna eksploatacija gozdov, ki je spremenila sestavo gozda in potek naravnih procesov. Mešane gozdove so nadomestili smrekovi, z njimi pa se je spremenila tudi prvotna gozdna krajina (Cimperšek, 2014).

Pohorski gozd je precej drugačen, kot je bil v preteklosti. Vzroki za to so nenadzorovana sečnja za namene metalurgije in steklarstva sredi 18. stoletja, žaganje, splavarjenje oziroma trgovina z lesom. Predvsem med letoma 1750 in 1950 je na Pohorju potekala intenzivna eksploatacija gozdov, ki je spremenila sestavo gozda in potek naravnih procesov. Mešane gozdove so nadomestili smrekovi, z njimi pa se je spremenila tudi prvotna gozdna krajina.



Slika 6: Nadmorske višine na obravnavanem območju
Vir: GURS, 2017



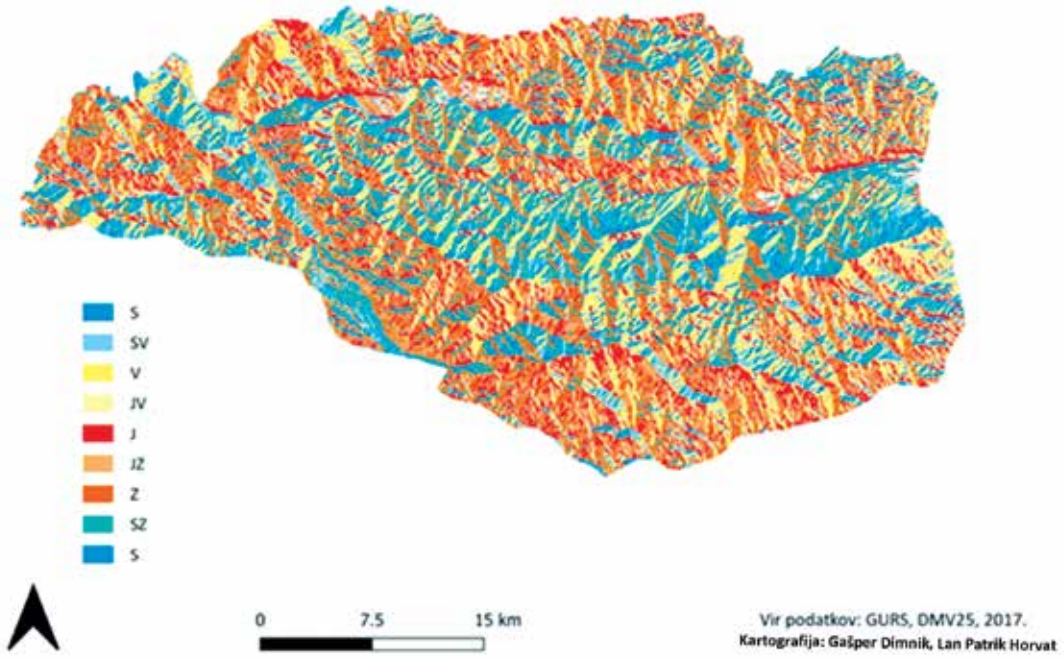
Slika 7: Nakloni na obravnavanem območju
Vir: GURS, 2017

Ugotavljanje stanja vegetacije z računanjem vegetacijskega indeksa NDVI na podlagi satelitskih podob je v Sloveniji relativno malo uporabljena metoda raziskovanja.

Postopek dela z GIS in satelitskimi podatki

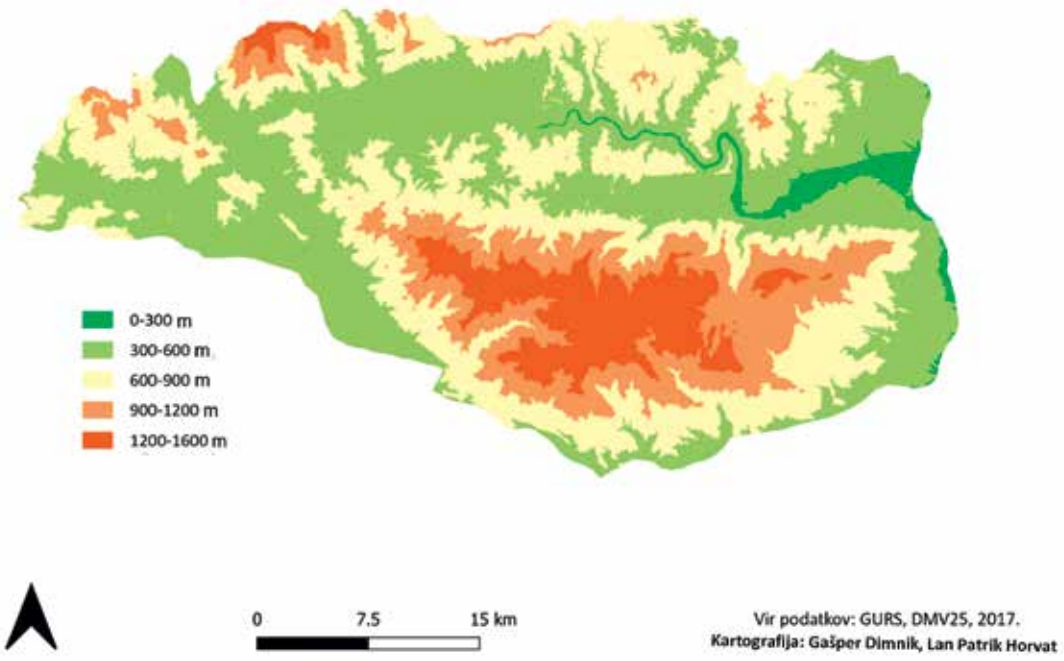
Glavni namen raziskovalne naloge je bil ugotavljanje sedanjega stanja zdravja gozda ter njegove spremembe v prostoru in času na primeru regije Strojna, Kozjak in Pohorje. V prvem delu smo obravnavali spreminjanje vegetacijskega indeksa NDVI v obdobju med 1978 in 2020, v drugem delu pa njegovo spreminjanje v odvisnosti od reliefnih prvin, kot so nadmorska višina, naklon in ekspozicija.

Geografske informacijske sisteme ali GIS lahko opredelimo kot računalniško podprt sistem, ki vključuje zajemanje, shranjevanje, obdelovanje, povezovanje, analiziranje in prikazovanje georeferenciranih oziroma prostorskih podatkov (Močnik in Rugelj, 2004). Eden izmed možnih virov prostorskih podatkov je daljinsko zaznavanje, ki je definirano kot »znanost pridobivanja informacij o površju Zemlje, ne da bi z njo prišli v neposredni stik« (Oštir, 2006, str. 13).



Slika 8: Ekspozicije na obravnavanem območju

Vir: GURS, 2017

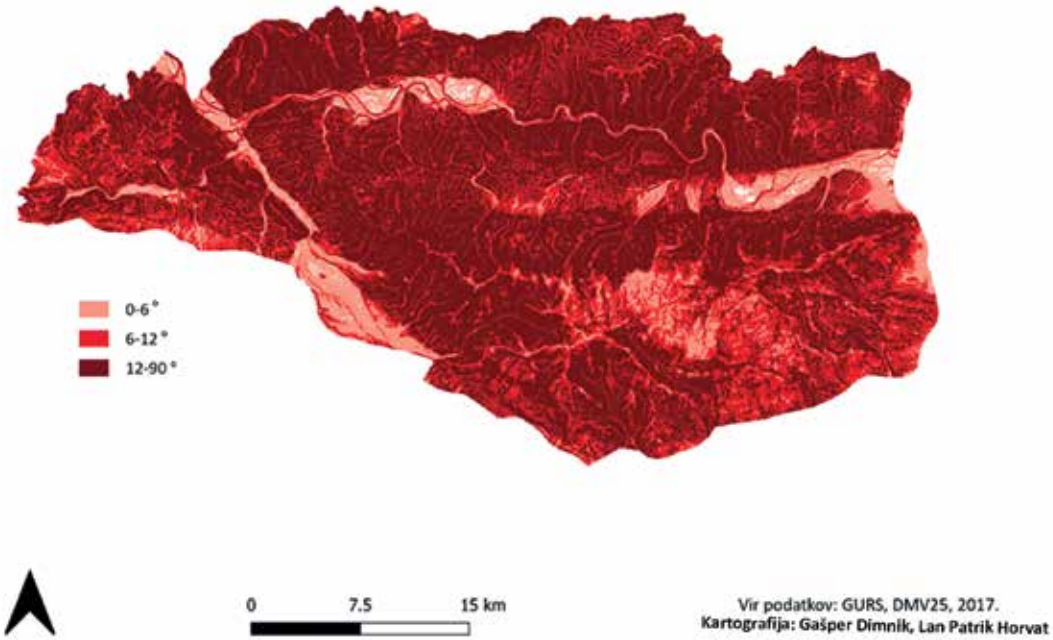


Slika 9: Klasificirane nadmorske višine na obravnavanem območju

Vir: GURS, 2017

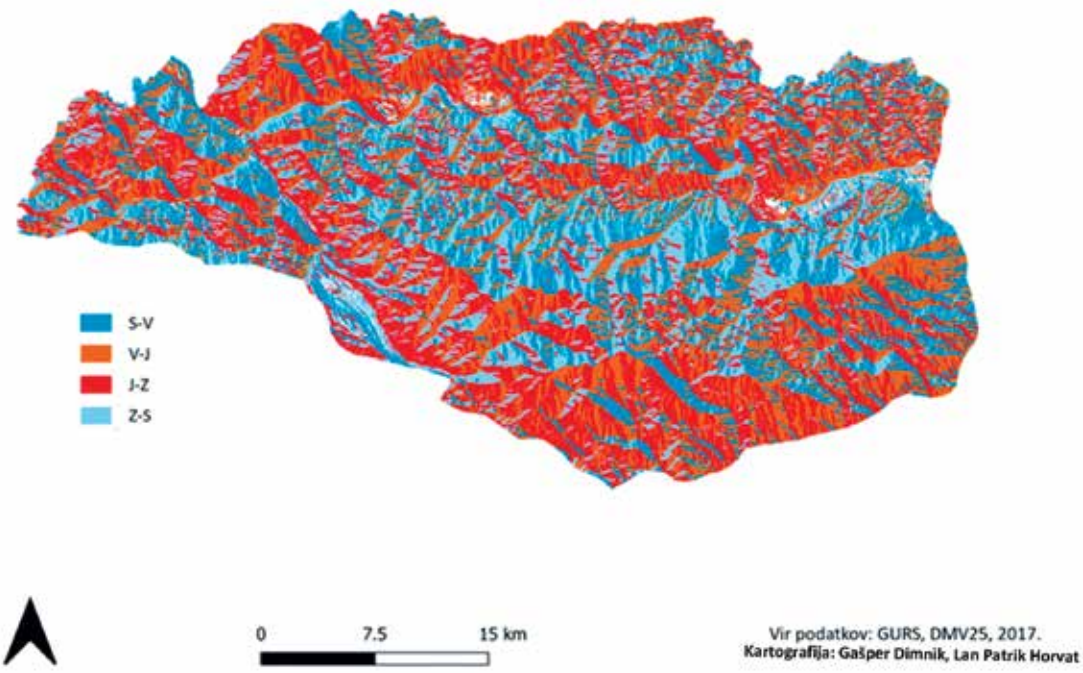
Ugotavljanje stanja vegetacije z računanjem vegetacijskega indeksa NDVI na podlagi satelitskih podob je v Sloveniji relativno malo uporabljena metoda raziskovanja. Glede na knjižnični informacijski sistem COBISS je s ključno besedo NDVI objavljenih 32 del, ki spadajo predvsem na področje kmetijstva in gozdarstva. Šprah (2019) je na območju enote Lovrenc na Pohorju ocenjeval strukturno pestrost gozdov s pomočjo digitalnega modela krošenj, izdelanega na podlagi podatkov laserskega skeniranja Slovenije in satelitskih posnetkov Sentinel-2. Pintar in Hladnik (2019) sta na podlagi satelitskih posnetkov Sentinel-2 ocenjevala razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na območju Pahernikove posesti. Jovanović, Milanović in Zorn (2018) so NDVI uporabili pri svoji raziskavi upravljanja z gozdovi v Srbiji. Ugotovili so, da je lahko uporaba daljinskega zaznavanja in NDVI razmeroma poceni, hiter in objektiven način popisovanja in upravljanja gozdov.

Vegetacijski indeks NDVI (ang. Normalized Difference Vegetation Index) je eden izmed indeksov, ki se najpogosteje uporabljajo pri



Slika 10: Klasificirani nakloni na obravnavanem območju

Vir: GURS, 2017



Slika 11: Klasificirane ekspozicije na obravnavanem območju

Vir: GURS, 2017

opazovanju gozdnih in drugih rastlin. Računanje vegetacijskega indeksa NDVI temelji na multispektralnih satelitskih posnetkih oziroma na razmerju med rdečim in bližnje infrardečim delom spektra. NDVI računamo po formuli:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

kjer NIR predstavlja vrednost odboja v bližnjem infrardečem spektru, RED pa vrednost odboja rdečega spektra (Kobler, Čotar in Ogris, 2016). Vrednosti indeksa segajo od –1 do 1. Negativne vrednosti predstavljajo oblake, vodo ali sneg, vrednosti blizu ničle pa večinoma kamenje in tla, ki niso pokrita z vegetacijo. Pozitivne vrednosti med 0,2 in 0,3 predstavljajo grmičevje in travnike, na območjih z visokimi vrednostmi indeksa med 0,6 in 0,8 pa lahko najdemo različne gozdove (Earth observing system, 2020).

V prvem delu raziskave smo ugotavljali spremembe NDVI gozda v obdobju med 1978 in 2020. Pri tem smo uporabili podatke satelitov Landsat, kjer je en piksel predstavljal območje 30x30 metrov. Uporabili smo posnetke satelitov Landsat 3, Landsat 5 in Landsat 8. Posnetke smo

dobili s pomočjo podatkovnega portala Earth Explorer, ki ga upravlja Geološki zavod ZDA (USGS, 2020). S portala smo prenesli posnetke in jih uvozili v program QGIS. Tukaj smo delo nadaljevali samo s pasovi, ki so prikazovali odboj svetlobe v rdečem in bližnjem infrardečem spektru. Pri posnetkih satelita Landsat 3 sta to bila band 5 (RED) in band 6 (NIR). Pri posnetkih satelita Landsat 5 smo uporabili pasova 3 (RED) in 4 (NIR), pri posnetkih Landsat 8 pa pasova 4 (RED) in 5 (NIR). S QGIS smo nato posnetke obrezali na obravnavano območje in v raster kalkulator vnesli pasove po enačbi za računanje NDVI. Kot rezultat smo dobili karte NDVI za izbrana leta, ki prikazujejo stanje zdravja gozda. V programu QGIS smo nato izračunali povprečne vrednosti NDVI, najvišje in najnižje vrednosti, razpon in standardni odklon. Podatke smo nato prenesli v Excel in s povprečnimi vrednostmi izdelali raztreseni grafikon. Grafikonu smo dodali tudi trendno linijo, enačbo premice in determinacijski koeficient.

V drugem delu raziskave smo ugotavljali odvisnost NDVI gozda od nadmorske višine, naklona in ekspozicije površja. V tem delu naloge smo uporabili podatke satelita Sentinel 2. Pri računanju NDVI smo uporabljali pasova 4 (RED) in 8 (NIR), kjer je ločljivost 10x10 m. Sateliti Sentinel so del programa Copernicus, ki ga usklajujejo in upravljajo Evropska komisija, Evropska vesoljska agencija in države članice. Podobno kot v prvem delu naloge smo v raster kalkulator v programu QGIS vnesli pasove po enačbi in dobili karto, ki prikazuje stanje zdravja gozda leta 2020.

Prav tako smo izdelali karte nadmorskih višin, naklonov in ekspozicij na podlagi digitalnega modela višin (DMV 25), podatke smo dobili na Geodetski upravi Republike Slovenije (GURS, 2017). Karte smo nato klasificirali v izbrane razrede. Nadmorske višine smo razdelili v pet razredov v 300 m razponu (Slika 9). Naklone smo razdelili v prvi (0°–6°), drugi (6°–12°) in tretji (12°–90°) razred (Slika 10). Ekspozicije smo razdelili v severovzhodno, jugovzhodno, severozahodno in jugozahodno (Slika 11).

V vsakem razredu smo s programom QGIS določili 100 naključno izbranih točk, ki smo jim pripisali vrednosti NDVI. Vrednosti smo uvozili v program SPSS in izvedli statistične teste, da smo ugotovili, če obstajajo statistično signifikantne razlike v vrednostih NDVI glede na posamezne razrede. Izbrali smo neparametrični Kruskal-Wallisov test, saj smo ugotovili, da podatki ne sledijo normalni distribuciji. Prav tako smo uporabili post test, s katerim smo ugotavljali, med katerimi razredi so največje razlike.

Trend NDVI gozda na obravnavanem območju

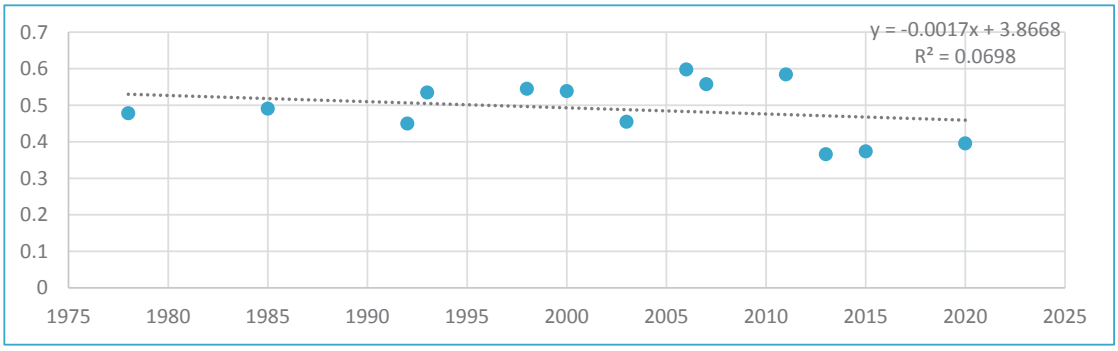
Z opisano metodologijo smo ugotovili, da v splošnem povprečna vrednost NDVI v analiziranem obdobju pada, z izjemo med letoma 1993 in 2000, ko je povprečna vrednost naraščala, nato pa ponovno padala. Podobno je med letoma 2003 in 2006 spet narasla in leta 2006 bila tudi najvišja. Potem je povprečna vrednost začela padati in bila najnižja leta 2013. Tudi najvišje vrednosti NDVI območja v analiziranem obdobju padajo, najvišjo vrednost pa dosežejo leta 1998 (Grafikon 1).

Vzroke za slabšanje zdravja gozda med letoma 1978 in 1993, kar nam kaže padanje povprečne vrednosti NDVI, pripisujemo vplivu kislega dežja, večji koncentraciji različnih plinov v ozračju (tudi TGP). To je bilo obdobje industrializacije in intenzivnega izkoriščanja fosilnih energetskih virov (npr. lignita v Velenju). Prav tako sklepamo, da so na zdravje gozda negativno vplivale podnebne spremembe, kot so bolj pogosta neurja (z močnim vetrom, žledom ali vročinskimi valovi in sušo), kar lahko povzroči poškodbe na drevesih ali hitrejše širjenje škodljivcev (npr. smrekov lubadar).

Odvisnost NDVI gozda od reliefa na obravnavanem območju

Rezultat podatkov satelita Sentinel je karta indeksa NDVI. Na karti lahko opazimo rdečo vijugo, ki poteka od severozahoda do vzhoda

Vzroke za slabšanje zdravja gozda med letoma 1978 in 1993 pripisujemo vplivu kislega dežja, večji koncentraciji različnih plinov v ozračju (tudi TGP). Sklepamo, da so na zdravje gozda negativno vplivale podnebne spremembe, kot so bolj pogosta neurja (z močnim vetrom, žledom ali vročinskimi valovi in sušo), kar lahko povzroči poškodbe na drevesih ali hitrejše širjenje škodljivcev (npr. smrekov lubadar).



Grafikon 1: Trend NDVI v obdobju 1978–2020
Vir: USGS, 2020

obravnavanega območja. Predstavlja tok reke Drave, saj je vrednost vegetacijskega indeksa NDVI okoli –0,5. Zelene površine predstavljajo gozd, gozdne vrtove in travnike. Rumenkaste površine pa pozidana območja, njive in neporaščena območja z vrednostjo indeksa NDVI med –0,1 in 0,4. Največjo površino ima zelena barva. Maksimalna vrednost znaša 0,94, kar pomeni, da je gozd tam zelo zdrav (Slika 12).

Sprva smo ugotavljali povprečni NDVI v naših reklasificiranih razredih reliefnih prvin. Pri nadmorskih višinah smo ugotovili, da je najvišji povprečni NDVI v četrtem razredu (od 900 do 1.200 m), najnižjega pa je imel prvi razred, v katerem je bilo tudi največje odstopanje, vrednost indeksa je bila okoli 0,52, medtem ko je bila v drugih višinskih razredih vrednost NDVI večja. Glede na podatke nismo mogli sklepati, da je na višjih nadmorskih višinah tudi povprečni NDVI višji, kar pomeni bolj zdrav gozd. Vzroki za to so lahko različni, npr. vpliv vetrov, posledice ujm. V najnižjem razredu sklepamo, da gre za večji delež obdelovalnih površin. Pri naklonih smo ugotovili, da je najvišji povprečni NDVI v tretjem razredu (od 12° do 90°), kar pomeni, da višji ko je naklon, višji je povprečni NDVI. Torej, na višjih naklonih je več zelenih površin, tj. več zdravega gozda. Glede na ekspozicijo je vegetacijski indeks NDVI imel največjo vrednost v kategoriji jugovzhodna ekspozicija. Predvidevali smo, da bo imela največjo vrednost prisojna stran (južna, jugovzhodna ekspozicija), vendar tega predvidevanja nismo potrdili. Vrednosti NDVI so bile zelo podobne, tako da ekspozicija nima večjega vpliva na višino NDVI oziroma zdravje gozda.

V vseh treh primerih smo s Kruskal-Wallisovim testom ovrgli ničelno hipotezo. To pomeni, da obstajajo statistično signifikantne razlike med vegetacijskim indeksom NDVI na različnih nadmorskih višinah, na različnih naklonih in različnih ekspozicijah oziroma reliefne prvine imajo vpliv na zdravje gozda.

Končne ugotovitve

Glavna ugotovitev prvega dela raziskave je, da se vrednost vegetacijskega indeksa NDVI v regiji Strojna, Kozjak in Pohorje med letoma 1978 in 2020 niža. Padec NDVI pomeni slabšanje zdravja gozda, kar lahko povežemo z različnimi dejavniki. Višje temperature in nižje količine padavin vplivajo na rast in zdravje rastlin, kar se lahko kaže tudi v vrednosti NDVI. Podnebne spremembe prinašajo pogostejše, dolgotrajnejše in intenzivnejše vročinske valove in suše. Na raztresenem grafikonu (Grafikon 1) je dobro opazno nižanje vrednosti NDVI leta 2003 in leta 2013, ko je bilo sušno obdobje (Sušnik in Gregorič, 2017). Vpliv na zdravje gozdov in izračunan NDVI imajo tudi drugi dejavniki. Vrednosti NDVI padajo tudi z izsekavanjem gozdov in širjenjem naselij. Na zdravje gozda vplivajo tudi drugi naravni in antropogeni dejavniki, kot so onesnaževanje in kisli dež ter smrekov lubadar.

V drugem delu raziskave smo ugotovili, da v splošnem povprečna vrednost indeksa NDVI pada z nadmorsko višino, kar je lahko posledica padanja temperature. Pri naklonih smo ugotovili nasprotno, saj vrednosti NDVI naraščajo z

Vir podatkov: Copernicus Sentinel data, 2020.
Kartografija: Gašper Dimnik, Lan Patrik Horvat

Slika 12: Izračunan vegetacijski indeks NDVI na obravnavanem območju

Vir: Copernicus Sentinel data, 2020

večanjem naklona. Možen razlog je raba tal, saj so površine z manjšimi nakloni namenjene za kmetijsko rabo ali naselja, ki imajo nizek NDVI, medtem ko so strma pobočja porasla z gozdom. Vpliv ekspozicij na NDVI je bil najmanjši, pri tem so bile najvišje vrednosti na vzhodnih pobočjih (jugo- in severovzhodnih).

Z raziskovalno nalogo so dijaki spoznali sodobne metode, ki se uporabljajo v izobraževalni in raziskovalni geografiji. Z digitalnimi orodji, kot so geografski informacijski sistemi, in uporabo satelitskih podatkov so doživeli »novo« geografijo in dobili drugačen vpogled v značilnosti pokrajine, na podlagi katerih lahko nadalje oblikujejo priporočila za njeno trajnostno rabo. Ker je delo potekalo v obliki projektnega timskega dela v sodelovanju z Oddelkom za geografijo Univerze v Mariboru, so dijaki okrepili tudi prenosljive veščine za nadaljnjo izobraževalno in strokovno pot.

Viri in literatura

Agencija Republike Slovenije za okolje (2020). *Atlas okolja.* Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso

Ambrožič, B. (2008). *Regijski park Pohorje – utopija ali realna prihodnost?* Planinska zveza Slovenije. URL: https://kvgn.pzs.si/files/File/Seminarske%20naloge/regijski_park_pohorje.pdf

Chen, J. (2020). *Trendline*. Investopedia. URL: https://www.investopedia.com/terms/t/trendline.asp

Cimperšek, M. (2014). Eksploatacija pohorskih gozdov v preteklosti. *Gozdarski vestnik, letnik 72*, številka 9, str. 365–382. URL: http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-DRA8YQZZ

Davidović, D. in Ivajnšič, D. (2020). Indeks vlažnosti tal Pomurja: primer uporabe podatkov satelita Landsat 8. *Revija za geografijo – Journal for Geography, 15*-1, 2020.

Earth Observing System (2020). NDVI. URL: https://eos.com/ndvi/

Gams, I. (2007). *Geomorphology of the Pohorje mountains.* Ljubljana. URL: https://dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-BD4C008J/601b719d-cfe4-4305-b5ba-3f1a8a6ffe25/PDF

Geološki zavod Slovenije (2021). *Osnovna Geološka karta.* Geološki zavod Slovenije. URL: https://ogk100.geo-zs.si/#

Geopedia (2007). *Pedologija*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Sektor za sonaravno kmetijstvo. URL: http://www.geopedia.si/#T1344_x500928_y132232_s10_b4

Glen, S. (2021). *Coefficient of Determination (R Squared)*. Statisticshowto. URL: https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/coefficient-of-determination-r-squared/

GURS (2017). *Digitalni model višin z ločljivostjo (DMV 12,5, DMV 25, DMV 100)*. URL: https://www.e-prostor.gov.si/zbirke-prostorskih-podatkov/topografski-in-kartografski-podatki/digitalni-model-visin/digitalni-model-visin-z-locljivostjo-dmv-125-dmv-25-dmv-100/

Jeršin Tomassini, K in Janžekovič, M. (2015). *i-učbenik za geografijo v 9. razredu osnovne šole*. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana. URL: https://eucbeniki.sio.si/geo9/2642/index1.html

Jovanović, M. M., Milanović, M. M. in Zorn, M. (2018). The use of NDVI and CORINE Land Cover databases for forest management in Serbia. *Acta Geographica Slovenica, 58*(1), 109–123. URL: https://doi.org/10.3986/AGS.818

Jurše, A. (2008). *Gospodarske dopolnilne dejavnosti na kmetijah območja Pohorja in Kozjaka.* Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. URL: https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=127904&lang=slv

Močnik, B. in Rugelj, J. (2004). *Uvajanje geografskih informacijskih sistemov (GIS) v šole*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. URL: https://www.academia.edu/436584/Uvajanje_Geografskih_Informacijskih_Sistemov_GIS_V_ole

Ogrin, D. (1996). *Podnebni tipi v Sloveniji.* Univerza v Ljubljani: Filozofska fakulteta. URL: https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-NDDCHX2Y/3329ebc7-f4c2-463d-9ca5-0a3eed0c4d96/PDF

Ogris, N., Čotar, K., Kobler, A. (2016). Zaznava velikopovršinskih poškodb gozdnega drevja s pomočjo vegetacijskih indeksov na primeru žledoloma 2014. *Novice iz varstva gozdov* 9: 3–7. URL: https://www.zdravgozd.si/nvg/prispevek.aspx?idzapis=9-1

Oštir, K. (2006). *Daljinsko zaznavanje*. Ljubljana : Založba ZRC, 2006. URL: https://iaps.zrc-sazu.si/sites/default/files/9616568728.pdf

Pintar, A. M. in Hladnik, D. (2019). Razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na Pahernikovi gozdni posesti, ocenjene z analizo satelitskih posnetkov. *Gozdarski vestnik, 7/8(77)*, 263–275. URL: http://dirros.openscience.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=10379

Repe, B. (2017). *Pohorje – slovenska pedološka posebnost*. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. URL: https://dk.um.si/Dokument.php?id=131702

Sušnik, A. in Gregorič, G. (2017). *Kmetijska suša v 21. stoletju v Sloveniji.* URL: http://mvd20.com/LETO2017/R5.pdf

Šprah, R. (2019). *Ocenjevanje gozdnih ekotopov v gozdnogospodarski enoti Lovrenc na Pohorju.* URL: https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=106119

Tajnikar, M. (2016). Rast dreves in struktura habitatnega tipa prehodna barja na Pohorju. [Magistrsko delo]. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. URL: https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=128109&lang=slv

Urbanc, M. (2002). *Kulturne pokrajine v Sloveniji.* Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. URL: https://books.google.si/s?id=fNzqmnU2rfkC&pg=PA30&lpg=PA30&dq=prvine+reliefa&source=bl&ots=EjYLpVWsOw&sig=ACfU3U2Dq4aX8TNDM9yt0UXhp48Yy5qIrA&hl=sl&sa=X&ved=2ahUKEwjcjLK5vtLvAhWJBhAIHYgbCAIQ6AEwA3oECBMQAw#v=onepage&q=prvine%20reliefa&f=false

USGS (2020). *EarthExplorer.* URL: https://earthexplorer.usgs.gov/

Zupanc, M. (2014). *Pohorske planje in njihovo zaraščanje.* URL: https://www.pzs.si/javno/kvgn_dokumenti/Seminarske%20naloge%20VGN/pohorske_planje_in_njihovo_zarascanje,_VGN_Milan_Zupanc,2014.pdf

Dr. Anton Polšak
Zavod RS za šolstvo
anton.polsak@zrss.si

COBISS: 1.04

Prostorsko širjenje Kopra in njegovega pristanišča

Spatial Expansion of Koper and its Port

Izvleček

V prispevku predstavljamo glavne mejnike prostorskega razvoja Kopra in njegovega pristanišča na območju nekdanjega morskega zaliva. Zaradi potrebe pristanišča in urbanega širjenja mesta so izsušili oziroma nasipali nekdanje plitvo morje z že poprej opuščenimi solinami. Tako so pridobili nove površine, ki so danes namenjene dejavnostim koprskega pristanišča, gradnji in drugi infrastrukturi, del površin pa je ostal zavarovan kot Krajinski park Škocjanski zatok.

Ključne besede: Koper, Luka Koper, izsuševanje morja, soline

Abstract

This article eamines the main milestones of the spatial development of Koper and its port in the area of a former sea bay. In order to meet the needs of the port and to further the urban spatial development, the shallow sea was drained or covered by the previously abandoned salt pans. Thus, new areas have been created to serve the Port of Koper, to enable building construction and other infrastructure, while part of the area remains protected as the Škocjan Zatok *Nature Reserve*.

Keywords: Koper, Port of Koper, seawater drainage, salt pans

Uvod

Razvoj Kopra kot regionalnega urbanega središča je na Slovenskem nekaj posebnega. Podobno kot pri Novi Gorici, kjer je Gorica ostala pod Italijo, je na njegov razvoj vplivalo dejstvo, da je ostal po drugi svetovni vojni pod Italijo tudi Trst. Po ukinitvi Tržaškega svobodnega ozemlja leta 1954 so Trst dodelili Italiji, kar je pomenilo, da je Jugoslavija izgubila to severnojadransko mesto s pomembnejšim pristaniščem, zato so se oblasti odločite v to smer razvijati Koper.

V prispevku nas ne zanima toliko zgodovina, ampak zlasti prostorsko širjenje mesta, kjer je imela veliko vlogo tudi širitev pristanišča. V Kopru gre za podoben primer, kot ga poznamo na Nizozemskem, torej za melioracije ali bolje izsuševanje morja (*land reclamation*). Tu sicer niso nastali polderji, ampak z nasipanjem nove kopne površine, sprva namenjene kmetijstvu, kasneje pa zlasti pozidavi. V nadaljevanju sledi krajši opis teh prizadevanj.

V Kopru gre za podoben primer, kot ga poznamo na Nizozemskem, torej za melioracije ali bolje izsuševanje morja (land reclamation). Tu sicer niso nastali polderji, ampak z nasipanjem nove kopne površine, sprva namenjene kmetijstvu, kasneje pa zlasti pozidavi.

Zgodovinski razvoj

Koper, ki je peto največje mesto v Sloveniji (25.753 prebivalcev leta 2020), je nastal na otoku, čeprav danes ne daje takega vtisa. Rimljani so to značilnost izkoristili in na otoku ustanovili mesto Aegida. V pozni antiki so mesto imenovali Capraria – Kozji otok (tudi Caprae), od koder izvira slovensko ime Koper. Koper so v preteklosti imenovali še Pallada, Egis, Capodistria, Capris in Justinopolis (Koprski simboli in boginja modrosti, 2013), ime Capat Histriae (Glava Istre) pa je bila osnova za današnje italijansko poimenovanje mesta Capodistria (Učakar, 2006). Koza je poleg sonca in meduzine glave, če že ne simbol, pa vsaj maskota Kopra, saj je na mestnem grbu in zastavi simbolno upodobljeno le sonce. Sonce je upodobljeno tudi na več reliefih na zgradbah v mestu (Koper = sončno mesto).

Če se vrnemo na geografijo, je treba omeniti, da je otok zgrajen iz odpornejših plasti fliša, okolica pa je bila do najnovejšega časa plitvo morje, kamor sta reki Badaševica in Rižana odlagali različno ilovnato-peščeno-prodno gradivo. Zlasti Rižana je ustvarila obsežno ravnico in si podaljšala izliv v morje. Tako je razdelila nekdanji zaliv v globlji severni del (zaliv Polje ali Val di Campi) in plitvejši južni del (Škocjanski zaliv). Danes zaradi izgradnje luke in širjenja mesta ni ne prvega ne drugega, ampak govorimo

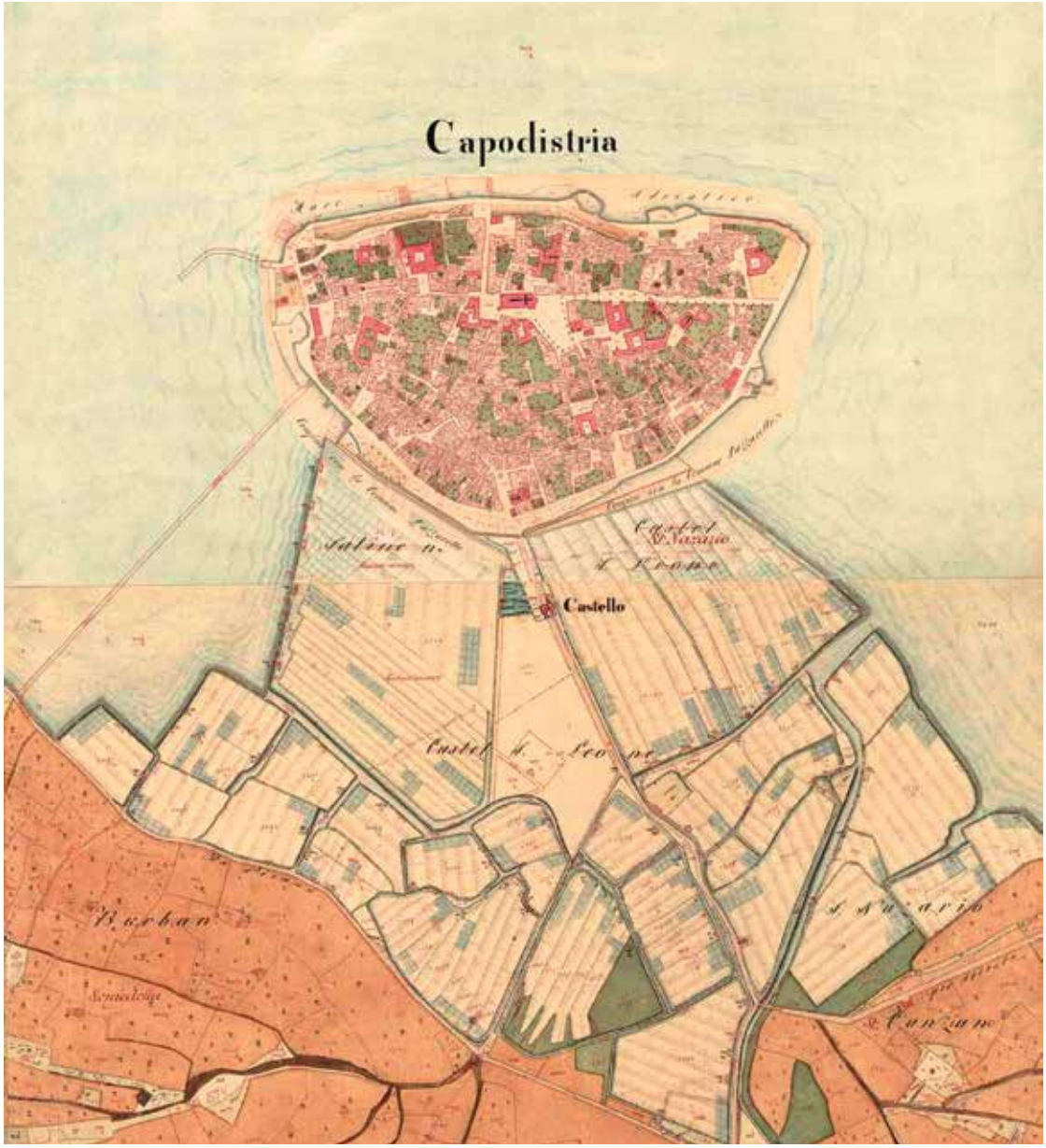
Slika 1: Maketa Kopra, vdelana v tlak na sedanjem Prešernovem trgu, narejena po zemljevidu Giacoma Fina iz leta 1619.
Avtor je zemljevid narisal po naročilu koprskega podestata in kapitana Bernarda Malipiera. Originalni zemljevid oz. načrt hrani Državni arhiv v Benetkah. Več o zemljevidu si lahko preberete v prispevku Salvatorja Žitka (1989) *Koprski obzidni pas in mestni tloris na karti Giacoma Fina iz leta 1619.*
Foto: A. Polšak, oktober 2012

le o Koprskem zalivu. Oba zaliva sta bila plitva, zato ni čudno, da so morda že Rimljani uredili prve soline, ki so se močno razmahnile v času oblasti Beneške republike po letu 1279. Soline so uredili tako, kot je bilo običajno tudi drugod: nasuli nasipe in izkopali kanale ter uredili obsežna solna polja.[1] Nekdanji obseg solin, sicer tik po razpustitvi Beneške republike, vidimo tudi na Slikah 2 in 3.

V tem času je bil Koper omejen samo na otok, južno pa so ga v loku obdajale Semedelske soline (Slika 3). Površina otoka je bila približno 41 ha, površina solin južno od otoka pa približno 113 ha.

Slika 2: Koper na vojaškem zemljevidu druge izdaje Habsburškega cesarstva (1821–1824)
Vir: Arcanum Database Ltd.: https://maps.arcanum.com/en/

1 »Predsedstvo konzorcija koprskih solin je dalo leta 1847 popisati koprske soline, ki so obsegale obrežni pas severovzhodno in južno od mesta. Nastal je obsežen kataster lastnikov in najemnikov solnih fondov. Celotne soline so bile razdeljene na 218 solnih fondov s 3.827 solnimi kavedini. Ankaransko-srminski del solin, ki je obsegal predele Oltra, Polje, Rižana, Srmin in Ariol, je bil večji kot semedelski del solin in je na 135 solnih fondih imel kar 63,7 % vseh solnih kavedinov. Solni fondi so bili večinoma v privatni lasti pomembnejših koprskih družin, opazen pa je bil tudi delež koprskega Urada domen in drugih pravnih (predvsem cerkvenih) oseb.« (Bonin, 2006).



Slika 3: Koper na katastru iz 20. let 19. stoletja

Vir: Arcanum Database Ltd.: https://maps.arcanum.com/en/browse/cadastral/

Slika 4: Opuščene soline v začetku 20. stoletja

Vir: Bonin, Z., 2005: Koprske soline v poročilih beneških uradnikov. Kronika, št. 3. http://sistory.si/publikacije/prenos/?urn=SISTORY:ID:4548#page=31

Še večje soline so bile pod Serminom (Serminske soline) in južno od Rižane (Bertoške soline), kjer so danes skladiščne površine Luke Koper in druge površine.

V času avstrijske in avstro-ogrske oblasti so soline postopoma opuščali, tako da so bile leta 1911 že popolnoma opuščene in propadle (Slika 4). V času med svetovnima vojnama je italijanska oblast sklenila izsušiti območje nekdanjih solin, in tako so v letih 1932–1939 izvedli večino del. Najprej so uredili nekdanje območje Semedelskih solin in regulirali izlivni del Badaševice. Vzporedno s tem so nasipali območje Bonifike. S tem je bil Koper povezan s kopnim ne samo z ozkim nasipom s cesto, ampak tudi po kopni zemlji. Vzhodno od tu je nastal obrobni zaliv, ki so ga kasneje z nasipavanjem in izgradnjo pristanišča ločili od morja in nastal je

Slika 5: Koper leta 1955, tik pred gradnjo pristanišča
Vir: Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1955_postcard_of_Koper.jpg

Škocjanski zatok, pomembno naravno območje rastlin in živali (Škocjanski zatok, b. d.).

Na Sliki 5 lepo vidimo, kakšno je bilo stanje pred graditvijo pristanišča, kjer so na območju nekdanjih solin bile med kanali in nasipi urejene kmetijske površine.

Obseg osuševalnih del in vloga koprskega pristanišča

S primerjavo zemljevidov, ki prikazujejo soline v 19. stoletju in stanjem danes, smo skušali s prekrivanjem izračunati vsaj približni obseg morja, ki je bilo po opustitvi solin izsušeno. Po naših izračunih so celotna površina nekdanjega zaliva, plitvin in solin, ki so danes pozidani del mesta, površine, namenjene Luki Koper, območje Škocjanskega zatoka in deloma kmetijsko območje, obsegali okrog 7 km^2 ali 700 ha. Toliko površin je bilo torej do danes iztrganih morju[2]. Od tega območja je danes v naravni obliki ostalo še okrog 128 ha veliko območje Škocjanskega zatoka (od tega spada 120,7 ha v Naravni rezervat Škocjanski zatok (Učakar, 2009: 16). Primerjava nekdanje obalne črte in solin z današnjim stanjem je prikazana na Sliki 6.

Za nasipavanje nekdanjega morja je bila ključna odločitev o gradnji pristanišča, kar smo že omenili. Leta 1954 so cono A Tržaškega svobodnega ozemlja s Trstom dodelili Italiji (potrjeno z Osimskimi sporazumi leta 1975), zato so se jugoslovanske oblasti odločile zgraditi novo pristanišče. Pristanišče so začeli graditi leta 1957. Ustanovljeno je bilo pretovorno in skladiščno podjetje Pristanišče Koper, avgusta se je začela gradnja prvega priveza, ob katerem je 7. decembra 1958 pristala prva čezoceanka Gorica (Wikipedija: *Koper*). Zelo pomembna je

2 Potrebno je vedeti, da so pristaniški pomoli na pilotih, zabiti v trdno morsko dno, zato je v večjem delu pod njimi še vedno morje oz. voda. Precej podobno stanje razberemo iz Geografskega atlasa Slovenije (Orožen Adamič in Rejec Brancelj, 1998).

Po naših izračunih so celotna površina nekdanjega zaliva, plitvin in solin, ki so danes pozidani del mesta, površine, namenjene Luki Koper, območje Škocjanskega zatoka in deloma kmetijsko območje, obsegali okrog 7 km^2 ali 700 ha. Toliko površin je bilo torej do danes iztrganih morju.

Slika 6: Koper na posnetku iz zraka leta 2021 z označenim območjem nekdanjih solin in nekdanjo obalno črto
Vir: Arcanum Database Ltd.: https://maps.arcanum.com/en/

bila leta 1967 zgrajena železnica, ki je Koper povezala z obstoječo železnico pri Prešnici (Luka Koper, 2007).

Pristanišče se je od leta 1957, ko so ga začeli graditi, pospešeno razvijalo in že v 70. letih prejšnjega stoletja so se uveljavili terminali za nafto, kemikalije, sipke tovore in les, do 90. let pa še terminala za razsute tovore in za glinico, zgradili so tudi silose za žito. Leta 1979 je bil zgrajen kontejnerski terminal.

Pristanišče se je pospešeno razvijalo naprej in že v 70. letih prejšnjega stoletja so se uveljavili terminali za nafto, kemikalije, sipke tovore in les, do 90. let pa še terminala za razsute tovore in za glinico, zgradili so tudi silose za žito. Leta 1979 je bil zgrajen kontejnerski terminal, ki je postal kasneje eden najpomembnejših. Luka Koper je postala pomembna tudi za pretovor avtomobilov. Tako ima danes naslednje terminale: kontejnerski terminal, terminal za avtomobile in RO-RO, za generalne tovore, za hlajene tovore, za les, za sipke tovore, terminal za glinico, za premog in železovo rudo, za tekoče tovore, za živino, potniški terminal in terminal silos (Luka Koper, b. d. a).

V desetletjih razvoja koprskega pristanišča se je povečeval tudi pretovor blaga. Tako so leta 2007 presegli 15 milijonov ton pretovora, leta 2011 17 milijonov ton, leta 2013 so presegli pretovor 600.000 TEU kontejnerskih enot (standardnih 6-metrskih kontejnerjev), 2015 so presegli pretovor 20 milijonov ton in leta 2018 24 milijonov ton tovora ob tem, da so dosegli pretovor 988.000 TEU kontejnerjev. Ob tem se je posodabljala in gradila tudi pristaniška infrastruktura, poglabljali pa so se tudi pristaniški bazeni[3] (Luka Koper, b. d. b).

Tudi v prihodnje lahko pričakujemo razvoj mesta na območju med starim mestnim jedrom in Semedelo, verjetno pa tudi južno od sedanje hitre ceste. Škocjanski zatok bo glede na raven zaščite ostal še naprej v enakem obsegu, saj državni prostorski načrt ne predvideva drugih dejavnosti niti širitev Luke Koper na to (zaščiteno) območje. Luka Koper (Slika 7) se bo širila na kopnem zlasti na območje med Rižano in Serminom oz. vzhodno od sedanjih parkirišč za avtomobile; na vodnih površinah je predvidena širitev prvega in drugega pomola (s podaljšanjem prvega pomola leta 2021 je ta pomol v delu že dosegel predvideno dolžino privezov) ter gradnja tretjega pomola, za kar obstajajo različne idejne rešitve, predvidena gradnja pa je pomaknjena za nedoločen čas v prihodnost.

Ob tem moramo še poudariti, da izsuševanje morja ni bilo le posledica odločitve o gradnji

3 Na robnem območju Luke Koper lahko vidimo debelejše cevi za prečrpavanje morskega mulja in drugega gradiva na kopno, kjer se gradivo usede in odteče voda. Nekdanje gradivo iz morskega dna je danes razkrito na območju zatoka Polje pri Ankaranu (Naravna znamenitost Školjčišče ali Školjčna sipina dr. Janeza Drnovška), kjer vidimo obilico skeletov (hišic) morskih školjk in polžev. Dež je izpral gradivo, ki ga je na to območje po letu 1990 črpala Luka Koper, ostali pa so skeleti.

Slika 7: Koper in območje Luke Koper na državnem prostorskem načrtu 2011

Viri: Arcanum Database Ltd.: https://maps.arcanum.com/en/; Uredba o državnem prostorskem načrtu za celovito prostorsko ureditev pristanišča za mednarodni promet v Kopru, 2011; Luka Koper, 2011.

pristanišča, ampak tudi potreb po širjenju mesta Koper na nekdanjo morsko območje južno od starega mesta. Tako je že leta 1961 nastal urbanistični načrt Kopra urbanista in arhitekta Eda Mihevca (1911–1985) ne le za urbanistično prenovo starega mesta, ampak tudi za zasnovo celotnega območja med starim mestom in nekdanjo obalno črto z imenom Novi Koper (Kralj Pavlovec, 1999; Čebron Lipovec, 2012). V Kopru je po njegovih načrtih zgrajenih več objektov, npr. bloki in Tomosova stolpnica (najvišja, vijoličasto-bela stolpnica v mestnem jedru, prenovljena leta 2019) na Belvederju, stolpnice na Vojkovem nabrežju (1957–1962), Osnovna šola Pinka Tomažiča (1960–1962), turistično naselje Žusterna idr. Mnogo njegovih zamisli se ni uresničilo, je pa skladno z njegovimi načrti kasneje nastalo na Bonifiki tudi športno-rekreacijsko območje. Mihevc je tudi avtor še danes aktualnega načrta za celotno regijo slovenske Obale (1959).

Namesto zaključka

Sklenemo lahko, da brez izsuševanja morja ne bi bilo današnje podobe Kopra, k čemur je dodatno pripomogla še odločitev za gradnjo večjega severnojadranskega pristanišča v času nekdanje Jugoslavije. Ob tem je bilo ugodno dejstvo, da sta bila nekdanja zaliva plitva, zaradi česar ju ni bilo preveč težko izsušiti oz. zasipati.

Poudariti je treba, da izsuševanje morja ni bilo le posledica odločitve o gradnji pristanišča, ampak tudi potreb po širjenju mesta Koper na nekdanjo morsko območje južno od starega mesta.

Viri in literatura

Bonin, Z. (2006). Kataster koprskih solin leta 1847. *Kronika*, 54(1), 79–94. https://kronika.zzds.si/kronika/article/view/692

Bonin, Z. (2005). Koprske soline v poročilih beneških uradnikov. *Kronika*, 53(3), 283–300. https://kronika.zzds.si/kronika/article/view/699

Čebron Lipovec, N. (2012). Arhitekturni pomniki izgradnje Kopra po drugi svetovni vojni. *Annales*, 22(1), 211–232. https://zdjp.si/wp-content/uploads/2015/10/ASHS_22-2012-1_CebronLipovec.pdf

Koprski simboli in boginja modrosti. Regional, 17. 5. 2013: https://www.regionalobala.si/novica/528_koprski-simboli-in-boginja-modrosti

Kralj Pavlovec, J. (1999). Edo Mihevc – urbanist, arhitekt in oblikovalec: Vrednotenje povojnega urbanizma slovenske obale. *Urbani izziv*, 10(2), 48–65. Urbanistični inštitut Republike Slovenije.

Luka Koper. (2011). Razvojni načrti koprskega pristanišča. http://www.podgorica.veleposlanistvo.si/fileadmin/user_upload/dkp_07_vpg/docs/2011_-_DPN_-_investicije_slo.pdf

Luka Koper (4. 12. 2007). 40. obletnica železniške proge Koper – Prešnica. https://www.luka-kp.si/novice/40-obletnica-zelezniske-proge-koper-presnica/

Luka Koper (b. d. a). Storitve in terminali: https://www.luka-kp.si/storitve-in-terminali/

Luka Koper (b. d. b). Zgodovina. Od leta 1957 do danes. https://www.luka-kp.si/o-podjetju/zgodovina/

Orožen Adamič, M. in Rejec Brancelj, I. (1998). Morje. V M. Orožen Adamič, J. Fridl, D. Kladnik, D. Perko (ur.), Geografski atlas Slovenije. Država v prostoru in času. DZS.

Škocjanski zatok. (b. d.): https://www.skocjanski-zatok.org/rezervat/nastanek-skocjanskega-zatoka/

Učakar, T. (2009). Geografija naravnega rezervata Škocjanski zatok [Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta]. Repozitorij UL. https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=23450

Uredba o državnem prostorskem načrtu za celovito prostorsko ureditev pristanišča za mednarodni promet v Kopru. (2011). Ur. l. RS, 48/2001 z dne 24. 6. 2011. https://www.koper.si/wp-content/uploads/2019/08/dpn-mednarodno-pristanisce-koper-ul48-2011.pdf

Wikipedija (b. d). Koper. https://sl.wikipedia.org/wiki/Luka_Koper#Zgodovinske_prelomnice

Žitko, S. (1989). Koprski obzidni pas in mestni tloris na karti Giacoma Fina iz leta 1619. *Kronika – Časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 37(1–2), 37–45. https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-KR511NAB/a7d3994e-7f6b-40d0-b393-774733fbedcd/PDF

Dr. Jurij Senegačnik
Oddelek za geografijo, Fakulteta za humanistične študije, Univerza na Primorskem
senegacnik4@siol.net

COBISS 1.04

Prenova učbenikov geografije sveta in Evrope ter vprašanje razporeditve sklopov učnih ciljev in vsebin v geografski vertikali

Renewal of textbooks of geography of the World and Europe and the issue of distribution of sets of learning objectives and contents in the geographical vertical

Izvleček

Pri pripravi novih učbenikov za gimnazije je bilo treba v učbenik geografije Evrope dodati več novih vsebin kot v učbenik geografije sveta. Zapis operativnih učnih ciljev v učnem načrtu se je izkazal za dovolj ohlapnega, da so se lahko v učbenika brez težav vključevale tudi nove vsebine. Anketirani osnovnošolski učitelji so z veliko večino (80 %) potrdili, da je sedanja razporeditev učnih ciljev in vsebin po razredih zanje ustrezna. Prav tako je zanje (z delno izjemo 7. razreda) večinoma ustrezen tudi obseg učnih ciljev in vsebin. Okoli dve tretjini učiteljev v gimnazijskem programu je zadovoljnih s sedanjo razporeditvijo učnih ciljev in vsebin po letnikih. Med tretjino ostalih učiteljev ni enotnih pogledov, kakšna razporeditev bi bila ustreznejša. Razen pri geografiji Slovenije se zdi učiteljem večinoma ustrezen tudi obseg učnih ciljev in vsebin po vsebinskih sklopih.

Ključne besede: učni načrt, geografija sveta, geografija Evrope, didaktika geografije

Abstract

When preparing new textbooks for grammar schools (secondary education), more new content had to be added to the textbook of geography of Europe than to the textbook of geography of World. The notation of learning objectives in the curriculum is loose enough that many new contents could be incorporated into the textbooks without any problems. The surveyed primary school teachers confirmed by a large majority (80%) that the current distribution of learning objectives and contents by grades is appropriate for them. Also, for them (with the partial exception of 7th grade), the scope of learning objectives and contents is mostly appropriate. About two-thirds of teachers in the grammar school (secondary education) curriculum are satisfied with the current distribution of learning objectives and content by grades. There is no consensus among a third of other teachers on what a more appropriate distribution would be. Except in the case of the geography of Slovenia, the scope of learning objectives and contents by content sets seems to be enough appropriate for teachers.

Keywords: curriculum, geography of the World, geography of Europe, didactics of geography

Uvod

V zadnjih treh letih so izšli trije temeljito prenovljeni učbeniki za gimnazijski program, namenjeni obči geografiji, geografiji sveta in geografiji Evrope. Nekaj ugotovitev ob prenovi prvega od njih, namenjenega obči geografiji (Senegačnik, Drobnjak, 2019), smo že strnili v predhodnem prispevku (Senegačnik, 2020), novi prispevek pa se nanaša na ugotovitve ob prenovi učbenikov za 2. in 3. letnik, ki obravnavata geografijo sveta (Senegačnik, 2020) in Evrope (Senegačnik, 2021). Posamezni deli teh dveh učbenikov, če ju primerjamo s predhodnima učbenikoma, skoraj niso doživeli omembe vrednih sprememb, na drugi strani pa je bilo potrebno ponekod cela poglavja napisati povsem na novo. Slednje velja predvsem za različne družbenogeografske vsebine, saj se je družbena podoba sveta in Evrope v zadnjih letih v marsičem opazno spremenila.

Če hočemo, da geografski učbeniki opravljajo svojo osnovno vlogo, moramo njihovo vsebino sproti znova in znova aktualizirati, vsaj na nekaj let, tudi z vključevanjem prikaza vseh novih dogodkov in procesov, ki opazno spreminjajo dogajanje na Zemljinem površju, čeprav teh dogajanj učni načrt (še) ne navaja. (Če ne drugače, lahko te nove vsebine dodajamo v različne neobvezne učbeniške rubrike.)

Na drugi strani pa učni načrt ni podvržen istim zakonitostim. Zasnovan je za daljše obdobje, (operativni) cilji v njem pa so zapisani dovolj »ohlapno«, da omogočajo tudi vključevanje »novih« vsebin (geografskih pojavov in procesov), ki jih snovalci učnega načrta v času zapisa še niso mogli predvideti. Prav geografija je med vsemi šolskimi predmeti tista, kjer sprotno »dogajanje« na našem planetu daleč najbolj urgentno terja stalno posodabljanje znanja o svetu, v katerem živimo. Navidezna »ohlapnost« zapisov učnih ciljev v geografskem učnem načrtu pa je tista, ki stalno in sprotno posodabljanje v učbenikih in pri samem pouku sploh omogoča, saj učni načrt posledično ne »zabetonira« nekih nespremenljivih »resnic«.

Učbenik ni učni načrt, razmerje med njima je zapleteno in nikoli povsem do konca dorečeno. Učbenik za učitelja ni obvezen, pa tudi sicer ne more nadomestiti učiteljevega dela in drugih učnih sredstev, prav tako pa druga učna sredstva učbenika praviloma ne morejo negirati. Dober učbenik naj bi učitelju predstavljal neke vrste vzorec njegovega dela, s tem pa ni mišljeno, da bi ta le enostavno ponavljal in neustvarjalno posnemal učbenik (Justin idr., 2003).

Razmerja med učbenikom in učnim načrtom v konkretni učiteljski praksi se je v več prispevkih dotaknil Lipovšek (1997), ki je opozoril na večni problem istovetenja učbenikov z učnimi načrti, čeprav so učitelji zavezani uresničiti le cilje učnih načrtov, ne pa vsebine učbenikov. Pri tem priporoča, da je učbenik smiselno upoštevati, ker nudi obilico gradiva, ni pa dobro, da se ga učitelj povsem oklepa. Učbenik se mora skladati z učnim načrtom. Lahko ga sicer presega, ne sme pa iz njega izpuščati posameznih ciljev. Še bolj svojska pa je izvedba učnega načrta oz. sam pouk geografije. Podrejen mora biti učnemu načrtu, vendar se pri tem prilagaja učencem, šoli, učitelju in okolju (Lipovšek, 1997).

Ne glede na vse te in druge teoretske postulate pa učbeniki za večino učiteljev, tako v osnovni šoli kot v gimnazijskem programu, v praksi predstavljajo pomembnejše vodilo za njihovo delo v razredu kot učni načrti. Glede na to, da se nam približuje čas, ko bo treba izvesti konkretno prenovo učnih načrtov, se je smiselno ozreti tudi na nekatere koristne ugotovitve, do katerih smo prišli na osnovi prenove prej omenjenih gimnazijskih učbenikov, ki so bili sicer napisani še na osnovi ciljev iz dosedanjih učnih načrtov (Kolnik idr., 2011, Polšak idr., 2008).

Pri razmišljanjih o nujnih vsebinskih posodobitvah operativnih ciljev, zapisanih v veljavnih učnih načrtih, smo nujno trčili tudi na vprašanje razporeditve sklopov učnih ciljev in vsebin v celotni geografski vertikali od 6. razreda osnovne šole do 4. letnika gimnazije. Čeprav smo prenavljali le gimnazijske učbenike, smo se v zvezi s prej omenjenim vprašanjem s posebnima vprašalnikoma obrnili na učitelje tako v gimnazijskem kot osnovnošolskem programu. Gimnazijski učni načrt je namreč nujno »naslonjen« na svojega predhodnika, to je na osnovnošolski učni načrt. Vsaka sprememba razporeditve omenjenih sklopov učnih ciljev in vsebin v osnovnošolskem učnem načrtu ima skoraj nujno za posledico tudi spremembo te razporeditve v gimnazijskem učnem načrtu. Oba skupaj namreč tvorita logično in konsistentno celoto geografske vertikale. Gimnazijske stopnje zato za naš namen ne bi mogli obravnavati izolirano, to je z anketiranjem zgolj gimnazijskih učiteljev, ne da bi ob tem anketirali tudi osnovnošolske učitelje.

Čeprav moramo še enkrat poudariti, da učbenik ni učni načrt in da je vprašanje njunega medsebojnega odnosa zelo kompleksno, pa je treba izpostaviti v strokovni javnosti manj znano dejstvo, da se šele pri sestavljanju nekega konkretnega učbenika pokažejo številne, a v pedagoški praksi tako rekoč neizogibne

Če hočemo, da geografski učbeniki opravljajo svojo osnovno vlogo, moramo njihovo vsebino sproti znova in znova aktualizirati, vsaj na nekaj let, tudi z vključevanjem prikaza vseh novih dogodkov in procesov, ki opazno spreminjajo dogajanje na Zemljinem površju, čeprav teh dogajanj učni načrt (še) ne navaja.

Šele pri sestavljanju nekega konkretnega učbenika se pokažejo številne, a v pedagoški praksi tako rekoč neizogibne nedorečenosti in nekonsistentnosti učnih načrtov, ki jih njihovi snovalci pri koncipiranju niso zmogli zaznati oziroma predvideti. Vse nedorečenosti in nekonsistentnosti učnih načrtov – velja za vse predmete, ne le za geografijo – pa se pokažejo slej ko prej pri delu v razredu.

nedorečenosti in nekonsistentnosti učnih načrtov, ki jih njihovi snovalci pri koncipiranju niso zmogli zaznati oziroma predvideti. Vse nedorečenosti in nekonsistentnosti učnih načrtov – velja za vse predmete, ne le za geografijo – pa se pokažejo slej ko prej pri delu v razredu. Zanimivo je, da učitelji za te pomanjkljivosti potem velikokrat rajši krivijo »neustrezne« učbenike kot »pomanjkljive« učne načrte.

Namen prispevka in način dela

Prispevek ima dva namena. Prvi je predstavitev ugotovitev, ki jih je dobil avtor zadnjih dveh učbenikov (geografije sveta in Evrope) skupaj z vrsto sodelujočih učiteljev, kje in kaj je bilo potrebno v obeh učbenikih posodobiti oz. spremeniti. Ugotovitve bomo prikazali po posameznih vsebinskih sklopih, kot so opredeljeni v gimnazijskem učnem načrtu (Polšak idr., 2008). Način dela pri nastajanju obeh učbenikov, ki ju zaradi temeljito prenovljenega besedila in vseh novih prilog (kart, grafov in fotografij) lahko upravičeno opredelimo kot nova učbenika, je bil enak kot pri nastajanju učbenika obče geografije.

Naša raziskava je bila usmerjena ožje in manj na splošno, kar se je kazalo v osredotočenosti na le nekaj zelo konkretnih vprašanj. Pri raziskavi so učitelji izbirali oz. ocenjevali nekaj predlaganih rešitev, ki smo jih izbrali posebej za ta namen, imeli pa so tudi možnost podati svoje lastne, povsem nove rešitve.

Najprej smo se obrnili na skupino 15 gimnazijskih učiteljev, dolgoletnih uporabnikov predhodnih učbenikov in po večini tudi dolgoletnih sodelavcev in svetovalcev pri nastajanju Modrijanovih gimnazijskih gradiv. S posebnim vprašalnikom prek e-pošte smo jih povprašali, pri katerih učnih vsebinah ter pri katerih drugih didaktičnih elementih učbenikov sta po njihovem mnenju prenova in posodobitev najbolj potrebni. Učitelji so imeli tudi možnost predlagati povsem nove, zanje aktualne učne vsebine, ki jih še ni v učnem načrtu. Primer predloga takšne nove vsebine je bila želja po prikazu prihodnje »nove« podobe Evrope po končani pandemiji covida-19.

Naslednji deli raziskave so potekali vzporedno z nastajanjem novih besedil. Omenjena ožja skupina učiteljev svetovalcev je sproti dobivala v vpogled posamezna prenovljena oz. na novo napisana poglavja, ki jih je pregledala in avtorju sproti sporočala povratne informacije. Besedilo z vnesenimi pripombami (vseh se seveda ni dalo upoštevati) smo nato dali v prelom. Prelomljeno besedilo z vsem slikovnim in kartografskim besedilom je potem šlo v evalvacijo na vse šole oz. vsem ostalim učiteljem, ki so bili pripravljeni sodelovati s svojimi mnenji. Tako pri učbeniku geografije sveta kot pri učbeniku geografije Evrope smo prelomljeno gradivo dali v evalvacijo v dveh delih. Po pregledu vseh evalvacij in vnosu zadnjih popravkov sta učbenika šla v uradno potrditev in potem v tisk.

Na osnovi celotnega postopka nastajanja obeh učbenikov, ki je poleg dolgotrajnega zbiranja najrazličnejših strokovnih gradiv vključeval tudi zbiranje čim večjega števila mnenj učiteljev, smo lahko za namen tega članka podali tudi glavne ugotovitve, kje bi bilo smiselno dopolniti ali spremeniti zapis operativnih ciljev, seveda le v primeru, če bi obseg učnih ciljev in vsebin, namenjenih dosedanjim vsebinskim sklopom, tudi v prihodnjem učnem načrtu ostal enak. S tem seveda ne moremo in ne želimo kakorkoli prejudicirati obsega ter razporeditve učnih ciljev in vsebin v prihodnjem učnem načrtu. Podajamo lahko le nekaj ugotovitev, ki bi lahko služile kot dobrodošla informacija pri prenovi učnih načrtov, ne glede na to, v kakšno smer in v kakšnem obsegu bo potekala prenova.

Drugi namen prispevka je predstavitev raziskave o mnenjih učiteljev v zvezi s sedanjo razporeditvijo sklopov učnih ciljev in vsebin v geografski vertikali. Raziskavo smo izvedli marca 2020 med 40 osnovnošolskimi in 33 gimnazijskimi učitelji, ki so se udeležili spomladanskih predstavitev učbeniških gradiv založbe Modrijan izobraževanje po različnih delih Slovenije. Ker so bile te predstavitve ravno v času epidemije, ko se je zaradi razmaha novega koronavirusa začelo javno življenje v državi zapirati, je bilo število sodelujočih učiteljev manjše, kot če bi raziskava potekala v običajnih razmerah. Pri anketiranjih, ki so bila vedno na koncu predstavitev, smo morali biti z vprašanji precej kratki in jedrnati. (Vprašalnik za osnovno šolo je bil sicer krajši od gimnazijskega.) Ne glede na okoliščine pa je bil odziv prisotnih učiteljev zelo dober, pa tudi skupno število sodelujočih je bilo na koncu dovolj veliko, da smo lahko prišli do nekaterih pomembnih ugotovitev in zaključkov.

Rezultati naše raziskave so v marsičem težko primerljivi z izsledki nekaterih drugih novejših raziskav o pogledih učiteljev na učne načrte za geografijo (Konečnik Kotnik idr., 2018; Resnik Planinc idr., 2020). Pri naši raziskavi namreč nista bila drugačna le namen in vsebina, ampak tudi metodologija samega raziskovalnega dela. Raziskava je bila usmerjena ožje in manj na splošno, kar se je kazalo v osredotočenosti na le nekaj zelo konkretnih vprašanj. Pri raziskavi so učitelji izbirali oz. ocenjevali nekaj predlaganih rešitev, ki smo jih izbrali posebej za ta namen, imeli pa so tudi možnost podati svoje lastne, povsem nove rešitve.

Pregled ugotovitev o ustreznosti zapisa učnih ciljev po vsebinskih sklopih geografije sveta in Evrope

V nadaljevanju navajamo ugotovitve po posameznih vsebinskih sklopih, kot so navedeni v učnem načrtu (Polšak idr., 2008). Pri posameznih operativnih ciljih se ne bomo spuščali v ustreznost taksonomskih stopenj in druge vidike celotnega učnega načrta. Bomo pa predstavili glavne ugotovitve o ustreznosti operativnih ciljev in podali tudi nekaj predlogov za posodobitve učnih vsebin, ki izhajajo iz teh ciljev.

Sklop 3.2.1 Uvod

Cilja »se seznanijo s kriteriji (po celinah, gospodarski razvitosti, družbenih kriterijih ...) za geografsko členitev sveta« in »poznajo način in kriterije oziroma kazalnike, s katerimi lahko analiziramo razloge za razlike v gospodarski razvitosti po svetu« kaže združiti v enega.

Sklop 3.2.2. Azija

Cilja »iščejo podatke o kmetijstvu v Aziji« in »opišejo značilnosti različnih oblik kmetijstva in ovrednotijo učinke zelene revolucije« kaže združiti v en cilj. Cilj »družbena dogajanja povezujejo s procesi osamosvajanja izpod kolonialne nadoblasti in s primeri regionalnega povezovanja« se uvrsti lahko med posebna znanja ali pa se ga celo izpusti, saj ni več tako aktualen kot nekoč. V vsakem primeru pa je pri sklopu o Aziji treba nujno dodati cilj o izjemnem gospodarskem vzponu in današnji vlogi Kitajske v Aziji in svetu. Več pozornosti bi bilo treba posvetiti tudi Indiji.

Sklop 3.2.3. Afrika

Cilj »naštejejo tipične bolezni v Afriki in jih povežejo z geografskimi značilnostmi« lahko damo med posebna znanja ali pa ga celo izpustimo. Značilnih bolezni namreč ne omenjamo pri nobeni drugi celini, z njihovim izpostavljanjem samo v Afriki pa nehote poudarjamo nekatere stereotipe o tej celini. Isto velja za priporočeno dejavnost dijakov, naj »z uporabo medmrežja raziščejo primere kužnih bolezni v posameznih regijah tropske Afrike«. Povsem na novo ali pa pri cilju »poznajo pretekle in sodobne posledice (neo)kolonializma v Afriki in vpliv velikih sil na nekatere konflikte« je treba dodati izredno povečano vlogo Kitajske pri razvoju Afrike.

Sklop 3.2.4 Latinska Amerika

Pri cilju »posebne geopolitične razmere (vojaške hunte, gverila, kokain, veleposest ...)« je treba nujno dodati vlogo multinacionalnih družb, verjetno pa lahko izpustimo navajanje nekaterih danes že manj aktualnih pojmov, kot so vojaške hunte ali gverila.

Sklop 3.2.6 Avstralija in Oceanija

Zapis cilja »z upoštevanjem naravno- in družbenogeografskih procesov ter njihovega medsebojnega vpliva pojasnijo pokrajinske spremembe skozi čas (razvoj kmetijstva in industrije ter stanje danes)« bi kazalo poenostaviti, ob tem pa nujno dodati pomen rudarstva.

Sklop 3.3.1 Splošno o Evropi

Cilj »ob izbranem primeru označijo pomen jezer za turizem v Evropi« lahko damo med posebna znanja ali ga izpustimo.

Sklop 3.3.2 Severna Evropa

Pri cilju »ovrednotijo podnebje v Severni Evropi z vidika razmer za poselitev, kmetijstvo, promet in turizem« lahko izpustimo navajanje prometa in turizma. Cilja »ovrednotijo pomen industrije visoke tehnologije na Švedskem in Finskem« ter »razložijo pojav kislega dežja v Skandinaviji, opišejo vzroke zanj in njegove posledice ter jih primerjajo z vzroki in posledicami tega pojava v Sloveniji« danes vsebinsko nista več tako aktualna kot v času njunega zapisa, zato ju lahko izpustimo. Pri cilju »razložijo problematiko narodnostne sestave baltskih držav« bi kazalo dodati tudi problem tamkajšnje depopulacije.

Sklop 3.3.3 Zahodna Evropa

Cilj »orišejo probleme, ki jih prinaša s seboj visoka stopnja gospodarskega razvoja v Zahodni

Evropi« lahko izpustimo, ker te probleme pri Zahodni Evropi obravnavamo v okviru drugih ciljev. Pri obravnavi Velike Britanije je treba na novo dodati cilj o brexitu.

Sklop 3.3.4 Južna Evropa

Pri cilju »opišejo značilnosti demografske podobe Pirenejskega polotoka in problematiko, ki izhaja iz nacionalne sestave« kaže še posebej izpostaviti primer Katalonije.

Sklop 3.3.6 Jugovzhodna Evropa

Pri cilju »z ustreznim gradivom analizirajo narodnostno, jezikovno in versko sestavo prebivalstva ter probleme sožitja med narodi pred letom 1991 in po njem« bi kazalo navedbo »sožitja« nadomestiti z navedbo »mednacionalnih nasprotij«.

Sklop 3.3.7 Vzhodna Evropa

Pri cilju »analizirajo možnosti za razvoj težke industrije, pomen energijskih virov ter ovrednotijo sedanjo in nekdanjo gospodarsko usmerjenost« bi kazalo izpustiti navedbo »možnosti za razvoj težke industrije« in jo nadomestiti z navedbo »nekdanji razvoj težke industrije«, saj je to že nekaj desetletij zgodovina.

Pregled ugotovitev o ustreznosti (aktualnosti) zapisa ciljev po posameznih vsebinskih sklopih lahko zaključimo z ugotovitvijo, da so bili cilji v veliki večini zapisani dovolj »široko«, da tudi danes omogočajo obravnavo aktualnih in na novo nastalih geografskih problemov in procesov v Evropi in svetu. Pri aktualnosti zapisa ciljev nismo ugotovili posebnih razlik med geografijo sveta in Evrope. Zelo velike razlike pa so se pokazale pri sestavljanju obeh novih učbenikov, saj je bilo glede na cilje v učnem načrtu potrebno v učbeniku geografije Evrope narediti bistveno več sprememb (posodobitev in vključevanja povsem novih vsebin) kot v učbeniku geografije sveta. Pri geografiji sveta pojave in procese očitno obravnavamo bolj na splošno oziroma širše, zato sprememb ni toliko, pri geografiji Evrope pa smo bolj osredotočeni na nekatere izbrane konkretne pojave in probleme, ki se hitreje spreminjajo.

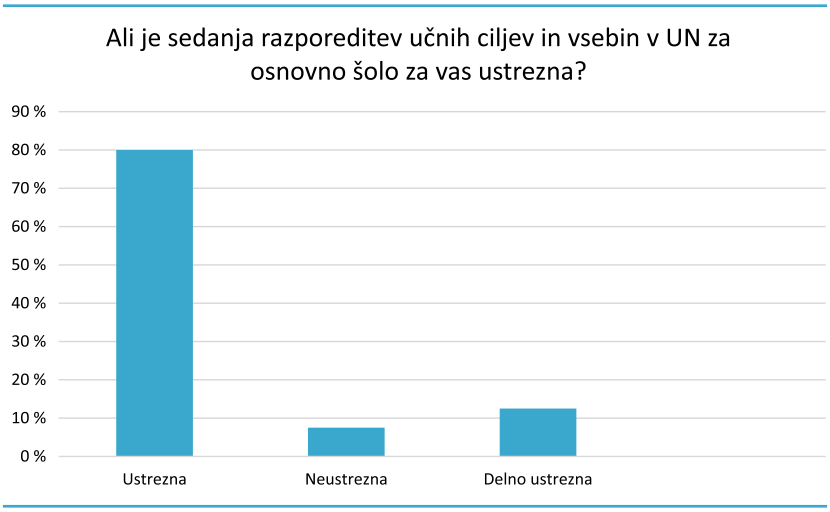
Rezultati raziskave o razporeditvi sklopov učnih ciljev in vsebin v učnem načrtu med osnovnošolskimi učitelji

Pri geografiji v osnovni šoli je že desetletja v veljavi razporeditev učnih ciljev in vsebin, ki v prvo leto pouka geografije postavlja nekatere osnove iz obče geografije (gibanje Zemlje, orientacija idr.), ki so nekakšen temelj, na katerega je potem naslonjena kasnejša obravnava regionalnogeografskih značilnosti Evrope, drugih celin in Slovenije. Nekateri učitelji kot glavni problem pri takšni razporeditvi vidijo to, da je obravnava sklopa o gibanju Zemlje in orientaciji na vrsti že prvo leto pouka geografije, ko so učenci še najmlajši in je zato ta učna snov zanje zelo ali celo preveč zahtevna. Drugi pa menijo, da tega sklopa enostavno ne moremo uvrstiti v katerega od višjih razredov, saj predstavlja odločilen temelj za razumevanje vse ostale geografije v osnovni šoli, brez katerega bi se vsa »nadgradnja« potem podrla.

Druga stvar, ki sproža največ pomislekov pri sedanjem učnem načrtu, je vrstni red regionalnogeografske obravnave Evrope, drugih celin in Slovenije. Slovenija je na vrsti »šele« v 9. razredu, vendar je pri tem treba upoštevati, da se učenci z osnovno obravnavo Slovenije po petih naravnogeografskih enotah srečajo že v 5. razredu pri predmetu družba.

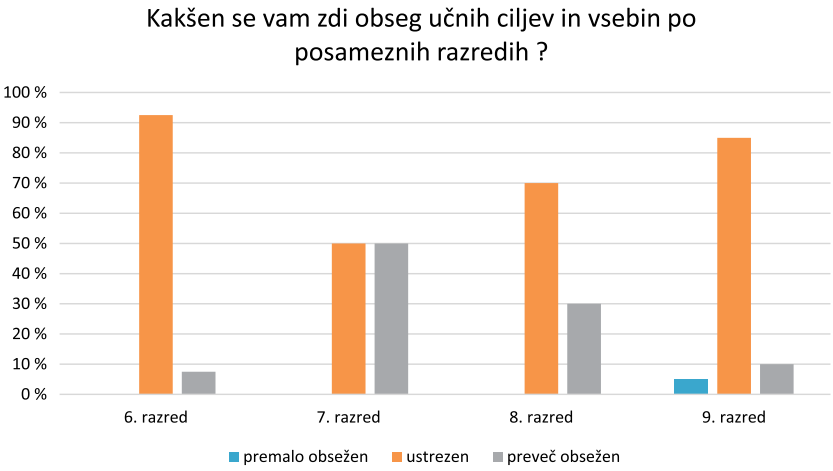
V vprašalniku smo učitelje najprej povprašali, ali je sedanja razporeditev učnih ciljev in vsebin v učnih načrtih za osnovno šolo (kljub nekaterim pomanjkljivostim) ustrezna. Da je ustrezna, je odgovorilo 32 učiteljev (80,0 %), da je neustrezna, so odgovorili 3 učitelji (7,5 %), 5 učiteljev (12,5 %) pa je odgovorilo, da je razporeditev zanje le delno ustrezna (Graf 1). Čeprav se mnenja med učitelji v osnovni šoli v zvezi s tem vprašanjem krešejo, včasih tudi ostreje, je raziskava pokazala, da velika večina med njimi tedaj, ko so postavljeni pred konkretno izbiro, izbere odgovor, da je sedanja razporeditev ustrezna. Trije učitelji, ki so odgovorili, da je razporeditev zanje neustrezna, so imeli možnost podati svoj lasten predlog drugačne razporeditve. Pri tem so predlagali tri različne razporeditve, ki nimajo skupnega imenovalca.

Naslednje vprašanje se je glasilo, kakšen se jim zdi obseg učnih ciljev in vsebin po posameznih razredih. Z izjemo 9. razreda, kjer se je 5 %



Graf 1: Ustreznost sedanje razporeditve učnih ciljev in vsebin v UN za osnovno šolo

Vir: Vprašalnik za učitelje v osnovnošolskem programu, 2020



Graf 2: Ustreznost obsega učnih ciljev in vsebin po posameznih razredih

Vir: Vprašalnik za učitelje v osnovnošolskem programu, 2020

učiteljev odločilo, da je ta obseg premalo obsežen, so v 6., 7. in 8. razredu učitelji izbrali le odgovora, da je ta obseg bodisi ustrezen, bodisi preveč obsežen. Pri tem nekoliko odstopa 7. razred, kjer je polovica učiteljev izbrala možnost, da je obseg ustrezen, druga polovica pa možnost, da je preveč obsežen. Za razliko od tega pa se je v 6., 8. in tudi 9. razredu vsaj 70 % učiteljev odločilo, da je obseg ustrezen. Raziskava je pokazala, da opazna večina učiteljev kljub pogosto izraženim pomislekom o prenatrpanosti učnega načrta ob konkretno postavljenih vprašanjih obsega učnih ciljev in vsebin kar v treh razredih ne občuti kot preveč obsežnega. Delna izjema je le 7. razred. Rezultate glede tega vprašanja prikazuje Graf 2.

Rezultati raziskave o razporeditvi sklopov učnih ciljev in vsebin v učnem načrtu med gimnazijskimi učitelji

Pri geografiji v gimnazijskem programu je že od kurikularne prenove leta 1998 naprej v veljavi razporeditev učnih ciljev in vsebin, ki v prvo leto pouka geografije postavlja občo geografijo, na katero je potem v višjih letnikih naslonjena obravnava regionalne geografije sveta, Evrope in Slovenije. Nekateri menijo, da bi bilo treba takšno razporeditev v osnovi spremeniti. S temi dilemami so se ukvarjali že pri kurikularni prenovi leta 1998, ko se je kurikularna komisija na koncu odločala med 4 predlogi. Izbran je bil tisti, ki je prejel največ glasov. Ob kurikularni prenovi leta 2008 te razporeditve niso spreminjali.

V našem vprašalniku za gimnazijo so bili učitelji najprej naprošeni, da pri prvem vprašanju izberejo tistega od predlogov razporeditve iz leta 1998, ki se jim zdi še najbolj ustrezen tudi za današnji čas, čeprav bi si nekateri zagotovo želeli poučevati po kakšni drugi razporeditvi, ki je sploh ni med navedenimi. To je za učitelje pomenilo, da so morali pri prvem vprašanju v vsakem primeru obkrožiti enega od nekdanjih predlogov, čeprav so lahko imeli v zvezi z njim tudi velike pomisleke. Predlogi iz leta 1998, ki jih je povzel tudi učni načrt iz leta 2008, so bili naslednji. Odgovore pa prikazuje Graf 3.

Predlog A.
1. letnik: Občа geografija
2. letnik: Geografija Slovenije
3. letnik: Regionalna geografija sveta in Evrope
4. letnik: priprave na maturo

Zanj se je odločilo 7 učiteljev (21,2 % odgovorov).

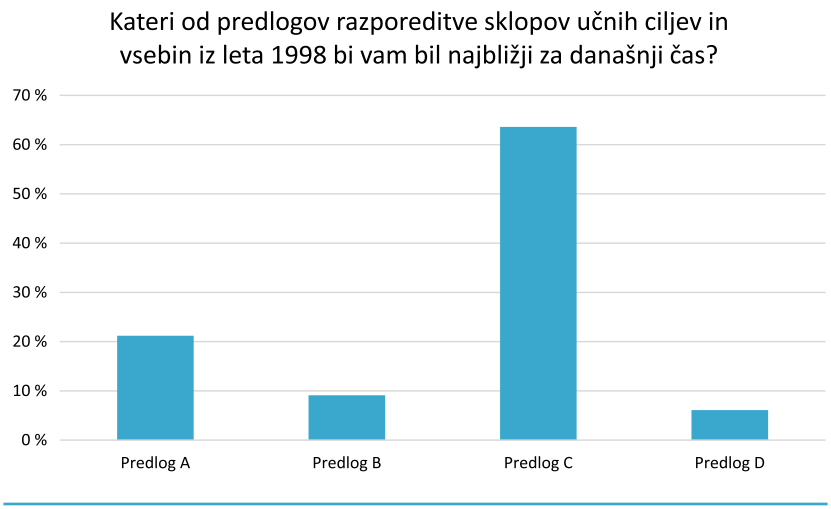
Predlog B:
1. in 2. letnik: Občа geografija s primeri iz sveta (problemski pristop)
3. letnik: Geografija Slovenije (samo splošna)
4. letnik: Geografija Slovenije (regionalna) in priprave na maturo

Zanj so se odločili 3 učitelji (9,1 % odgovorov).

Predlog C (v veljavi danes)
1. letnik: Občа geografija
2. letnik: Regionalna geografija sveta /50 ur/ in Evrope /20 ur/
3. letnik: Regionalna geografija Evrope (po posameznih regijah) /35 ur/ in geografija Slovenije (splošna)/35 ur/
4. letnik: Geografija Slovenije (regionalna)/ 35 ur/ in priprave na maturo /35 ur/

Zanj se je odločilo 21 učiteljev (63,6 % odgovorov).

Predlog D:
1. letnik: Občа geografija
2. letnik: Geografija Slovenije (splošna in regionalna)



Graf 3: Ocenjevanje predlogov razporeditve sklopov učnih cljev in vsebin iz leta 1998

Vir: Vprašalnik za učitelje v gimnazijskem programu, 2020

3. letnik: Regionalna geografija Evrope
4. letnik: Regionalna geografija sveta – izbrani problemi

Zanj sta se odločila 2 učitelja (6,1 % odgovorov).

V nadaljevanju pa so učitelji pri drugem vprašanju dobili možnost, da povedo, ali so vsaj okvirno zadovoljni s sedanjo razporeditvijo učnih ciljev in vsebin po letnikih, če pa niso, smo jih prosili za njihov konkreten predlog drugačne razporeditve. Za možnost, da je sedanja razporeditev kljub nekaterim pomanjkljivostim zanje bolj ali manj ustrezna, se je odločilo 22 učiteljev (66,7 % odgovorov), za drugo možnost, da je ta razporeditev neustrezna, pa 11 učiteljev (33,3 % odgovorov). Rezultate prikazuje Graf 4. Enajst učiteljev, za katere je sedanja razporeditev neustrezna, je podalo 8 različnih variant svojega videnja ustreznejše razporeditve. Med njimi se le dve varianti pojavita več kot enkrat.

Graf 4: Ocena ustreznosti sedanje razporeditve učnih ciljev in vsebin geografije v gimnaziji po letnikih

Vir: Vprašalnik za učitelje v gimnazijskem programu, 2020

Raziskava je tako pokazala, da je dvotretjinska večina učiteljev zadovoljna s sedanjo razporeditvijo po letnikih, ena tretjina pa ne. Glavni problem pa je v tem, da med to tretjino ni nobenih, niti približno enotnejših pogledov o tem, kakšna bi lahko bila primernejša razporeditev.

V nadaljevanju smo učitelje povprašali po njihovem mnenju o načelu sistematičnosti. Učna snov v učnem načrtu in posledično tudi v učbenikih je namreč sedaj notranje organizirana (razporejena) dokaj sistematično. To pomeni, da najprej praviloma obravnavamo posamezne naravnogeografske elemente po sklopih, kot so površje, podnebje ipd., seveda v povezavi z drugimi naravnimi in družbenimi pojavi in procesi, na to pa naslonimo obravnavo izbranih družbenih pojavov in procesov, praviloma v okviru poglavij o prebivalstvu, gospodarstvu itd. Nekateri menijo, da je takšna sistematičnost danes nekaj, kar je treba nujno preseči, saj naj bi bila preveč toga in omejujoča. Učitelji so v zvezi s tem vprašanjem izbirali med dvema odgovoroma. Za možnost, da je dosedanja stopnja sistematičnosti zanje ustrezna in si želijo, da se v približno enaki meri ohrani tudi v prihodnje, se je odločilo 30 učiteljev (90,9 % odgovorov). Za drugo možnost, da je dosedanja stopnja sistematičnosti zanje preveč toga in omejujoča in da jo je treba preseči z drugačno notranjo organiziranostjo učnih ciljev in vsebin, pa so se odločili 3 učitelji (9,1 % odgovorov). Rezultate prikazuje Graf 5.

Na koncu smo učitelje povprašali še o tem, kakšen se jim zdi obseg učnih ciljev in vsebin po posameznih vsebinskih sklopih. Za možnost, da je ta obseg premajhen, se je po posameznih sklopih odločil le en učitelj. Pri sklopih občа geografija in geografija sveta se je izrazita večina odločila, da je ta obseg ustrezen, da je neustrezen, pa jih je menila približno četrtina. Pri sklopu geografije Evrope se ta slika že nekoliko spremeni. Za več kot polovico anketirancev je obseg še ustrezen, za tretjino pa že prevelik. Najbolj drugačno sliko pa pokažejo odgovori o sklopu geografije Slovenije, kjer je delež tistih, za katere je obseg učnih ciljev

Graf 5: Ocena dosedanje stopnje sistematičnosti

Vir: Vprašalnik za učitelje v gimnazijskem programu, 2020

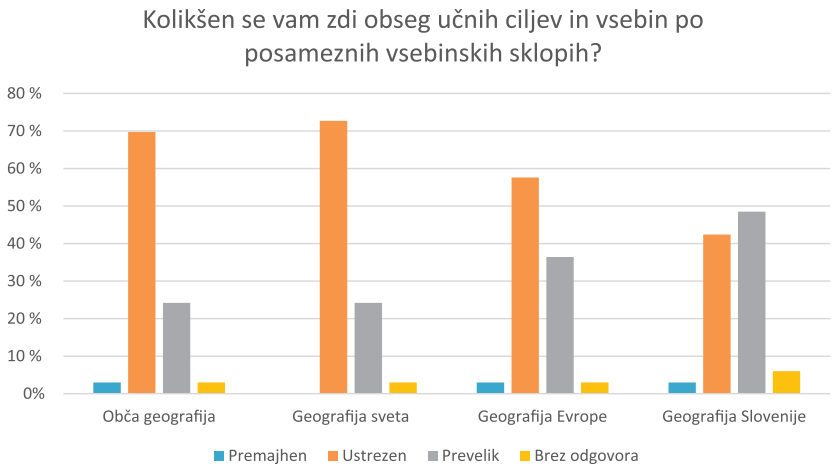
in vsebin prevelik, že večji od deleža tistih, za katere je ta obseg ustrezen.

Prav odgovori o sklopu geografije Slovenije so lahko za marsikoga presenetljivi in celo v nasprotju z večkrat javno izraženim mnenjem učiteljev, ki ga odražajo tudi nekatere raziskave, kako je geografija Slovenije za nas zelo pomembna in kako ji je treba dajati (še) večji poudarek. Načelno se o slednjem očitno vsi strinjamo, ko pa pride do možnosti čisto konkretnih ocenjevanj, česa imamo pri pouku že zdaj preveč, pa je v gimnazijskem programu prav geografija Slovenije tista, kjer bi učitelji najprej kaj opustili. Rezultate za vse sklope skupaj kaže Graf 6.

Na koncu smo učitelje še povprašali, katere učne vsebine se jim zdijo v sedanjem učnem načrtu popolnoma odveč in katere po njihovem mnenju manjkajo. Vsakič so lahko navedli največ 5 takšnih vsebin. Odgovorov je bilo zelo malo, podani predlogi pa so bili zelo neenotni, brez posebnega skupnega imenovalca.

Sklep

Pri pripravi dveh novih učbenikov geografije sveta in Evrope se je pokazalo, da so bila zlasti poglavja iz družbene geografije potrebna temeljite vsebinske in podatkovne prenove. Marsikje, še posebej to velja za učbenik geografije Evrope, je bilo treba besedilo napisati povsem na novo. Pri izvedbi projekta smo se močno naslonili na mnenja učiteljev, ki so kot svetovalci sodelovali že pri sami pripravi prenove in potem pri sprotnem pregledovanju novih besedil, na koncu pa sta oba učbenika šla v evalvacijo vsem učiteljem, ki so bili pripravljeni sodelovati.



Graf 6: Ocena obsega učnih ciljev in vsebin po posameznih vsebinskih sklopih

Vir: Vprašalnik za učitelje v gimnazijskem programu, 2020

Čeprav je bilo treba v nova učbenika vključiti številne vsebinske spremembe, ki jih je bilo pri geografiji Evrope bistveno več kot pri geografiji sveta, se je ob tem proti pričakovanjem izkazalo, da so bile te spremembe v neprimerno večji meri nujne na nivoju obeh učbenikov, ni pa se izkazala večja potreba po opaznejših spremembah samih ciljev učnega načrta. Za večino operativnih učnih ciljev smo namreč ugotovili, da so zapisani dovolj »ohlapno«, da se je dalo na njihovi osnovi v učbenika brez posebnih težav vključevati skoraj vse vsebinske posodobitve.

Poleg same raziskave ustreznosti zapisa učnih ciljev se nam je ob tem zdelo potrebno preveriti tudi mnenja učiteljev o razporeditvi sklopov učnih ciljev in vsebin v celotni

Praviloma najprej obravnavamo posamezne naravnogeografske elemente po sklopih (površje, podnebje ipd.), seveda v povezavi z drugimi naravnimi in družbenimi pojavi in procesi, na to pa naslonimo obravnavo izbranih družbenih pojavov in procesov. Nekateri menijo, da je takšna sistematičnost danes nekaj, kar je treba nujno preseči, saj naj bi bila preveč toga in omejujoča.

geografski vertikali od 6. razreda do 4. letnika gimnazije. V ta namen smo se z dvema različnima vprašalnikoma ločeno obrnili tako na osnovnošolske kot na gimnazijske učitelje. Osnovnošolski učitelji (40 sodelujočih) so z veliko večino (80 %) potrdili, da je sedanja razporeditev učnih ciljev in vsebin v učnem načrtu za osnovno šolo zanje ustrezna. Prav tako so večinsko podprli mnenje, da je obseg učnih ciljev in vsebin po posameznih razredih ustrezen v 6., 8. in 9. razredu, le v 7. razredu sta bila izenačena deleža tistih, ki so menili, da je obseg bodisi ustrezen bodisi preobsežen.

Odgovori anketiranih učiteljev o sklopu geografije Slovenije pokažejo, da je delež tistih, za katere je obseg učnih ciljev in vsebin prevelik, že večji od deleža tistih, za katere je ta obseg ustrezen.

Pri gimnazijskih učiteljih je slika nekoliko, vendar ne bistveno drugačna. Najprej so morali med 4 predlogi razporeditve učnih ciljev in vsebin, med katerimi so se odločali pri sestavljanju učnega načrta že leta 1998, izbrati tistega, ki se jim zdi še najbolj ustrezen tudi za današnji čas. Okoli dve tretjini se jih je odločilo za predlog, ki je v veljavi še danes. V nadaljevanju se je z dodatnim vprašanjem izkazalo, da sta dve tretjini učiteljev zadovoljni s sedanjo razporeditvijo po letnikih. Tretjina učiteljev z njo ni zadovoljna, vendar znotraj nje ni skupnega imenovalca oziroma enotnejših pogledov o tem, kakšna bi sploh lahko bila primernejša razporeditev. Enajst učiteljev je namreč v zvezi s tem podalo kar 8 različnih predlogov.

Izrazita večina (okoli 90 % učiteljev) je menila, da je sedanja stopnja sistematičnosti v učnem načrtu in posledično v učbenikih zanje ustrezna in ne omejujoča, kot meni desetina učiteljev. Proti koncu raziskave so učitelji ocenjevali še obseg učnih ciljev in vsebin po posameznih vsebinskih sklopih. Ta obseg se jim pri obči geografiji in geografiji sveta zdi v veliki večini (70 in več odstotkov) ustrezen, pri geografiji Evrope nekoliko manj, a še vedno dovolj ustrezen, le pri geografiji Slovenije je delež tistih, ki se jim zdi obseg prevelik, že večji od deleža tistih, ki se jim zdi še ustrezen.

Viri in literatura

Justin, J., Zupančič, M., Schlamberger Brezar, M., Ivanuš Grmek, M., Vidmar, M., Prevodnik, E. (2003). *Učbenik kot dejavnik uspešnosti kurikularne prenove. Poročilo o rezultatih evalvacijske študije*. Ljubljana, Fakulteta za podiplomski humanistični študij.

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_geografija.pdf

Konečnik Kotnik, E., Ilc Klun, M., Resnik Planinc, T., Kolnik, K. (2018). Kakšen učni načrt si želijo slovenski osnovnošolski učitelji geografije? *Dela, 50*, 45–80.

Lipovšek, I. (1997). Tega učbenika se ne da predelati!. *Geografija v šoli, 6 (1)*, 2–5.

Resnik Planinc, T., Konečnik Kotnik, E., Kolnik, K., Ilc Klun, M. (2020). Geografija v sekundarnem izobraževanju: analiza strukture in vrednotenje učnega načrta in kataloga znanja, *Geografski vestnik. 92 (1)*, 9–35.

Senegačnik, J. (2019). Nekaj ugotovitev po prenovi učbeniškega kompleta za občo geografijo, *Geografija v šoli. 27 (3)*, 47–55.

Senegačnik, J. (2020). *Geografija sodobnega sveta. Učbenik za 2. letnik gimnazije*. Modrijan izobraževanje.

Senegačnik, J. (2021). *Geografija sodobne Evrope. Učbenik za 2. in 3. letnik gimnazije*. Modrijan izobraževanje.

Senegačnik, J. in Drobnjak, B. (2019). *Občа geografija. Učbenik za 1. letnik gimnazije*. Modrijan izobraževanje.

Učni načrt. Gimnazija: splošna, klasična, ekonomska gimnazija. Geografija (2008). Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. http:// eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/2013/SSL_UN_GEOGRAFIJA_gimn.pdf

Učni načrt. Program osnovna šola. Geografija (2011). Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.

Vprašalnik za učitelje v osnovnošolskem programu (2020)

Vprašalnik za učitelje v gimnazijskem programu (2020)

Slovenija in Kamnik leta 2050

Slovenia and Kamnik in Year 2050

Ema Vidic Judež
OŠ Frana Albrehta Kamnik
ema.vidic@gmail.com

COBISS: 1.04

Izvleček

Izvedba naravoslovnega dne z naslovom Slovenija in Kamnik leta 2050 je primer uspešnega sodelovanja učiteljev različnih predmetnih področij. Vsebina je problemsko zasnovana in združuje cilje različnih predmetnih področij. Učenci pridobivajo spretnosti in veščine, ki jim bodo v pomoč v prihodnosti. Poudarek je na reševanju problemov, timskem delu, komunikaciji, fleksibilnosti in odzivnosti učencev. Naravoslovni dan je bil v celoti izveden na daljavo. Pri izvedbi so bila uporabljena različna spletna interaktivna orodja. Pouk je bil zasnovan po načelih formativnega spremljanja pouka. Učenci so samostojno postavljali kriterije uspešnosti, spremljali svoj napredek in evalvirali svoje ugotovitve.

Ključne besede: naravoslovni dan, geografija, 8. razred, problemsko učenje na daljavo, podnebne spremembe, formativno spremljanje, spletna interaktivna orodja

Abstract

The science day, entitled »Slovenia and Kamnik in 2050«, is an example of successful cooperation between teachers of different subjects. The content is problem-based and combines objectives from different subject areas. Students acquire skills that will help them in the future. The emphasis is on problem solving, teamwork, communication, flexibility and responsiveness. The science day was organized online, using a variety of online interactive tools. The lessons are designed according to the principles of formative lesson monitoring. Students had to set their own performance criteria, monitor their progress and evaluate themselves.

Keywords: science day, geografhy, 8.th grade, problem-based online learning, climate change, formative lesson monitoring, online interactive tools

Uvod

Trenutna pandemija novega koronavirusa nas je prisilila v pospešeno uporabo veščin že znanih in novih informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Slednje je povzročilo, da smo dosegli nove uvide poučevanja.

Že leta 1998 je Doug Brown, vodja projekta Šola prihodnosti v izvedbi Britanske računalniške družbe, podal svoje končno poročilo ter komentiral: Sedanji šolski model z okostenelim načinom poučevanja v učilnici je uporaben le zato, ker do zdaj nismo imeli alternative. Učilnica novega tisočletja je bistveno drugačna /…/ šolski urnik, kot ga poznamo sedaj, bo popolnoma zastarel /…/ Da bi lahko uspešno uporabljali informacijsko in komunikacijsko tehnologijo, bodo morale šole spremeniti kulturo učenja in poučevanja (Paul Ginnis, 2004).

V najkrajšem možnem času je bil šolski sistem prisiljen v korenite spremembe. Za pridobitev novih znanj, veščin uporabe tehnologije, drugačnega vidika in prilagajanja za poučevanje smo bili minimalno usposobljeni, vendar smo s sprotnim izobraževanjem pridobivali nova znanja, drugačen uvid v metode poučevanja. Učenje že znanih veščin, kot so fleksibilnost, odzivnost, reševanje problemov, samostojno odločanje, timsko delovanje in nenazadnje tudi spletno komuniciranje, je zahtevalo veliko truda, potrpežljivosti za vse, za učitelje in učence.

V prispevku opisujem izvedbo naravoslovnega dne, organiziranega za 8. razred prek spletnega interaktivnega orodja, torej na daljavo. Izvedena učna ura je bila zasnovana v okviru projekta ATS STEM. Uporabljena načela načrtovanja STEM učnih enot so bila reševanje problema, izhajanje iz realne življenjske situacije in smiselna raba

tehnologije. Pri načrtovanju in izvedbi so bili upoštevani elementi formativnega spremljanja. Pri učni uri so sodelovali, jo oblikovali in izvajali učitelji geografije, kemije, matematike, računalništva in razrednik v okviru razrednih ur. Učenci so s pomočjo ponujenih podatkov samostojno proučevali dokaj predvideno in pričakovano problematiko podnebnih sprememb do leta 2050 v Sloveniji in na območju Kamnika.

Učenci so s pomočjo podatkov samostojno preučevali problematiko podnebnih sprememb. Glede na dane podatke so predvidevali, kakšne spremembe se bodo na področju podnebja zgodile do leta 2050 v svetu, v Sloveniji in na območju Kamnika.

Kamnik 2050

Načrtovanje, priprava in izvedba naravoslovnega dne so v celoti potekali na daljavo, zaradi česar je bilo potrebno precej usklajevanja in dogovarjanja z vsemi sodelujočimi učitelji. Srečanja so potekala dvakrat na teden šest tednov pred izvedbo. Problematika globalnega segrevanja je tema, za katero smo se odločili vsi sodelujoči. S pregledom učnih načrtov smo začrtali cilje z željo, da jih uresničimo.

Iskali smo različne načine ter spletna orodja na daljavo, s katerimi bi omogočili učinkovito delo z učenci, ki bi aktivno sodelovali in bili samostojni pri delu. Delo na daljavo je bilo uspešno.

Učenci so s pomočjo podatkov samostojno preučevali problematiko podnebnih sprememb. Glede na dane podatke so predvidevali, kakšne spremembe se bodo na področju podnebja zgodile do leta 2050 v svetu, v Sloveniji in na območju Kamnika. Pri procesu reševanja tega problema so pridobivali teoretična znanja in hkrati razvijali spretnosti za reševanje tega problema.

Najbolj kakovostno učenje je tisto, ki učenca miselno in čustveno aktivira. Učenec je uspešnejši, če je pri učenju aktiven in samostojno razmišlja. Če pa nam učenje uspe stimulirati še na čustveni ravni, bo njegovo znanje trajnejše in uporabnejše. Učenje, ki je posamezniku osebno pomembno in je vpeto v resnične življenjske okoliščine, učenca tudi čustveno aktivira (Marentič Požarnik, 1980).

Čeprav je pouk potekal na daljavo, so bili učenci prek spletnih orodij ves čas povezani, soodvisni in aktivni. Na ta način so pridobivali znanja, spretnosti in navade za učinkovito in uspešno rabo sodobne računalniške tehnologije. Z ustreznimi programi so predstavili in obdelali podatke. Tehnologijo IKT so uporabili za reševanje problemov in za komunikacijo.

Učenje mora imeti za učenca posledice. S posledicami mislimo, da učenec, ki se nauči snov X, vidi svet v rahlo drugačni luči in bo zaradi tega na nek način spremenil svoje vedenje in odnos do stvari. Če je naučeno snov kasneje sposoben zgolj reproducirati kot odgovor na zahteve kakršnegakoli ocenjevanja, oziroma v ta namen rešiti isti problem v podobnih okoliščinah kot prvič, potem je učenje le površinsko (Paul Ginnis, 2004).

Naravoslovni dan je trajal osem šolskih ur, izveden je bil v več korakih v skladu s konceptualnim okvirjem projekta ATS STEM:

1. korak – orientiranje: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA (svetovnega/lokalnega) SODOBNE DRUŽBE, POVEZANEGA S CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA
Dejavnosti znotraj tega koraka so bile:
- izbira kriterijev sodelovanja;
- ogled filma Za stopinjo preveč;
- preverjanje razumevanja problematike.

2. korak – konceptualizacija: ISKANJE REŠITVE/-EV
Dejavnosti znotraj tega koraka sta bili branje člankov in interpretacija podatkov o posledicah globalnega segrevanja. Za dve dejavnosti je bila predvidena ena šolska ura.

3. korak – raziskava: PREIZKUŠANJE REŠITVE/-EV
Dejavnost znotraj tega koraka je bila predstavitev ugotovitev o posledicah globalnega segrevanja do leta 2050.

4. korak – sklepanje: VREDNOTENJE REŠITVE/-EV
Dejavnosti znotraj tega koraka sta bili povratno informiranje in določitev kriterija uspešnosti končnega izdelka.

5. korak – diskusija: RAZPRAVLJANJE O REŠITVAH
V tem koraku so učenci izdelali in predstavili končne izdelke (predstavitve). Sledila je evalvacija predstavitev izdelka in evalvacija sodelovanja. Učenci so drug drugega povratno informirali, prav tako pa je učence povratno informirala tudi učiteljica.

Delo v skupinah

Potek učne ure je bil problemsko zasnovan, kar je zahtevalo konkretno sodelovanje učencev v skupini.

Skupine učencev smo premišljeno sestavili. Oblikovane so bile na način, da so se učenci med sabo lahko dopolnjevali, se drug od drugega učili in v skupini izkazali svoja močna področja. Vsaka skupina je imela vsaj enega učenca, ki je imel več znanja na področju tehnologije IKT, torej učno uspešnega učenca, in tudi učno manj uspešnega učenca. Učno slabši učenci so bili posebej presenetljivi, saj so brez težav prevzeli svojo vlogo v skupini in se izkazali na svojem močnem področju.

Da bi aktivnost potekala kar se da tekoče ter učinkovito, smo po načelih formativnega spremljanja skupaj z učenci določili kriterije uspešnosti dela v skupini.

Za učinkovitost prevzemanja odgovornosti, samostojnosti in učenja, je pomembno, da so učenci vključeni v osebno oblikovanje kriterijev.

Na takšen način dosežemo:
- učenčevo razumevanje učenja kot takšnega;
- kaj, zakaj, čemu se bodo učili;
- kako bodo prepričani, da so uspešno rešili načrtovani cilj.

Slednje pripomore k izboljšanju kolektivnega sodelovanja in doseženim rezultatom in je dokazano učinkovito.

Pri uporabi konkretnega problemskega pristopa so bile učencem predstavljene zgodbe, ki so opisovale različne situacije skupinskega dela, s katerimi se srečujemo v praksi, kar je učence napeljalo k razmišljanju in so tako začeli pripovedovati o lastnih izkušnjah. Poglabljali so se v raznolike ideje, kako in na kakšne načine pripomoči k uspešnejšemu skupinskemu sodelovanju in konkretnemu delu.

Učenci so v spletno orodje Tricider zapisali vsa opažanja o uspešnosti skupinskega sodelovanja. Selektivno so tudi izbrali najpomembnejše predloge in zanje uvedli glasovanje.

Na izglasovane kriterije so v skupinah pod vodstvom učitelja izdelali tudi merila uspešnosti. Uporabili smo spletno orodje OneNote zvezek za predavanja.

Slika 1: Razredni kriterij za sodelovanje
Avtor: E. Vidic Judež

Po zapisu kriterija uspešnosti v posamezni skupini so se skupine združile in poenotile kriterije. Iz teh poenotenih kriterijev je nastal en kriterij uspešnosti. Merila uspešnosti so slovnično dopolnili in jih zapisali na skupni list in tako oblikovali razredni kriterij za sodelovanje.

Oblikovanje kriterijev z učenci na tak način vzame kar nekaj časa, zato je bilo to izvedeno v času razredne ure, ki je prav tako potekala na daljavo. Vloženi trud in čas se je obrestoval, saj lahko te kriterije uporabimo v razredu večkrat, prav tako so v pomoč ostalim učiteljem pri vseh oblikah pouka, ki zahtevajo delo v skupini. Nujno

Skupine učencev smo premišljeno sestavili. Oblikovane so bile na način, da so se učenci med sabo lahko dopolnjevali, se drug od drugega učili in v skupini izkazali svoja močna področja.

Preglednica 1: Primer zapisa kriterija uspešnosti v 4. skupini
Avtor: E. Vidic Judež

KRITERIJ USPEŠNOSTI	KDAJ BOMO DOSEGLI NAŠ SKUPNI KRITERIJ?
Zapišemo svoje ideje in poslušamo mnenja drugih.	☺ Vsak član predstavi svoje ideje, med katerimi sprejmemo kompromis. Kadar eden govori, drugi poslušajo. 😐 Nekaj članov predstavi svoje ideje, posamezniki niso pripravljeni poslušati drugih članov. ☹ Vsak vztraja pri svoji ideji in ne posluša mnenja drugih.

je dopustiti, da učenci te kriterije po potrebi dopolnjujejo in spreminjajo, če se izkaže, da jih lahko izboljšajo.

Seznanjanje s problematiko

Pri uri geografije so si učenci ogledali film z naslovom Za stopinjo preveč. Film na kratko predstavi probleme, ki nastajajo na območju Slovenije zaradi dviga povprečne temperature. Razumevanje posledic podnebnih sprememb je bilo preverjeno s pomočjo spletnega vprašalnika MS Forms. Učenci so na vprašanja odgovarjali različno, nekateri bolj, drugi manj uspešno. Vprašalnike je učitelj pregledal, jih povzel ter predstavil učencem. Na zbir njihovih odgovorov je podal ustrezen odgovor v celoti. Učenci so tako ponovili bistvene informacije, ki so jih pridobili z ogledom filma, zgolj z odgovori, ki so jih sami zapisali. Na ta način je bilo preverjeno razumevanje problematike globalnega segrevanja.

Delo v skupinah

V nadaljevanju je sledilo skupinsko delo. Učenci so v spletnem orodju OneNote dostopali do gradiva, ki so ga predhodno pripravili učitelji. Gradivo je vsebovalo različne informacije: dejstva, grafe, tabele in statistične podatke o spreminjanju dejavnika skozi leta v Sloveniji ter o posledicah globalnega segrevanja.

Vsaka skupina je obravnavala svoj dejavnik oziroma področje:

- dvig morske gladine;
- temperatura;
- snežna odeja in ledeniki;
- biodiverziteta;
- vpliv globalnega segrevanja na bolezni ljudi;
- ekstremni vremenski pojavi.

Najprej so učenci iz pripravljenega gradiva razbrali ključne informacije in relevantne podatke ter jih predstavili ostalim skupinam v obliki grafov, tabel in številčnih prikazov.

V vsaki skupini je imel učitelj le vlogo mentorja. Usmerjal je učence pri delu, jim nudil dodatna pojasnila in pomoč pri uporabi spletnih orodij.

Med učnim procesom so učenci večkrat zamenjali skupine, prehajali so iz manjše skupine v skupno razredno in nazaj. S tem je bila dosežena časovna omejitev in nadzor nad aktivnostjo učencev. Učenci so imeli za vsako nalogo omejen čas. Po vrnitvi v enotno razredno skupino so si skupine na kratko med seboj izmenjale informacije in predstavile ključne ugotovitve, ki so se nanašale na njihovo tematiko. V enotni skupini je potekala tudi izmenjava idej in medsebojnih povratnih informacij.

Med učnim procesom so učenci večkrat zamenjali skupine, prehajali so iz manjše skupine v skupno razredno in nazaj. S tem je bila dosežena časovna omejitev in nadzor nad aktivnostjo učencev.

Skupina, ki je obravnavala snežno odejo, je podala ključne informacije o debelini snežne odeje na območju Slovenije ter posebej izpostavila območje Kamnika. Podobno so naredile ostale skupine. Pri skupinah, kjer ni bilo mogoče dobiti podatkov po posameznih območjih Slovenije, kot je na primer dvig morske gladine in vpliv globalnega segrevanja na zdravje ljudi, smo uporabili podatke na državni ravni. Za zapis in predstavitev ključnih ugotovitev so skupine uporabljale spletno orodje OneNote zvezek za predavanje.

V nadaljevanju dela je vsaka skupina iz do sedaj znanih podatkov izračunala in predvidela, kakšni bi bili podatki za leto 2030, 2040, 2050. Predvideli so tudi možne probleme, ki lahko zaradi teh sprememb nastanejo v okolju. Svoje ugotovitve so zapisali v obliki matematičnih izračunov, grafov, preglednic in jih ponovno predstavili sošolcem v aplikaciji OneNote.

Povratna informacija

Proces učenja je potekal v več fazah, in sicer pred učenjem, med učenjem in po njem. Oblikovanje kriterijev uspešnosti praviloma spada v čas pred učenjem (tudi kasneje se nanje vračamo). Za uspešno delo učencev je bilo pomembno, da so ves čas svojega dela pridobivali povratne informacije.

Povratna informacija je ključna za uspešno učenje v vseh njegovih fazah, saj jim ponudi uvid, katere stopnje znanja so dosegli. Prav tako jih spodbuja, da pri svojem delu iščejo pomanjkljivosti in jih odpravljajo (Holcar Brauner in sod., 2016).

Med delom v skupinah je ves čas potekala povratna informacija od učitelja k učencu, od učenca k učencu in od učenca k učitelju. Pri poročanju in vključevanju v skupno skupino so povratno informacijo učencem nudili tudi ostali učitelji in učenci iz drugih skupin. Za posredovanje medvrstniške povratne informacije je bilo uporabljeno spletno orodje Padlet. Pri podajanju povratne informacije so bila učencem v pomoč naslednja vprašanja:

- Kaj je skupina predstavila dobro?
- Bi kaj dodali?
- Kaj bi storili drugače?
- Na kaj bi morali biti še pozorni?

V nadaljevanju dela so učenci dobili nalogo, da izdelajo izdelek, s katerim bodo ozaveščali o

Zgodba o sodelovanju

V 8. razredu so učenci pri geografiji delali v skupinah. V vsaki skupini so bili štirje učenci.

V dveh skupinah so se učenci poslušali, dovolili so, da je vsak predstavil svoj predlog za izvedbo naloge in ga utemeljil. Učenci so si ustrezno razdelili vloge, vsak je prevzel določeno nalogo in jo tudi odgovorno opravil. Tisti z več znanja so pomagali šibkejšim sošolcem, da so dosegli boljše rezultate. Učenci v skupini so izražali svoje ideje, jih utemeljevali in navajali razloge za svoje odločitve.

V ostalih skupinah je delo potekalo malo drugače, saj so se nekateri učenci svojemu delu izognili, računali so na to, da bodo njihovo delo opravili drugi. In res je v eni skupini vso delo opravila dominantna deklica, ki je bila vodja skupine. Učencem ni dovolila, da bi opravili svoje obveznosti, ni jih poslušala in seveda njihovih predlogov ni upoštevala. Spet v drugi skupini sta se pogovarjala dva dečka, drugih dveh članov skupine, ki sta bila učno manj uspešna, pa nista pustila do besede, tako da sta ju lahko le poslušala.

V eni skupini so se učenci sprli, saj je bil med njimi učenec, ki je s svojim vedenjem in nepripravljenostjo sodelovati v skupini povzročal nezadovoljstvo. Prav tako so pri svojem delu izgubili rdečo nit in razmišljali o stvareh, ki niso bile del naloge, zato so za nalogo potrebovali več časa, kot so ga imeli na voljo.

problemu, ki so ga raziskali in predstavili. Za skupno določanje kriterijev uspešnosti izdelka je bila uporabljena spletna aplikacije Mentimeter. Učenci so prek te aplikacije podali svoje mnenje, kdaj bo njihov končni izdelek (predstavitev) uspešen oziroma kaj mora vsebovati izdelek (predstavitev), da bo verodostojen.

Pri določanju kriterijev uspešnosti so bili eni učenci bolj, drugi manj natančni, ker zanje to ni ravno enostavno opravilo in je proces, ki se ga še morajo naučiti. Pomembno je, da pri tem učitelj vztraja in jih spodbuja.

Na spodnji sliki so prikazani nekateri zapisi učencev, ki prikazujejo zelo splošno zapisane kriterije (teh je bilo največ) in kriterije, ki so bolj natančni in vsebujejo več napotkov.

Z razredno diskusijo in ob prebranih zapisih učencev je bil oblikovan skupni kriterij za predstavitev, ki smo ga zapisali v zvezku OneNote.

Predstavitev mora vsebovati:

- bistvena dejstva, kakšno stanje je v Sloveniji in občini Kamnik;
- ugotovitev, kaj bo v prihodnosti;
- predstavitev rešitev, zakaj in kako moramo ukrepati;
- predstavitev je zanimiva in nazorna.

Slika 2: Izrez zapisov iz spletne aplikacije Mentimeter, kaj mora vsebovati dobra predstavitev.

Avtor: E. Vidic Judež

Učenci so se znova vrnili v prvotne skupine in izdelali poljuben izdelek (predstavitev PPT, animacija, pesem ...), ki bo namenjen ozaveščanju problema, ki so ga raziskovali. Vloga učitelja pri tej dejavnosti je bila predvsem usmerjanje učencev, če so naleteli na težave ob raziskovanju.

Učencem so bili v pomoč pri delu kriteriji dobre predstavitve in povratne informacije sošolcev, ki so jih dobili pri predstavitvi svojih ugotovitev.

Sledila je ponovna predstavitev v razredni skupini in povratne informacije sošolcev v spletni aplikaciji Padlet. Učencem so bila pri podajanju povratne informacije v pomoč vprašanja:

- Ali so upoštevali kriterije, ki smo jih postavili na začetku?
- Ali je rešitev izvedljiva?
- Ali so še dodatni predlogi za rešitev tistega problema?

Rezultat skupinskega dela je bilo predvidevanje učencev v obliki filmčka, kako se bo stanje v Sloveniji in v občini Kamnik spremenilo v naslednjih 30 letih in kako bi morali v družbi ukrepati, da bi zmanjšali škodljive posledice spreminjanja podnebja.

Rezultat skupinskega dela je bilo predvidevanje učencev v obliki filmčka, kako se bo stanje v Sloveniji in v občini Kamnik spremenilo v naslednjih 30 letih in kako bi morali v družbi ukrepati, da bi zmanjšali škodljive posledice spreminjanja podnebja.

Učenci so na koncu naravoslovnega dne opravili tudi evalvacijo sodelovanja, ki je potekala prek vprašalnika Forms. Individualno so rešili vprašalnik, s katerim so ovrednotili svoje sodelovanje in sodelovanje skupine. Na ta način smo pridobili povratno informacijo o sodelovanju skupin in o dosežkih glede na zadane cilje.

Sklep

Načrtovanje in izvedba opisanega naravoslovnega dne na daljavo sta bila za vse udeležence velik dosežek, kajti prvič smo prestopili meje razreda. Spletna orodja dejansko omogočajo raznovrstne posebnosti komunikacijskega orodja.

V skupini učiteljev, ki je oblikovala naravoslovni dan, smo bili učitelji različnih starosti. Starejše učitelje je skrbelo, ali imajo dovolj znanja, da bodo uspešno uporabili vsa spletna orodja, ki smo jih potrebovali za izvedbo. Spoznali smo, da je v veliko pomoč, če nesebično združimo znanje mlajših učiteljev, ki so bolj vešči uporabe sodobne računalniške tehnologije, in dolgoletno, profesionalno znanje starejših učiteljev z bogatimi izkušnjami poučevanja.

Ugotavljam, da ni več možno ubežati spremembam, ki so neizogibne, kajti napredek tehnologije nas potiska v nova védenja in veščine, ki bodo spremenili naša razmišljanja tudi v razvijanju novih pristopov v procesih poučevanja.

Kljub vsem začetnim zagatam pri spoznavanju in učenju teh strategij spletnih orodij, menim, da smo naravoslovni dan izvedli uspešno.

Viri in literatura

Ginnis, P. (2004). *Učitelj sam svoj mojster*. Rokus.

Holcar Brauner, A., Bizjak, C., Cotič Pajtnar, J., Borstner, M., Eržen, V., Kerin, M., Komljavec, N., Kregar, S., Margan, U., Novak, L., Rutar Ilc, Z., Zajc, S., Zore, N. (2016). *Formativno spremljanje v podporo učenju, Priročnik za učitelje in strokovne delavce*. Zavod RS za šolstvo.

Marentič Požarnik, B. (1980). *Dejavniki in metode uspešnega učenja.* DDU Univerzum.

Fitoindikatorji – rastlinski kazalci lastnosti prsti

Phytoindicators – Plant Indicators of Soil Quality

Manca Poglajen
OŠ Gradec
manca.poglajen@osgradec.si

COBISS: 1.04

Izvleček

Poznavanje rastlinskih vrst nam daje pomembne informacije o rastiščnih razmerah in delovanju celotnega ekosistema. Med lastnostmi prsti in rastjem obstajajo določene povezave, saj pojav določene rastline na določenem mestu razkrije rastiščne pogoje. Takšne rastline, ki s svojim pojavom kažejo na tipične lastnosti okolja, imenujemo fitoindikatorji oz. rastlinski indikatorji.

Pri vsem tem so nam v veliko pomoč metode, katerih osnova je ekološko vrednotenje vsake posamezne vrste glede na okoljske dejavnike. Najbolj razširjena in splošno znana je Ellenbergova fitoindikacijska metoda, ki je sestavljena na podlagi posameznega dejavnika, ki vpliva na vrednosti rastlinske lestvice.

Ključne besede: fitoindikatorji, rastiščni pogoji, Ellenbergova fitoindikacijska metoda

Abstract

The knowledge of plant species provides us with valuable information about site conditions and the functioning of the entire ecosystem. Soil properties have a marked effect on plant growth, as the occurrence of a certain plant in a specific place reflects site conditions. When a plant species acts as a measure of environmental conditions, it is referred to as a phytoindicator or a plant indicator. The methods based on the ecological evaluation of each species in relation to environmental factors are essential in the process. The most widespread and widely acknowledged method is the Ellenberg Indicator Values plant chart, which is based on an individual factor that effects the values on the plant scale.

Keywords: phytoindicators, site conditions, Ellenberg Indicator Values

Uvod

Bioindikator je organizem, ki ga uporabljamo za indikacijo stanja določenega ekosistema, in sicer glede na njegovo številčnost in fiziološko stanje (Wikipedija, 2010). Nekatere rastline, ki rastejo na določenem območju, kažejo na točno določene lastnosti rastišča. Tovrstne rastline imenujemo fitoindikatorji ali rastlinski indikatorji. Veliko vrednost, ki kaže na ekološko naravnanost rastline, imajo tiste z ozkim območjem pojavljanja, npr. na izrazito sušni oz. vlažni prsti. Te vezane rastline, ki uspevajo izključno na prsteh s svojo morfološko, fizikalno, kemično, biološko, vodno-zračno lastnostjo, imajo nekakšno nakazovalno vlogo določenega dejavnika (Urbančič idr., 2005).

Veliko bolj zanesljivo informacijo o stanju okolja kot posamezne rastline nam dajo skupine rastlin (t. i. združbe), ki se hkrati pojavljajo na določenem mestu. Tako lahko brez vsakršnih posegov v okolje z večjo gotovostjo sklepamo o rastiščnih razmerah (Urbančič idr., 2005). Najbolj razširjene združbe v Sloveniji so: združbe črne jelše (*Alnetum glutinosae*), ki se pojavljajo na mokrotnih rastiščih in ob vodotokih; na apnenčasti podlagi uspevajo združbe bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum*) ter bukve in spomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum*); združbe puhavca in črnega gabra (*Ostryo carpinifoliae-Quercetum pubescentis*) v izrazito toplotnih razmerah; združbe bukve in rebrenjače (*Belchno-Fagetum*) pa na kislih prsteh (Repe, 2009).

Veliko bolj zanesljivo informacijo o stanju okolja kot posamezne rastline nam dajo skupine rastlin (t. i. združbe), ki se hkrati pojavljajo na določenem mestu.

Pri določevanju rastlin kot kazalcev rastiščnih pogojev v prsti se uporabljajo različne metode.

Skupna vsem je osnova, ki vrednoti posamezne vrste glede na okoljske dejavnike. Njihove indikacijske vrednosti so števila, ki izražajo ekološko naravnanost posamezne rastline. Prvi se je s tem ukvarjal Iversen (leta 1936), ki je določil indikacijske vrednosti rastlin glede na slanost. Kasneje so se s tem ukvarjali evropski avtorji, npr. Ambros, Ellenberg s sodelavci, Ehrendorfer, Karre, Soo, Zolyomi s sodelavci (Urbančič idr., 2005) in Landolt (Landolt, 1997). V Sloveniji je na tem področju deloval Živko Košir (Košir, 1992). Metode razvrščanja fitoindikatorjev glede na navezanost določenih razmer v prsti so tudi pomanjkljive. Vzrok je treba iskati v geografski omejenosti, saj se indikatorska vloga posamezne rastline razlikuje znotraj območja njene razširjenosti. Poleg navedenega pa se iste rastline istega geografskega areala lahko pojavljajo na različnih matičnih podlagah, kjer pa ni nujno, da so okoljski dejavniki enaki. Še več, lahko se pojavijo tudi drugačne rastlinske kombinacije. Zaradi tega se moramo pri uporabi metod seznaniti z uporabljenim geografskim območjem, saj moramo vedeti, pod kakšnimi pogoji so te nastale (Repe, 2010).

Najbolj razširjena in splošno znana metoda je Ellenbergova fitoindikacijska metoda, ki je sestavljena na podlagi posameznega dejavnika, ki vpliva na vrednosti rastlinske lestvice. Zavzema tudi povprečne ekološke razmere v združbi, ki predstavljajo povprečje bioindikacijskih vrednosti za vse rastline glede na določen dejavnik. V svoji metodi je zajel 2.726 vrst praprotnic in semenk. Vključene so tako gozdne kot negozdne fitocenoze ter vegetacija agrarnih kultur, vodnih in halogenih fitocenoz (Urbančič idr., 2005).

Metodologija – Ellenbergova preglednica

Ekološki dejavniki, na podlagi katerih je opredeljena Ellenbergova metoda, so: svetlobne razmere (L – Lichtzahl), toplotne razmere (T – Temperaturzahl), kontinentalnost (K – Kontinentalitätszahl), vlažnostne razmere (F – Feuchtezahl), reakcija prsti (R – Reaktionszahl), slanost prsti (S – Salzzahl) in odpornost proti težkim kovinam (B, b – Schwemetallresistenz).

Opredelil je tudi življenjsko obliko rastline (Leb. – Lebensform), obstojnost listov (B Blattausdauer), fitosociološko pripadnost rastline (Soz. Verh.) ter pogostost in ogroženost (Haufigk) (Ökologische Zeigerwerte, 2010). Večina rastlinskih vrst je izražena v devetstopenjski lestvici, v kateri stopnja 1 pomeni najmanjšo in stopnja 9 največjo mero določenega dejavnika, le vlažnost je izražena v dvanajststopenjski lestvici (Urbančič idr., 2005).

Predstavljenih bo nekaj izbranih rastlinskih predstavnikov z obeh skrajnih koncev tabele, ki najbolj ozko nakazujejo rastiščne pogoje in so zanesljivi pokazatelji razmer na neki lokaciji. Upoštevati je potrebno, da gre za naravno rastišče, brez vpliva človeka.

Svetlobne razmere (**L**) v odnosu na relativno intenziteto svetlobe v poletnem času, pri čemer je 1 vrsta senčnih leg, ki prejemajo manj kot 1 % sončne svetlobe dnevno, 9 pa svetlobne vrste, ki redko prejemajo manj kot 50 % svetlobe (Robič in Acceto, 1999).

Evhkiofiti, rastline popolne sence, in skiofiti, rastline sence: navadna zajčja deteljica (*Oxa-lis acetosella*), čemaž (*Allium ursinum*), mnogocvetni salomonov pečat (*Polygonatum multiflorum*), bela jelka (*Abies alba*), navadni kopitnik (*Asarum europaeum*) ...

Heliofiti, rastline svetlobe, in evheliofiti, rastline popolne osvetljenosti: sibirski brin (*Ju-niperus sibirica*), topokrpi javor (*Acer obtusatum*), navadni brin (*Juniperus communis*), evropski macesen (*Larix decidua*), navadni šipek (*Rosa canina*), jesenska vresa (*Calluna vulgaris*) ipd. (Repe, 2010).

Toplotne razmere (**T**) v odnosu na vegetacijske cone in višinske pasove, pri čemer 1 nakazuje mrzlo klimo (borealni, arktični ali alpinski pas), 9 pa zelo toplo klimo (mediteranske vrste) (Robič in Acceto, 1999).

Indikatorji mrzlih razmer: cemprin (*Pinus cembra*), sibirski brin (*Juniperus sibi-rica*), planinski srobot (*Clematis alpina*), modro kosteničevje (*Lonicera caerulea*), navadna smreka (*Picea abies*). Indikatorji toplih razmer: črnika (*Quercus ilex*), etrursko kosteničevje (*Lonicera etrusca*), črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), navadni ruj (*Cotinus coggygria*), hrast puhavec (*Quercus pubescens*), poljski brest (*Ulmus minor*), črni bor (*Pinus nigra*), rešeljika (*Prunus mahaleb*)... (Repe, 2010).

Kontinentalnost (**K**) v odnosu s stopnjami kontinentalnosti s posebnim poudarkom na temperaturnem minimumu in maksimumu. 1 nakazuje na evoceanske vrste (oceanska in

Slika 1: Mnogocvetni salomonov pečat
Foto: A. Polšak

Zahodna Evropa), 9 pa evkontinentalne vrste (Vzhodna Evropa, samo nekateri deli Srednje Evrope) (Robič in Acceto, 1999). Predstavniki prve so črnika (*Quercus ilex*), navadni pušpan (*Buxus sempervirens*), pravi kostanj (*Castanea sativa*), navadni oreh (*Juglans regia*), navadni bršljan (*Hedera helix*). Indikatorji celinskih razmer pa so bradavičasta trdoleska (*Euonymus verrucosa*), beli topol (*Populus alba*), beli šaš (*Carex alba*) ipd. (Repe, 2010).

Slika 2: Črni gaber
Foto: A. Polšak

Vlažnost (**F**) v odnosu na vlažnost prsti ali nivo vode, pri čemer 1 nakazuje na ekstremno suhe prsti, 9 mokre prsti, ki so slabo zračne. Pri vlažnostnih razmerah so še 3 dodatne stopnje, in sicer, 10 – občasno poplavljene prsti, 11 – vodne rastline, ki imajo liste večinoma v kontaktu z zrakom, in 12 – podvodne rastline, ki so večino časa pod vodo (Robič in Acceto, 1999).

Indikatorji skrajno sušnih razmer so mali jesen (*Fraxinus ornus*), trokrpi javor (*Acer monspessulanum*), navadni ruj (*Cotinus coggygria*), puhavec (*Quercus pubescens*), črni bor (*Pinus nigra*), rešeljika (*Prunus mahaleb*), spomladanska resa (*Erica carnea*), črnika (*Quercus ilex*), etrursko kosteničevje (*Lonicera etrusca*). Indikatorji mokrih razmer (rastline, ki imajo težišče razprostranjenosti na premočeni, pogosto slabo prezračeni podlagi, in rastline, ki brez večje škode prenesejo daljša obdobja, ko podlaga ni zalita z vodo): pepelnatosiva vrba (*Salix cinerea*), črna jelša (*Alnus glutinosa*), črni topol (*Populus nigra*), bela vrba (*Salix alba*), puhasta breza (*Betula pubescens*), beli topol (*Populus alba*), siva jelša (*Alnus incana*) idr. (Repe, 2010).

Kemična reakcija (**R**) prsti v odnosu na kislost prsti, pri čemer je 1 kazalec zelo kislih prsti, 9 pa izrazito nevtralnih ali alkalnih prsti (Robič in Acceto, 1999).

Indikatorji zelo kisle podlage so beli mah, jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), rebrenjača (*Blechnum spi-cant*), brusnica (*Vaccinium vitis-idaea*), borovnica (*Vaccinium myrtillus*), orlova praprot (*Pteridium aquilinum*), navadna krhlika (*Frangula alnus*) ... Nakazovalke bazične reakcije ali zelo karbonatne podlage pa navadna ciklama (*Cycla-men purpurascens*), črni bor (*Pinus nigra*), siva jelša (*Alnus inca-na*), črni teloh (*Helleborus niger*), jelenov jezik (*Phyllitis scolopendrium*), rumeni dren (*Cornus mas*) ... (Repe, 2010).

Vsebnost dušika v prsti (**N**) v odnosu na preskrbo prsti z dušikom, pri čemer 1 nakazuje na prsti z zelo malo mineralnega dušika, 9 pa indikatorje, ki rastejo na prsteh z bogato vsebnostjo mineralnega dušika – indikator onesnaženja (Robič in Acceto, 1999).

Indikatorji najslabše preskrbljenosti podlage z dušikom so brusnica (*Vaccinium vitis-idaea*), jesenska vresa (*Calluna vulgaris*), črni bor (*Pinus nigra*), kovačnik (*Lonicera caprifolium*), navadni jesenček (*Dictamnus albus*), rešeljika (*Prunus mahaleb*), spomladanska resa (*Erica carnea*). Nakazovalke pretirane založenosti z dušičnimi spojinami pa črni bezeg (*Sambucus nigra*), čemaž (*Allium ursinum*), velika kopriva (*Urtica dioica*), divji bezeg (*Sambucus racemosa*), robinija (*Robinia pseudoacacia*), črni topol (*Populus nigra*), mali zvonček (*Galanthus nivalis*), navadni oreh (*Juglans regia*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*),

Slika 3: Spomladanska resa
Foto: A. Polšak

Slika 4: Jesenska vresa
Foto: A. Polšak

velecvetna mrtva kopriva (*Lamium orvala*), navadna lipa (*Tilia platyphyllos*) ... (Repe, 2010).

Košir je po dolgoletnem proučevanju gozdne vegetacije in rastišč v Sloveniji sestavil svojo lestvico. Njena osnova je metoda vrednotenja rastišč gozdnih združb glede na značaj vegetacije v povezavi z drugimi dejavniki (matična podlaga, orografija, klimatski dejavniki). Njegovi lestvici sta bolj aplikativni, saj vrednotita rastiščne dejavnike tako za oceno ekoloških razmer v združbi kot za oceno kvalitete rastišč. V svojo

Slika 5: Rumeni dren
Foto: A. Polšak

metodo zajema 486 praprotnic in semenk ter 52 mahovnih vrst. Kasneje je bila ta dopolnjena in tako je sedaj vključenih 761 vrst, od tega 94 mahov in lišajev. Rastline so ločene tudi po različnih rastlinskih kombinacijah, glede na različno materialno podlago, tako da imamo na voljo veliko število ovrednotenj rastlinskih vrst. Koširjeva metoda temelji na realni vegetaciji, kar pomeni, da je celotna kombinacija fitocenoze uveljavljena z upoštevanjem individualnega indikatorskega pomena rastline in njenega deleža v fitocenozi. Z namenom doseči povezavo med indikatorskim pomenom vrst in kvaliteto rastišč je vrednosti ekoloških dejavnikov razvrstil v kvalitetne stopnje in te z valorizacijskimi koeficienti povezal v relativne odnose od najboljših do najslabših rastišč (Košir, 1992).

Bioindikatorje zaradi svoje občutljivosti na spremembe v okolju uporabljamo tudi kot kazalce stopnje zastrupitve (Wikipedija, 2010).

Sklep

»Narava pozna vse odgovore.« Stari slovenski pregovor, ki se lahko aplicira na védenje o fitoindikatorjih. Posamezen vegetacijski predstavnik nam pove točno določene rastiščne razmere nekega območja.

Zakon narave je enostaven. Če pobliže poznamo in razumemo preplet dejavnikov, ki vplivajo na rast določenih rastlin, ne potrebujemo veliko znanja, da bi ugotovili, kateri rastlinski in lesnati predstavniki bi se lahko pojavili na nekem območju.

Iz razporeditve rastlin lahko sklepamo, da so rastline, ki uspevajo na izrazito sušnih prsteh ter potrebujejo veliko toplote, iste. Iz navedenega pa povzamemo, da bomo v Sloveniji tovrstne indikatorje našli v obalnem in zalednem submediteranskem podnebju. Vegetacija je tako vezana na makro in mikro klimatske pogoje določenega območja.

Viri in literatura

Košir, Ž. (1992). *Vrednotenje proizvodne sposobnosti gozdnih rastišč in ekološkega značaja fitocenoz.* Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS.

Landolt, E. (1997). Ökologische *Zeigerwerte zur Schweizer Flora*. Geobotanischen Institut der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Repe, B. (2009*). Biogeografija.* Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.

Repe, B. (2010). Prepoznavanje osnovnih prsti slovenske klasifikacije. *Dela - Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani,* 34, 143–166.

Robič, D. in Acceto, M. (1999). *Latinsko-slovenski imenik izbranih lesnatih vrst: gradivo za pouk fitocenologije.* Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo.

Robič, D. in Acceto, M. (1999). *Latinsko-slovenski imenik izbranih rastlinskih vrst, ki sestavljajo zeliščno in mahovno plast gozdne in obgozdne vegetacije Slovenije: gradivo za pouk fitocenologije.* Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo.

Urbančič, M., Simončič, P., Prus, T., Kutnar, L. (2005). *Atlas gozdnih tal Slovenije*. Zveza gozdarskih društev Slovenije : Gozdarski vestnik: Silva Slovenica: Gozdarski inštitut Slovenije.

Wikipedija (20. 12. 2021). *Bioindikator.* http://sl.wikipedia.org/wiki/Bioindikator

Dr. Anton Polšak, Zavod RS za šolstvo
anton.polsak@zrss.si

Puščave

Puščave so edinstven geografski pojav, kjer so zaradi reliefnih in podnebnih dejavnikov skrajne razmere za obstoj živih organizmov. Puščavsko okolje je posledica zunanjih dejavnikov (zlasti podnebja), kjer se je oblikoval poseben puščavski ekosistem. Naravnim razmeram so prilagojene tako rastline kot živali. Človekov poseg v puščave je bil dolgo časa omejen, a kasneje se je stanje precej spremenilo (kanali za namakanje, umetno namakanje, črpanje vode, nafte, izkoriščanje mineralnih surovin ...).

Prevladujoč dejavnik nastanka puščav je podnebje z nizko količino padavin, ki nato vpliva na skromno rastlinstvo ali celo njegovo odsotnost, malo živali, ki se jim je vendarle uspelo na prav izvirne načine prilagoditi suhemu in vročemu podnebju (od tega, da »lovijo« oz. kondenzirajo vodne kapljice, do tega, da dobijo vso potrebno vodo iz plena ipd.). Tudi puščavski relief je prav poseben, in to celo v toliko, da govorimo o posebnem puščavskem reliefu, kjer sta najpomembnejša oblikovalna dejavnika veter in temperaturne razlike. Seveda na relief vpliva tudi geološka zgradba in še nekateri drugi dejavniki, nenazadnje pa ni zanemarljiv dejavnik celo voda. Zaradi vsega tega so puščave pogosto zanimiva tema tudi za učence in dijake, ki jih privlačijo njene posebnosti in skrajnosti.

Kaj piše o puščavah v učnih načrtih?

S problematiko puščav se učenci prvič srečajo pri geografiji v 6. razredu OŠ. V učnem načrtu piše (Kolnik idr., 2011), da učenec spozna podnebne značilnosti Zemlje: našteje letne čase in razloži vzroke za spreminjanje, razloži vzroke za nastanek toplotnih pasov, določi lego posameznih toplotnih pasov na zemljevidu sveta, primerja osnovne temperaturne in padavinske značilnosti posameznih toplotnih pasov ter njihov vpliv na rastlinstvo in živalstvo, na fotografiji prepozna značilnosti rastlinstva posameznih toplotnih pasov in ob izbranih primerih opiše življenjske razmere ljudi v posameznih toplotnih pasovih (Učni načrt, 2011). Nato se s problematiko puščav srečujejo učenci pri vsaki celini, morda le z izjemo Evrope. A tudi v Evropi je nekaj pokrajin, ki močno spominjajo na puščave.

Podobno je v UN za geografijo za gimnazije (Polšak idr., 2008). Tu se dijaki nekoliko bolj poglobijo v puščave že pri podnebju in rastlinstvu pri obči geografiji, nato pa pri vsaki celini. Lahko tudi tako, da obravnavajo vse puščave enotno, naenkrat, pri celinah pa le v toliko, kar je bilo morda poprej izpuščeno. Velja poudariti, da puščave niso same sebi namen, ampak gre za razmislek, kakšen pomen imajo puščave za Zemljo kot planet in kakšnega za človeka. V resnici so puščave za človeka pomembnejše, kot bi se zdelo na prvi pogled, saj skrivajo pod tlemi različna naravna bogastva, ob možnosti namakanja pa postanejo prav rodovitne. Nadalje so s puščavami povezane tudi posebne, puščavske prsti (skeletne in z malo organskih delcev), na katerih bomo našli tudi presenetljivo raznoliko rastlinstvo. To pozna kar nekaj »trikov« oz. prilagoditev na rastne razmere (z listi, koreninami, izhlapevanjem, zadrževanjem vode idr.). In, končno, puščave so tudi tako ali drugače povezane z vodo. Tudi tu se zdi, da vode pač tam ne more biti, a puščav, kjer dežuje le nekajkrat na več let ali morda samo nekajkrat v letu, je malo. V puščavah najdemo tudi rečne struge, največkrat suhe vadije in podobno, naletimo pa lahko tudi na nalive in hudourniške tokove. Pod puščavami so obsežna območja s talno vodo, ki jo ponekod poznamo kot arteško vodo, drugod pa jo je treba črpati iz globokih vrtin. Zelo verjetno se zdi tudi predvidevanje, da je pod Saharo obsežno območje ujete talne vode. V puščavah najdemo tudi (slana) jezera ter izvire, kjer je talna voda tik pod površjem, pa značilne zelene oaze.

Če bi to uvodno razmišljanje povzeli v nekaj alinejah, bi lahko zapisali, da morajo dejavnosti učencev oz. dijakov za razumevanje puščav obsegati spoznavanje pogojev za nastanek puščav in njihovo razširjenost (s pomočjo zemljevida), poznati značilnosti reliefa in drugih naravnih pogojev, poznati pomen za živali in človeka in se zavedati, da ima človek že dolgo željo po povečevanju obdelovalnih površin in da preti obratna nevarnost dezertifikacije. Vse te značilnosti in procesi so danes ob podnebnih spremembah še toliko bolj pomembni oz. izraziti.

Nekaj osnovnih dejstev o puščavah

Že v osnovni šoli učimo, da je največ puščav na območju subtropskega podnebnega pasu, kjer prevladuje območje visokega zračnega tlaka. A problematika je nekoliko bolj raznolika in s tem zapletena. Osnovni pogoji za nastanek puščav so namreč:

- pod 200 (150 mm) padavin;
- subtropski pas visokega tlaka (Avstralija, Thar, Somalija, Namib, Sahara, Monte v Argentini, Atakama, Sonora, Mohave);
- zatišna lega (za gorami) (Avstralija, Patagonija, Atakama, Mohave, Velike kotline);
- oddaljenost od morja (Avstralija, Gobi, Iran, Kalahari, Sahara);
- obalna lega ob hladnih tokovih (Sahara, Atakama, Mohave, Namib).

Približno 32 % površja sveta je suhega ali polsuhega.

Preglednica 1: Največje puščave sveta. Podatki se po različnih virih precej razlikujejo.

Puščava	Velikost
Antarktična puščava	5,5 mio km^2
Arktična puščava	5,4 mio km^2
Sahara	3,5 mio km^2
Arabska puščava	1,0 mio km^2
Gobi	0,5 mio km^2
Patagonija	0,26 mio km^2
Velika Viktorijina puščava	0,25 mio km^2
Kalahari	0,22 mio km^2
Puščave Velike kotline	0,19 mio km^2
Sirska puščava	0,19 mio km^2

Vir: WorldAtlas: The 10 Largest Deserts In The World https://www.worldatlas.com/articles/10-largest-deserts-in-the-world.html

Puščave nastajajo zlasti zaradi mehaničnega razpadanja kamnin, delovanja vetra (eolska erozija ali korazija) ter vetrnega odnašanja in nanašanja.

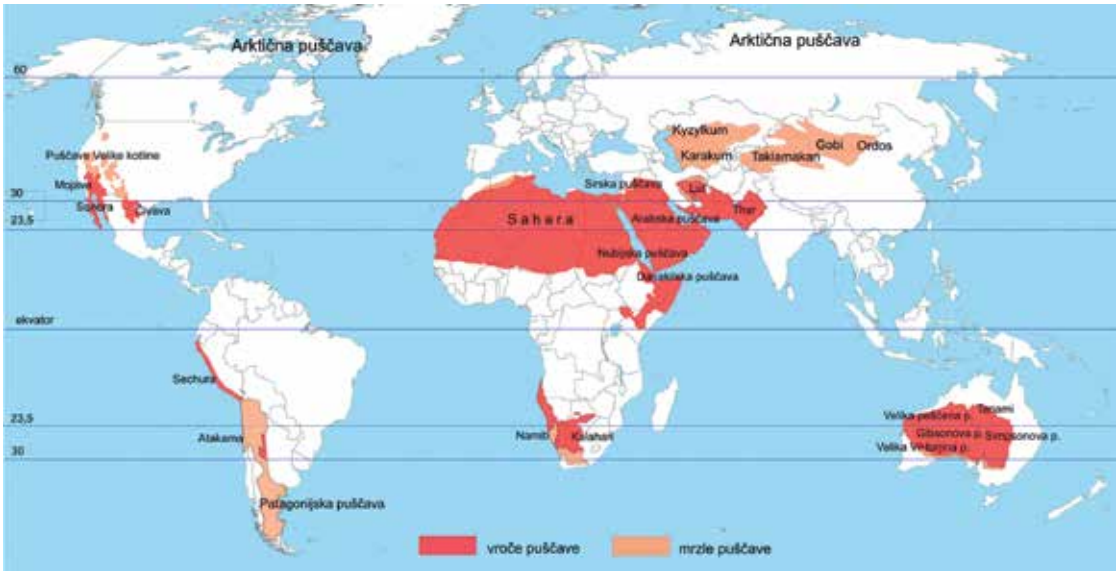
Delitev puščav je več. Glede na uporabljene kriterije jih lahko delimo na:

- obalne, celinske puščave;
- vroče, hladne puščave;
- ledene puščave, gorske puščave;
- slane puščave (šoti v S Afriki, kavirji v Iranu);
- peščene (ergi), kamnite (serirji, regi), skalne (hamade) ...

Med značilne reliefne pojave puščav gotovo sodijo gobasti osamelci, peščene sipine, dolge podolžne sipine (seifi), srpaste sipine (barhani), vzporedni žlebovi (jardangi) idr. Veter lahko na dolge razdalje prenaša najfinejše prašne delce (rdeči dež ali sneg).

Rastlinstvo puščav delimo na puščavsko in polpuščavsko. To so kserofiti ali sušoljubne rastline. Ločimo nadzemne (npr. skukulenti – rastline s trni: kakteje in mlečike) in podzemne

Slika 2: Za saharsko obrobje v Maroku so značilne peščene sipine.
Foto: A. Polšak



Slika 1: Glavna območja puščav na svetu
Osnova: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_large_blank_world_map_with_oceans_marked_in_blue.PNG
Vsebina: A. Polšak

Slika 2: Puščava Dolina smrti v ZDA ima dno prekrito s soljo.
Vsebina: A. Polšak

prilagoditve (kaktusi s plitvimi in razvejanimi koreninami, rastline z globokimi koreninami ali gomolji). V puščavah ali obrobnih območjih najdemo tudi različno grmičevje, šopasto travo, kaktuse ...

Živali so prilagojene na malo vode, nekatere se manj potijo, izločajo manj urina, vodo dobijo s plenom ipd. A v puščavah najdemo tudi velike živali, kot so sloni, oriksi, levi, kamele, sajge, ter manjše živali, kot so feniksi, kače, kuščarji, miši, škorpijoni, hrošči ...

Človek se v zvezi s puščavami in obrobnimi območji srečuje z različnimi problemi, npr.:

- z odnašanjem prsti (Dust Bowl v ZDA, Kazahstan, Vojvodina ...);
- širjenjem puščav (dezertifikacija);
- pomanjkanjem padavin, kar skuša reševati z namakanjem;
- širjenjem puščav zaradi podnebnih sprememb in neposrednega vpliva človeka, kar skuša preprečevati z zasajanjem dreves;
- črpanjem talne ali arteške vode, ki je v bistvu fosilna voda in se marsikje ne obnavlja dovolj hitro, idr. problemi.

Za človeka so pomembne tudi oaze, hkrati pa so puščave pomemben vir surovin (nafta, redke kovine, sol, boraks (natrijev borat), natrij itn.

Slika 4, 5, 6: Puščave niso brez rastlinstva (Dolina smrti) in živalstva (Maroko).
Foto: A. Polšak

Slika 7: Na suhih območjih Južnoafriške republike so z namakanjem pridobili nove obdelovalne površine.

Slika 8: Spomin na nekdanje kopanje boraksa nad Dolino smrti v ZDA.

Foto: A. Polšak

Ali so puščave tudi v Evropi?

V Evropi ni pravih puščav ali puščav, ki bi zavzemale večje površine. Pogojno lahko med puščave štejemo naslednja območja:

- Tabernas v južni Španiji pri mestu Almeria;
- Bardenas Reales v severni Španiji (Navara, 400 km^2);
- puščava Accona, jugovzhodno od Siene v Italiji;
- Piscinas Dunes v jugozahodni Sardiniji;
- Oleshky peski v Ukrajini (161,2 km^2 ob Črnem morju);
- Bledow Desert na Poljskem (31 km^2 območja južno od Katowic in Krakova);
- puščava Oltenia Sahara v južni Romuniji (zaradi izsekavanja gozda in deloma pogozdeno z akacijo);
- Deliblatski peski v Srbiji (okrog 300 km^2 v jugovzhodni Vojvodini);
- Islandsko višavje.

Viri in literatura

Lovrenčak, F. (2003). *Osnove biogeografije.* Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.

Kolnik, K., Otič, M., Cunder, K., Oršič, T., Lilek, D. (2011). *Učni načrt, Geografija: osnovna šola*. Ministrstvo za šolstvo in šport; Zavod RS za šolstvo. http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_obvezni/Geografija_obvezni.pdf

Kunaver, J., Klemenčič, M. M., Lovrenčak, F., Luževič, M., Pak, M., in Senegačnik, J. (1995). *Obča geografija za 1. letnik srednjih šol*. DZS.

Polšak, A., Dragoš, A., Resnik Planinc, T., Škof, U. (2008). *Učni načrt, Geografija: gimnazija: splošna, klasična, ekonomska gimnazija: obvezni predmet (210 ur), matura (105 ur)*. Ministrstvo za šolstvo in šport; Zavod RS za šolstvo. http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_GEOGRAFIJA_gimn.pdf

Dr. Anton Polšak, Zavod RS za šolstvo
anton.polsak@zrss.si

Avtentične učne situacije, naloge in avtentično preverjanje z vidika geografije

V tem kratkem prispevku želimo pokazati pomen vključevanja avtentičnih učnih situacij v razvijanje splošnih kompetenc, od teh pa lahko mnogokatere razvijamo tudi pri geografiji. Zanima nas torej, kako avtentične učne situacije podpirajo razvoj izbranih splošnih in s tem tudi geografskih kompetenc, kje je medsebojna povezava. Bralci naj ne zamerijo, da je precej splošnega opisa, vidika geografije pa manj, saj se tudi splošen zapis da hitro prenesti na raven geografije.

Za **avtentične naloge** je značilno, da so čim bolj podobne realističnim problemskim situacijam: raziskovalnim, poklicnim, življenjskim. Seveda morajo biti tudi te naloge oz. dejavnosti zasnovane v skladu s cilji, vendar pa je pomembno, da so oblikovane tako, da dajejo videz prepričljivega problema, ki učence pritegne in jim daje občutek smiselnosti (Rutar Ilc, 2003). Gre za razmislek, »da nekatera znanja ni možno učinkovito pridobivati le s prenašanjem z učitelja na učenca, ampak je treba ustvariti čim bolj avtentične učne situacije, kjer učenci odkrivajo in konstruirajo znanje in s tem predstavljajo za učence novost oz. nov problemski izziv« (Rutar Ilc, op. cit). Tako imajo učenci pri reševanju avtentičnih nalog vtis, da so povezane z življenjem in zato smiselne in vredne truda.

Avtentične naloge so praviloma odprti problemi, ki zahtevajo, da gredo učenci skozi vse faze njihovega reševanja: od zaznavanja in definiranja problemov, preko iskanja in preizkušanja rešitev, interpretiranja in evalviranja ter posredovanja ugotovitev in zaključkov (Wiggins, 1998; 21–43; Sentočnik, 2012). V kompleksni situaciji morajo uporabiti svoje znanje, po potrebi poiskati nove informacije in vključiti različne veščine. Na tak način lahko prepričljivo izkažejo svoje razumevanje in zmožnost uporabe v konkretnih situacijah.

Avtentičnost se nenazadnje nanaša tudi na to, da učenci doživljajo izkušnje in opravila ob ovirah, ki so tipični za realne problemske izzive, in da imajo dostop do virov, orodij in interakcij, ki so nam v vsakdanjem življenju ponavadi na voljo. Pri snovanju avtentičnih nalog je eno od vodil, da se vprašamo, kako bi bil ta problem videti v realnem življenju.

Če izhajamo iz učnih načrtov za geografijo v osnovni šoli in v gimnazijah, nas kar nekaj zapisov usmerja v avtentične učne situacije: to so npr. zahteve po čim večji aktivni vključenosti učencev v učne dejavnosti, reševanje problemov, ki izhajajo iz širšega ali ožjega (lokalnega) okolja, prav tako pa oba učna načrta vključujeta številne kompetence, ki jih je možno učinkovito razvijati prav z vključevanjem učencev v avtentične učne situacije.

V učnem načrtu za osnovno šolo najdemo to povezavo pri splošnih ciljih, zlasti tistih, ki se nanašajo na razvijanje spretnosti, potem pa še v zadnjem poglavju o didaktičnih priporočilih, kjer neposredno zvezo razberemo v kar nekaj naštetih predlaganih dejavnostih učencev, in pri opisu medpredmetnega povezovanja.

Podobno velja tudi za učni načrt za gimnazije. Ta učni načrt ima še bistveno več splošnih ciljev ter kompetenc, zato je zares mnogo priložnosti, da jih povežemo z avtentičnimi učnimi situacijami. To pomeni, da splošne cilje vključimo v učni sklop ali učno situacijo in ob operativnih ciljih razvijamo tudi te splošne veščine oz. kompetence. Gre za vprašanje, kako, katere metode uporabiti, da lahko vanje vključimo avtentične učne situacije.

Posebej bi opozorili na splošne cilje na področju geografskih struktur, procesov in odnosov. Za ponazoritev navajamo samo tri cilje: da dijaki razumejo najpomembnejše naravno- in družbenogeografske dejavnike, pojave in procese – tako posamezne prvine kot njihove medsebojne vzročno-posledične zveze; da razumejo zakonitosti razmestitev naravno- in družbenogeografskih pojavov in procesov ter njihov vpliv na razvitost posameznih (izbranih) držav; da razumejo geografske vzroke za kulturno, civilizacijsko in politično pestrost sveta.

Podobno povezavo lahko hitro najdemo pri zapisanih kompetencah s področja podjetnosti in področja posebnih (specifičnih) geografskih zmožnosti (npr. prenos in uporabo splošnega

znanja na konkretnem primeru ali geografske veščine in zmožnosti raziskovanja pokrajine ter sposobnosti povezovanja geografske teorije s prakso s kritičnim geografskim mišljenjem ter uporabo splošnih in posebnih raziskovalnih metod). Skratka, če bomo te cilje realizirali tako, da bodo dijaki aktivno vključeni v učni proces in da bodo reševali avtentične oz. realne življenjske situacije v lokalnem okolju, domači pokrajini ali pa širše, bo cilj zagotovo dosežen.

Zora Rutar Ilc (2003) našteva nekatere primere tipičnih avtentičnih nalog:

- različne vrste t. i. simulacij (npr. igre vlog, recimo arheologa, raziskovalca, kustosa, literarnega kritika ..., in dramatizacije določenih dogodkov, govorov, konferenc ...);
- nastopi pred različnim občinstvom (kongres, konferenca, TV-oddaja, npr. poročila, vremenska napoved, kronika);
- projekcije (napovedovanje, kaj bi se zgodilo, če ...);
- izražanje v funkcionalnih zvrsteh neumetnostnih besedil (npr. osebna pisma o izkušnjah, doživljanjih in dogodkih, pisma bralcev o določenem problemu, članki, reportaže, recenzije, dnevniški zapisi, ekspertize, govori in nagovori, peticije);
- izražanje z umetnostnimi besedili in v različnih literarnih zvrsteh (pisanje basni, pravljice, novele, poglavja romana, pesmi po različnih načelih) ter v različnih literarnih smereh;
- preiskovanje in raziskovanje;
- razprave, okrogle mize, debate ...;
- poučevanje mlajših od sebe, svetovanje različnim »odjemalcem« (npr. kot turistični vodnik, turistična agencija);
- izdelovanje izdelkov, načrtov, maket, modelov ... za predvidene porabnike (npr. v vlogi mizarjev, oblikovalcev, arhitektov, oglaševalcev ...).

Velja premisliti, kaj od naštetega bi bilo možno uporabiti pri pouku geografije v osnovni šoli oz. v gimnazijah ter drugih srednjih šolah. To je še toliko bolj pomembno, ker gre pretežno za višje taksonomske stopnje miselnih procesov, kar dokazujejo tudi glagoli, ki sodijo k tem nalogam: informiraj, pouči, vodi, prepričaj, ubrani, kritično osvetli, zasnuj, zamisli si, ustvari, ugotovi napake, izboljšaj ipd.). V avtentičnih situacijah oz. nalogah so učenci/dijaki lahko postavljeni tudi v tipične življenjske vloge, npr. vodnika, kustosa, novinarja, arheologa, raziskovalca, trenerja, režiserja, umetnika ali fotografa, če omenimo le nekatere; so pa vloge praviloma povezane tudi s predmetnim področjem, na katero se avtentična naloga nanaša (Rutar Ilc, prav tam).

Kako do avtentičnosti

Problem, naloga oz. dejavnost mora zadostiti vrsti pogojev, da je povsem avtentična; lahko pa zadošča le nekaterim od teh pogojev in s tem v zvezi govorimo o elementih avtentičnosti (Rutar Ilc, 2003; Wiggins, 1998; Sentočnik, 2012). Zora Rutar Ilc (2003: 130) je zapisala, da je problemska situacija avtentična, če:

- je za dijake smiselna in relevantna (predstavlja pomembne probleme, zbuja vedoželjnost, je vredna truda);
- je realistična (simulira kontekste, v katerih se znanje izkazuje in uporablja v resničnih življenjskih situacijah);
- predstavlja kontekstualizirane in kompleksne situacije (ne izolirane in atomistične), kot nastopajo v življenju;
- vključuje ključne vsebine in procese določene discipline oz. predmetnega področja;
- dijake naslavlja s temeljnimi vprašanji in dilemami, relevantnimi za disciplino in znanje;
- namesto govorjenja o znanju oz. njegovega »podajanja« omogoča pridobivanje znanja skozi izkušnjo;
- spodbuja globlje razumevanje in povezovanje različnih vidikov znanja;
- spodbuja učinkovito uporabo naučenega v novih situacijah;
- spodbuja kritično presojo in ustvarjanje novega;
- vključuje vse faze spoznavnega procesa in problemskega pristopa;
- narekuje uporabo raznovrstnih miselnih procesov (raziskovanja, preiskovanja, primerjanja, analiziranja, sklepanja, luščenja bistva, pretresanja različnih perspektiv in zamišljanja novega) in kompetenc (iniciativnosti, kritičnosti, kreativnosti, sodelovanja ...);
- vključuje realne omejitve in pristope, vključno z ovirami, terja pa toliko časa kot v realnih problemskih situacijah;
- spodbuja h kakovostnim dosežkom, k ustvarjanju kakovostnih izdelkov in k emancipiranemu in angažiranemu delovanju s širšim pomenom za lokalno ali širšo skupnost;
- spodbuja samostojno predstavljanje ugotovitev in zaključkov različnemu občinstvu in na različne načine, podobne tistim, na katere predstavljamo svoje ideje v resničnem življenju;
- generira realistično povratno informacijo, ki narekuje refleksijo in izboljševanje;

- omogoča, da dijaki napredujejo, delajo napake in se učijo iz njih, reflektirajo svoje delo, so do njega konstruktivno kritični in da svoje dosežke izboljšujejo;
- omogoča učinkovito rabo različnih vrst vsebinskih znanj ter veščin in procesov, pri čemer je končni dosežek več kot le seštevek posameznih znanj in veščin.

Gre za množico kriterijev, ki jim bomo težko ustregli v vsaki učni situaciji, zato naj bo kot zgled spodnji zapis nekaterih možnosti.

Nekaj tipičnih (medpredmetnih) avtentičnih tem:

- **Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj**: Kako izboljšati kakovost bivanja v našem kraju (v navezavi na kakšen aktualni primer)? Prepričajmo sokrajane v opuščanje plastičnih vreček!
- **Državljanske kompetence**: Sožitje, medkulturno, medgeneracijsko sobivanje.
- **Turizem** (geografija, zgodovina, umetnostna zgodovina, biologija, slovenščina, tuji jeziki): Kako približati lepote našega kraja turistom? Priložnosti trajnostnega turizma v naši regiji.
- **Umetnost** (v povezavi s slovenščino): Okrogla miza/soočenje umetnikov, um. kritikov in kustosov ob (kontroverzni) razstavi/predstavi.
- **Naravoslovje**: Farmacevtsko podjetje na prelomnici. Ozaveščanje za odgovorno uporabo antibiotikov. Strupi v našem lokalnem okolju: kako se učinkovito zaščititi?

Primeri: Zora Rutar Ilc, ZRSŠ, 2003

Posebnosti avtentičnega ocenjevanja

Tudi pri **preverjanju in ocenjevanju znanja**, ki ga učenci pridobijo z avtentičnimi učnimi situacijami, se pokaže posebnost. Zora Rutar Ilc (2003) v tej zvezi poudarja: »Ta znanja ponavadi niso ulovljiva npr. s preizkusi izbirnega tipa ali kratkih odgovorov, ampak se rojevajo v kompleksnih problemskih situacijah, ko smo soočeni s konkretnimi izzivi z vsemi razpoložljivimi pomožnimi sredstvi in ovirami vred. V tej luči ima prizadevanje za objektivnost pri različnih oblikah zunanjega preverjanja videz neživljenjskosti: učenci so ponavadi prepuščeni svinčniku in papirju ter samim sebi, vsakršna pomoč je prepovedana, gradivo, ki se ga sme uporabljati, pa vnaprej pripravljeno in selekcionirano.« Kot eno izmed rešitev ponuja, da bi morali pri preverjanju in ocenjevanju znanja, ki potekata pri pouku oz. pri učitelju, učencem omogočiti, da se preizkušajo in svoje znanje izkazujejo prav tako v avtentičnih problemskih situacijah. Gre torej za to, da so ti postopki in veščine ter vsebinska znanja na nov način vpeti v neko situacijo oz. da gre za preverjanje kompleksne uporabe teh znanj in veščin v novih problemskih situacijah (Rutar Ilc, prav tam). Hkrati pa avtorica poudarja, da vsako praktično preverjanje še ni avtentično preverjanje. V tej zvezi še dodaja (Rutar Ilc, prav tam): »Zelo ohlapno bi lahko razlikovali med avtentičnimi nalogami oz. širše rečeno avtentičnimi učnimi situacijami, pri katerih je v ospredju gradnja znanja v avtentični situaciji, in avtentičnim preverjanjem, kjer avtentične naloge služijo predvsem za preverjanje in ocenjevanje znanja. Lahko bi torej rekli, da so avtentične naloge in učne situacije naddoločujoč termin, medtem ko termin avtentično preverjanje in ocenjevanje zadeva le del avtentičnih nalog in vprašanj, to je tistih, ki služijo preverjanju in ocenjevanju. Res pa je, da pri avtentičnih učnih situacijah učenci izkazujejo tako široko paleto raznovrstnih znanj in veščin, da bi se morali prav truditi, da si ne bi na osnovi tega ustvarjali sliko o tem, torej učence na neki način spremljali oz. sproti preverjali. Od obsežnosti problema oz. problemskega izziva je odvisno, ali gre le za avtentična vprašanja oz. vprašanja z elementi avtentičnosti ali pa že za prave avtentične naloge in učne situacije.« Videti je, da gre pri resničnem avtentičnem pristopu vse od začetka vpeljave učencev v avtentično učno situacijo do končne faze, ki vključuje preverjanje (ali pa ocenjevanje), pravzaprav za učenje, konča ocena pa je neke vrste »vzporedni« rezultat, ki v tem učnem pristopu nikoli ni prednostna naloga.

Primer avtentične naloge pri geografiji

Učenci so gradili znanje o severnoevropskih državah z vrsto aktivnosti, ki se za te namene uporabljajo tudi v vsakdanjem življenju, nato pa so to znanje strnili, uporabili in predstavili na že omenjene avtentične načine (prirejeno po: Rutar Ilc, 2003):

- po skupinah pripravijo za različne države »poglavja« za učbenik ali knjigo o severnoevropskih državah;
- pripravijo interaktivne predstavitve za učence nižjih razredov;
- razdelijo se v skupine – turistične agencije in pripravijo program potovanja v posamezne države;
- se medpredmetno povežejo z zgodovino, slovenščino in informatiko: spoznanja iz geografije pridobivajo skupaj s spoznanji iz zgodovine in književnosti ter jih nato predstavijo (če bi šlo za učni sklop iz geografije Slovenije bodisi v petem bodisi v devetem razredu, pa zaradi fizične dostopnosti obravnavanih krajev obstaja celo možnost izdelave videopredstavitve, narejene na terenu);
- za ovrednotenje kakovosti njihovega dela in rezultatov dela uporabijo kriterije, ki jih izpeljejo glede na predpostavljena pričakovanja odjemalcev – turistov.

Viri

Avtentične učne situacije: Podpora učiteljem pri načrtovanju in izvajanju interdisciplinarnega tematskega sklopa. Ljubljana: ZRSŠ. Besedilo povzeto po: Rutar Ilc, Z. (2003). *Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju.* Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Dostopno na: https://skupnost.sio.si/pluginfile.php/1009691/mod_resource/content/2/Avtenti%C4%8Dne%20u%C4%8Dne%20situacije.pdf

Rutar Ilc, Z. (2003). *Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju.* Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Sentočnik, S. (2012). Spremenjeni poudarki pri praksi preverjanja in ocenjevanja – primer avtentičnih preizkusov. V: Rutar Ilc, Z. (ur.): *Ugotavljanje kompleksnih dosežkov.* Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, str. 69–90. https://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/Ugotavljanje%20kompleksnih%20dose%C5%BEkov/files/assets/basic-html/page4.html

Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment.* Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

Druga literatura

Kregar, S., Rutar Ilc, Z., Sambolić Beganović, A., Slivar, B. (2020). *Iščem, tuhtam, soustvarjam – priročnik za načrtovanje in izvedbo interdisciplinarnega tematskega sklopa.* Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.. www.zrss.si/pdf/ITS_prirocnik.pdf

Wiggins, G. in Mc Tighe, J. (1998). *Understanding by design.* Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development ASCD.

Wiggins, G., Mc Tighe, J. (1999). *The Understanding by Design. Handbook.* Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development ASCD.

Wiggins, G. in McTighe, J. (2005). *Understanding by design (2nd ed.).* Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development ASCD.

Geografija v šoli

Letnik 30, številka 1,
leto 2022,
ISSN 1318-4717

Izdajatelj: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Predstavnik: dr. Vinko Logaj

Odgovorni urednik:
dr. Anton Polšak

Uredniški odbor:
Borut Stojilković, Zavod RS za šolstvo, Nevenka Cigler, Aleksander Jeršič, Osnovna šola Draga Kobala Maribor, dr. Eva Konečnik Kotnik, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, mag. Ludvik Mihelič, Ekonomska šola, Ljubljana, Damijana Pleša, Zavod RS za šolstvo, dr. Tatjana Resnik Planinc, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, dr. Tatjana Kikec, dr. Andjelija Ivkov Džigurski, Naravoslovno-matematična fakulteta, Univerza v Novem Sadu, Srbija, dr. Barbara Riman, Inštitut za narodnostna vprašanja, enota Reka, Hrvaška, dr. Péter Bagoly-Simó, Geographisches Institut, Humboldt-Universitat zu Berlin, Nemčija, dr. Danuta Piróg, Pedagogical University of Kraków, Poljska, dr. Aleksandar Knežević, Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Jezikovni pregled:
Renata Vrčkovnik

Prevod povzetkov:
Polona Luznik

Urednica založbe:
Damijana Pleša

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

Letna naročnina (3 številke): 33,00 € za šole in druge ustanove; 24,75 € za individualne naročnike; 12,50 € za dijake, študente, upokojence. Cena posamezne številke v prosti prodaji je 13,00 €. V cenah je vključen DDV.

Naročila: ZRSŠ, Založba, Poljanska cesta 28, 1000 Ljubljana, faks: 01 3005 199, e-naslov: zalozba@zrss.si

Naklada: 480 izvodov

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

Grafična priprava:
Design Demšar d. o. o.

Tisk: Para d. o. o.

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

Priznanje avtorstva-
Nekomercialno-
Brez predelav

NAVODILA AVTORJEM PRISPEVKOV ZA OBJAVO V REVIJI GEOGRAFIJA V ŠOLI

Avtorji ob oddaji prispevka jamčijo, da ne kršijo nobenega avtorskega dela ali drugih lastninskih pravic. Za gradivo (npr. fotografije ali risbe), za katero avtorji nimajo avtorskih pravic, morajo k oddanemu prispevku priložiti dovoljenje za objavo, pridobljeno od lastnika teh pravic. Za objavo fotografij učencev in dijakov so avtorji dolžni zagotoviti soglasje staršev ali zakonitih zastopnikov. Obrazec se nahaja na spletni strani revije. Prav tako morajo avtorji priskrbeti tudi soglasja za fotografiranje drugih oseb, objektov ali območij (npr. določenih zavarovanih naravnih vrednot v tujini), če tako nalaga tamkajšnja in slovenska zakonodaja. Moralne avtorske pravice avtorjev prispevkov v reviji *Geografija v šoli* pripadajo avtorjem; materialne avtorske pravice reprodukcije in distribucije v tiskani ali digitalni obliki in pravico predelave avtorji brezplačno prenašajo na Zavod Republike Slovenije za šolstvo s tem, ko se prvič strinjajo z objavo v reviji in prispevek prijavijo. Prispevki niso honorirani. Avtorju pripade en brezplačen izvod publikacije.

Prispevki naj bodo zapisani v slovenskem jeziku ter opremljeni z izvlečkom in ključnimi besedami v slovenskem jeziku.

Besedilo naj ne bo računalniško oblikovano in razlomljeno na strani. Besede naj ne bodo deljene; besedilo naj bo enostavno in neoblikovano ter zapisano z malimi tiskanimi črkami z izjemo velikih začetnic. Velikost črk naj bo 12 pik, tip pisave Times New Roman, razmik med vrsticami enojen, besedilo pa levo poravnano. Dovoljeno je označiti le ležeči (npr. za besede v tujem jeziku in latinska imena) ali krepki tisk. Slikovno in grafično gradivo naj bo v elektronski obliki. V osnovnem besedilu prispevka naj bodo označena mesta, kamor se umešča slikovno in grafično gradivo; dodano naj bo besedilo podnapisa. Zaželena je tudi osebna fotografija avtorja za objavo ob naslovu prispevka.

Pri citiranju virov in literature naj avtorji dosledno upoštevajo navodila za citiranje, ki jih najdejo na spletni strani revije:

https://www.zrss.si/strokovne-resitve/revije/geografija-v-soli

IZ ZALOŽBE ZAVODA RS ZA ŠOLSTVO

Razširjajmo znanje

-50 %

~~31,40 €~~
15,70 €

-20 %

~~15,00 €~~
12,00 €

-80 %

~~24,50 €~~
4,90 €

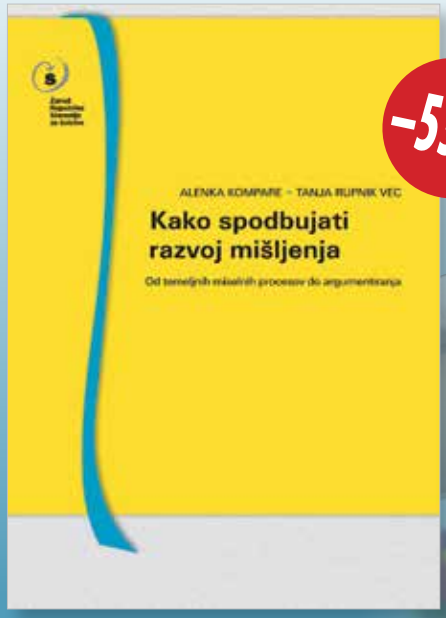
-50 %

~~19,70 €~~
9,85 €

Ugoden nakup strokovne literature v MARCU in APRILU

Dopolnite svojo strokovno knjižnico z ugodnim nakupom. Izbor **prek 50 znižanih publikacij** najdete na spletni strani **www.zrss.si/zalozba/knjigarnica**.

Iz knjig do vaših učencev



-53 %

Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Naročanje:
P Zavod RS za šolstvo, Poljanska c. 28, 1000 Ljubljana
T 01 300 51 00
F 01 300 51 99
E zalozba@zrss.si
S www.zrss.si

facebook ZRSŠ

twitter ZRSŠ