

Primjer dobre prakse

Prikaz

**Irella Bogut, Irena Kišmartin, Dora Horvatić i Željko Popović**

Katedra za prirodoslovlje, Odsjek za prirodne znanosti, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Ulica cara Hadrijana 10, 31000 Osijek

## Terenska nastava iz prirodoslovlja na Učiteljskom studiju Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti

**Sažetak**

*Vrijednost iskustvenoga učenja u neposrednoj prirodi, na terenskoj nastavi, kako za učenike i studente, tako i za nastavnike, dobro je poznata. Promatranje neposrednoga okoliša i fenoloških promjena u prirodi, kao i praktične aktivnosti tijekom terenskoga rada, smatramo ključnim i u edukaciji studenata Učiteljskoga studija, a kako bi bolje razumjeli prirodne pojave i postali svjesni značajnoga, često negativnoga, utjecaja čovjeka na prirodu. U ovome članku prikazali smo terensku nastavu iz prirodoslovlja u Parku prirode Žumberak – Samoborsko gorje, Botaničkom vrtu u Zagrebu, Muzeju krapinskih neandertalaca u Krapini te Parku znanosti u Oroslavju, za studente 2. godine Učiteljskoga studija Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, smatrajući ga dobrim primjerom prakse.*

**Ključne riječi:** terenska nastava, prirodoslovlje, učiteljski studij, park prirode, botanički vrt, edukacijski park, muzej

### Važnost Terenske nastave iz prirodoslovlja u edukaciji učitelja

Terenska nastava (slika 1.), kao jedan od oblika izvanučioničke nastave, podrazumijeva ostvarivanje planiranih sadržaja izvan odgojno-obrazovne ustanove, s ciljem upoznavanja izvorne stvarnosti uz primjenjivanje istraživačke metode. Time se potiče istraživački duh i stvaralaštvo učenika i studenata koji pozitivno utječu na grupni (timski) rad, a time i na kvalitetan odnos unutar odgojno-obrazovne grupe (Dolenec 2008; [https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/pravilnik\\_-\\_izleti\\_interno\\_procisceni\\_tekst.pdf](https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/pravilnik_-_izleti_interno_procisceni_tekst.pdf)).

U povijesti odgoja i obrazovanja korišteni su pojmovi “praktične vježbe u nastavi” i “vježbanje” koji su u novijoj pedagoškoj literaturi u Hrvatskoj zamijenjeni nazivom “terenska nastava”, odnosno “outdoor teaching” (Lukša 2014).

Za kvalitetno suvremeno obrazovanje o prirodoslovnoj i kulturnoj baštini, okolišu i održivom razvoju neophodno je interdisciplinarno planirati nastavne sadržaje vezane uz terensku nastavu. “Kulturna baština nasljeđe je svakoga naroda te je važno da učenici tijekom školovanja postupno upoznaju kulturnu baštinu svoga zavičaja, a kasnije i cijele domovine. Neupitna je pedagoška iskoristivost kulturne baštine zavičaja s pozicije metodičkog pristupa integracije i korelacije nastave kao i uključivanja učenika u aktivno učenje i istraživački rad” (Borić i Škugor 2015.). Dobiveno kulturno nasljeđe naših predaka sadašnje bi generacije trebale sačuvati. Podučavanje na terenskoj nastavi temelji se na učenju otkrivanjem u neposrednoj stvarnosti, realizaciji iskustvenoga učenja iz kojega nastaje trajno znanje, olakšavanju učenika i interdisciplinarnom pristupu nastavnim sadržajima (Borić i sur. 2017.). “Istraživački pristup poželjan je iskorak prema suvremenoj koncepciji obrazovanja. Nezaobilazan je oblik rada u usvajanju bioloških, geografskih, povijesnih, estetskih, kulturnih i svih drugih sadržaja u smislu neposrednosti i integriteta iskustva. Stječući iskustvo iz neposrednog okruženja, radimo na razvoju ljudske komunikacije i razvoju različitih poruka o okolišu” (Borić i sur. 2017.).



Slika 1. Terenska nastava

(preuzeto i prilagođeno s <https://www.outdoor-learning.org/Good-Practice/Research-Resources/About-Outdoor-Learning>).

Plan i program aktivnosti na terenskoj nastavi utvrđuje se godišnjim planom i programom rada odgojno-obrazovne ustanove.

Prije provedbe terenske nastave neophodno je temeljito isplanirati i definirati:

- mjesto i vrijeme odvijanja terenske nastave,
- tijek aktivnosti,
- ciljeve i ishode učenja,
- nastavna sredstva, oblike rada, metode rada i postupke istraživanja,
- te način praćenja i vrjednovanja ostvarenih ciljeva i ishoda.

Kolegij Terenska nastava na Integriranom preddiplomskom i diplomskom sveučilišnom Učiteljskom studiju usko je povezan s kolegijima Prirodoslovlje I i II, s kojima čini cjelinu. Usvajanjem odabranih prirodoslovnih sadržaja na terenskoj nastavi studenti se pripremaju za uočavanje, prepoznavanje i razumijevanje pojedinih organizama i prirodnih pojava neophodnih za poziv učitelja. Usvajanjem tih sadržaja u izvornoj situaciji u prirodi osiguravaju se kvalitetne perceptivne, praktične i misaone djelatnosti potrebne za budući samostalni rad učitelja (npr. škola u prirodi, školski vrt, živi kutić i sl.). Nakon uspješno završenih obveza na kolegiju Terenska nastava studenti stječu preduvjete da im se opće prirodne zakonitosti nametnu kao standardi učenja tijekom studija i života (opće kompetencije), a bit će sposobni prepoznavati i razumjeti osnovne pojave u prirodi te njihovu povezanost u izvornim situacijama u prirodi koje će moći primijeniti u praksi učiteljskoga poziva (jedinstvene kompetencije). Praktična znanja i vještine pomoći će studentima da s lakoćom mogu organizirati terenski rad s djecom u nastavi prvenstveno predmeta Prirode i društva.

Na terenskoj nastavi studenti pod vodstvom nastavnika upoznaju biocenoze šuma, livada, močvara, rijeka, planina, mora i drugih karakterističnih područja Hrvatske. Uče o karakterističnim vrstama biljaka i životinja pojedinih životnih zajednica, a posebno uče prepoznavati zaštićene biljne i životinjske vrste. Samostalno izrađuju herbare višega bilja te izrađuju fotodokumentarij zaštićenih vrsta (Ledinščak i sur. 2017.). Na terenskoj nastavi prikupljaju i prepariraju kukce za izradu male entomološke zbirke. Također, mogu prikupiti i materijal za živi kutić u školi. U okviru ove nastave studenti se upoznaju s obradom zemljišta te šumarskom proizvodnjom, posjećuju dobro organizirano seosko gospodarstvo, školske vrtove te botanički i zoološki vrt (silabus kolegija Terenska nastava u studijskom programu Integriranoga preddiplomskoga i diplomskog Učiteljskog studija, dostupnoga na <https://www.foozos.hr/studiji/studijski-programi>).

Program kolegija Terenska nastava nije vezan za tjednu satnicu. Izvodi se u obliku kraćih poludnevni nastavnih ekskurzija te u obliku višednevne nastavne ekskurzije. Terenski se rad obavlja demonstracijama, traženjem, uočavanjem, prepoznavanjem, samostalnim mjerenjima, bilježenjem, određivanjem vrsta, prepariranjima i dr. Za ovu

vrstu nastave potrebno je osigurati prijevoz i smještaj studenata te neophodne mjerne instrumente, terenski pribor i opremu.

## Terenska nastava za studente 2. godine Učiteljskoga studija u ak. god. 2018./19.

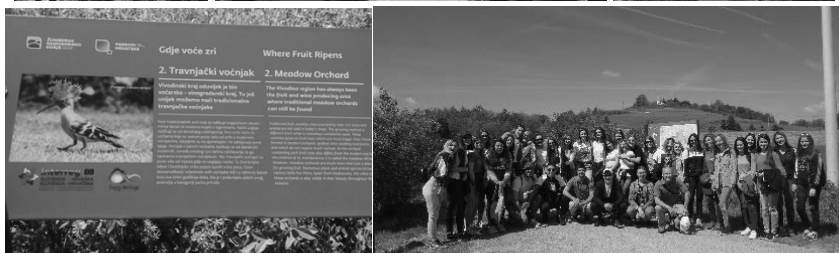
U skladu s izvedbenim programom Integriranoga preddiplomskoga i diplomskog Učiteljskoga studija, u akademskoj godini 2018./19. studenti 2. godine Učiteljskoga studija išli su na dvodnevnu terensku nastavu u dvjema skupinama, od 10. 5. do 11. 5. 2019. i od 24. 5. do 25. 5. 2019. Za nastavu je utvrđen tijek aktivnosti i ciljevi:

- upoznavanje obilježja i prirodnih pojava brežuljkastoga zavičaja u Parku prirode Žumberak – Samoborsko gorje u proljeće: brežuljci, brda i doline, rast i cvjetanje biljaka te pojavljivanje pojedinih životinja koje ga nastanjuju,
- obilazak botaničkoga vrta radi upoznavanja zbirki biljaka i njihovoga značenja za život,
- posjet Muzeju krapinskih neandertalaca kako bi upoznali postanak svijeta, povijest Zemlje, nastanak prvih organizama te razvoj života,
- posjet Parku znanosti Oroslavje.

Po dolasku u područje Parka prirode studentima je u Centru za posjetitelje Lović Prekriški (slika 2.) prikazana prezentacija o parku (lokacija u brežuljkastom i gorskom zavičaju, flora i fauna, status zaštite). Nakon toga, uz vodstvo stručne voditeljice obišli su poučnu stazu *Gdje voće zri s* koje se pruža prekrasan pogled na brežuljke, polja i doline vodotoka. Šetajući su obišli deset poučnih točaka na kojima je stručna voditeljica opisala voćnjake, vinograde, travnjake, staništa brojnih biljaka i malih životinja (slika 3.).



Slika 2. Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje, predio Lović Prekriški kod Ozlja.



Slika 3. Obilazak poučne staze *Gdje voće zri* uz stručno vodstvo.

### Park prirode Žumberak–Samoborsko gorje

Godine 1999. područje Žumberka i Samoborskoga gorja proglašeno je zaštićenom prirodnom vrijednošću: parkom prirode. "Park prirode je prostrano prirodno ili dijelom kultivirano područje kopna i/ili mora velike bioraznolikosti i/ili georaznolikosti, s vrijednim ekološkim obilježjima, naglašenim krajobraznim i kulturno-povijesnim vrijednostima. Ima i znanstvenu, kulturnu, odgojno-obrazovnu te rekreativnu namjenu" (<http://www.park-zumberak.hr/>). Park prirode Žumberak – Samoborsko gorje obuhvaća područje od 333 kvadratna kilometra. Osnovni cilj ove javne ustanove zaštititi je i promovirati prirodne i kulturne ljepote i vrijednosti toga kraja. Prirodni činitelji, ali i dugogodišnje djelovanje čovjeka i njegov suživot s prirodom, učinili su područje parka zanimljivim zbog izuzetno velike bioraznolikosti. Kulturni, mozaički krajobraz, u kojemu se izmjenjuju otvorene travnjačke površine s onima prekrivenima šumom, ishod je čovjekova djelovanja – krčeći šume koje bi bez njegova utjecaja pokrivala čitavo prostranstvo parka, stvorio je otvorena nešumska staništa koja nastanjuju nešumske vrste. Tako je čovjek od davnina radio na povećanju prirodne raznolikosti ovoga kraja. Danas su takva travnjačka staništa ozbiljno ugrožena prirodnim procesom sukcesije jer je sve manja potreba ljudi za mjestima gdje bi obrađivali polja, napasali svoju stoku ili kosili travu. Više im nisu potrebne ni lokve, stajaće vode koje su služile kao pojila za stoku, a mnogim su rijetkim i zaštićenim životinjama dom, mjesto za razmnožavanje ili hranjenje. Biljni pokrov područja parka vrlo je raznolik i bogat vrstama, a broji više od tisuću svojti. Ova raznolikost ishod je složenih utjecaja reljefa, geološke podloge, klime, vodnoga režima i mnogih drugih čimbenika okoline. Jedinstven geografski položaj između dinarskoga, alpskoga i panonskoga područja omogućava utjecaj flore okolnih prostranstava. Biljne migracije koje su se događale u vrijeme pleistocenskih klimatskih kolebanja također su utjecale na raznolikost današnje flore. Tada su se na ovo područje doselile i do danas, u predjelima s povoljnim mikroklimatskim uvjetima, održale biljke različitih biljno-geografskih područja. Ovdje se dodiruju eurosibirsko-sjevernoameričko i mediteransko područje pa su oba zastupljena svojim uobičajenim flornim elementima. Značajan utjecaj na raznolikost imao je i čovjek svojom djelatnošću: tradicijski seoski način života u brojnim selima i zaseocima samo je pridonosio raznolikosti biljnoga pokrova.

Od šumske vegetacije u nižem brdskom području najrasprostranjenija je šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba, na strmijim toplim obroncima šuma hrasta medunca i crnoga graba, dok su u najvišim predjelima najčešće bukove šume. Ove su šume stanište i nekim ugroženim i zaštićenim vrstama biljaka poput globalno osjetljivih vrsta *Iris croatica* i *Daphne blagayana*. Rubni dijelovi šuma i šumarci, tj. prijelazna područja između šuma i otvorenih staništa, značajni su za vrste osjetljive na ispašu i gaženje, a

prilagođene uvjetima sjene kao što su neke globalno osjetljive vrste kaćuna (divljih orhideja; slika 4.) i ljiljana (<http://www.park-zumberak.hr/>).



Slika 4. Divlje orhideje.

Područje parka obiluje i životinjskim vrstama. Iako ne često, ovdje je moguće sresti i velike grabežljivce kao što su medvjed (*Ursus arctos*) i vuk (*Canis lupus*). Brojni su mali sisavci, vodozemci, gmazovi te vrlo raznolik svijet beskralješnjaka. Mnogo je vrsta ptica koje obitavaju na ovom području – tu su, između ostalih i grabljivice (primjerice, jastreb kokošar) te ptice koje obitavaju uz potoke (vodenkos, gorska pliska). Vodozemci i gmazovi ovoga područja obuhvaćaju većinu vrsta svojstvenih i za ostali dio kontinentalne Hrvatske. No osim pjegavoga daždevnjaka (*Salamandra salamandra*), čestoga ovdašnjega stanovnika, zabilježen je na najvećim nadmorskim visinama i rijedak crni daždevnjak (*Salamandra atra*). Lokve koje su se nekada koristile za napajanje stoke važna su mrijestilišta mnogim vodozemcima, poput vodenjaka i žaba. Od zmija je zabilježen poskok (*Vipera ammodytes*), ričovka (*Vipera berus*), bjelouška (*Natrix natrix*), bjelica (*Zamenis longissimus*), smukulja (*Coronella austriaca*) i ribarica (*Natrix tessellata*). Sve osim ričovke i bjelouške strogo su zaštićene vrste. Od guštera je najčešća zidna gušterica (*Podarcis muralis*), zatim sljepić (*Anguis fragilis*), a dolaze i zelembač (*Lacerta viridis*) i živorodna gušterica (*Lacerta vivipara*). S obzirom na ekološke uvjete kao što su temperatura vode, količina kisika i brzina protoka u potocima na području parka prirode pastrva je čest stanovnik. Nikako se ne smiju izostaviti i brojni beskralješnjaci koji uvelike pridonose bogatstvu biološke raznolikosti ovoga kraja. Mnogi su od njih također ugroženi, a zbog nedovoljne istraženosti za mnoge se tek očekuje da će biti zabilježeni. Spomenimo samo globalno osjetljivu vrstu leptira gorskoga plavca (*Phengaris alcon rebeli*), čiji opstanak usko ovisi o drugim vrstama, poput livadne biljke hraniteljice križne sirištare te mrava iz roda *Myrmica*. Izuzetni značaj u sastavu faune ima i dinarski krš koji u svojim podzemnim objektima



(spiljama i jamama) okuplja brojne još neistražene vrste beskralješnjaka, a zastupljeni su i šišmiši kao naša najugroženija skupina sisavaca. Nedavnim istraživanjima krškoga podzemlja na području parka pronađene su i vrste člankonožaca nove za znanost (<http://www.park-zumberak.hr/>).

Obilaskom parka prirode u studenata su razvijene sposobnosti uočavanja, misaone, osjetilne i praktične sposobnosti. Prepoznali su, razlikovali i razumjeli građu pojedinih biljnih i životinjskih organizama kao i njihovu međusobnu povezanost i ovisnost. Znanja i sposobnosti stečene na terenu mogu koristiti u organizaciji i provedbi škole u prirodi ili drugoga oblika izvanučioničke nastave.

### *Botanički vrt u Zagrebu*



Slika 5. Botanički vrt u Zagrebu.

Nakon obilaska, upoznavanja biljnoga i životinjskoga svijeta Parka prirode Žumberak – Samoborsko gorje te uživanja u prirodi, studenti su posjetili Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, osnovanoga 1889. godine (slika 5.). Od 1971. godine vrt i njegove građevine, biljke i životinje zaštićeni su kao spomenik prirode i kulture te kao dio kulturnoga dobra Republike Hrvatske



(Zelena potkova). “Botanički vrt je institucija koja posjeduje dokumentiranu zbirku živih biljaka koja služi znanstvenim istraživanjima, očuvanju biološke raznolikosti i obrazovanju i izložena je javnosti.” Osnovni posao u Botaničkom vrtu je održavanje i obogaćivanje zbirke biljaka, a potom i stručni rad te edukacija učenika, studenata i građana. Danas, u doba ekoloških kriza, botanički su vrtovi mjesta uzgoja, proučavanja i razmnožavanja biljaka pa imaju veliku ulogu u zaštiti prirode, osobito zaštićenih i ugroženih biljaka (<http://botanickivrt.biol.pmf.hr/>).

Obilaskom botaničkoga vrta i upoznavanjem zbirke biljaka i njihovim značenjem za život čovjeka, studenti su stekli saznanja o mogućnosti provedbe školskoga izleta, terenske nastave ili škole u prirodi, u njihovoj poslovnoj budućnosti, za učenike trećega i/ili četvrtoga razreda osnovne škole.

### *Muzej krapinskih neandertalaca*

Sljedeće mjesto obilaska i edukacije studenata bio je Muzej krapinskih neandertalaca. Smješten je nedaleko od svjetski poznatoga nalazišta krapinskih neandertalaca Hušnjakovo s kojim čini jedinstvenu cjelinu za obilazak i smatramo ga jednim od naših najboljih interaktivnih i multimedijalnih muzeja. Izložbeni prostor muzeja nalazi se između dvaju brdašaca: Hušnjakova i Josipovca i podijeljen je na dvije etaže. Studenti su obilazak Muzejapočeli projekcijom filma o životu krapinskoga neandertalca. Potom su muzej obišli uz stručno vodstvo. Naučili su da je Dragutin Gorjanović Kramberger (slika 6.), hrvatski geolog, paleontolog i paleoantropolog, otkrio 1899. godine ostatke krapinskoga pračovjeka, znanstveno poznatoga kao *Homo sapiens neanderthalensis*. Nadalje, vidjeli su izložbene primjerke koji vode kroz razvoj suvremene znanosti: Columba, Kopernika, pitanja koliko je star svijet i prvih otkrića pračovjeka u kamenolomu u Neandertalu. Imali su priliku upoznati postanak svijeta, povijest Zemlje, nastanak prvih organizama te razvoj života od prvih hominida do krapinskoga neandertalca. Ovakav, poseban način stjecanja znanja o dalekoj prošlosti Zemlje, evoluciji i životu krapinskoga pračovjeka, studentima se osobito svidio te će im ostati u trajnom sjećanju (slika 7.). Utvrdili su da mogu provesti izuzetno kvalitetnu izvanučioničku nastavu s učenicima, s obzirom na to da su u muzeju organizirane brojne radionice na kojima učenici mogu izrađivati glinene modele, crtati ugljenom, oslikavati gipsane ploče te na inovativan način steći nova znanja



Slika 6. Dragutin Gorjanović Kramberger, hrvatski geolog, paleontolog i paleoantropolog.

(Mali geološki laboratorij, Životinje u vremenu neandertalaca, Abeceda fosila, Neandertalci i umjetnost – ima li veze? (<http://www.mkn.mhz.hr/hr/edukacija/edukativni-program/interaktivne-radionice/>)).



Slika 7. Studenti u posjetu Muzeju krapinskih neandertalaca u Krapini.

### *Park znanosti Oroslavje*

Dvodnevna terenska nastava završila je posjetom Parku znanosti u Oroslavju. Cilj je ovoga jedinstvenoga autorskog projekta u Republici Hrvatskoj da se javne površine obogate interaktivnim znanstvenim i edukativnim sadržajem namijenjenim svim dobnim skupinama. U parku se nalaze izložci koji služe za pokazivanje i dokazivanje različitih pojava iz područja fizike, astronomije, geografije i psihologije (<http://www.parkznanosti.com/>). Tijekom posjete studenti su sudjelovali u istraživanju brojnih pojava i zakonitosti (slika 8.). Na *Glazbenoj ogradi* lupkanjem su melodijskih cijevi uzduž izložaka u hodu odsvirali određenu melodiju. *Zvučnim zrcalima* koja predstavljaju fizikalni fenomen, pričali su šaptom na udaljenosti od 20 metara. Gledanjem u sliku koja se vrti upoznali su tromost i sposobnost prilagodbe vlastitoga oka. Zadržavanjem pogleda na *Spirali adaptacije* doživjeli su optičku iluziju. Ulaskom u *Labirint ogledala* izložak koji se sastoji od šest pravilno međusobno raspoređenih zrcalnih stijena, studenti su vidjeli da jedva primjetan pokret stvara potpuno novu sliku i nudi nezaboravno iskustvo ogledala u ogledalu.



Slika 8. Studenti sudjeluju u istraživanju fizikalnih pojava i zakonitosti u Parku znanosti.

Samostalnim korištenjem atraktivnih izložaka studenti su na zabavan način s oduševljenjem ponovili ranije naučenu “teoriju” te su došli iskustvenim učenjem do odgovora na brojna pitanja iz prirodoslovnoga područja. Posjet ovome parku sigurno će im ostati u sjećanju kao prostor na koji mogu jednoga dana dovesti svoje učenike kako bi na zabavan način, kroz interaktivne znanstvene i edukativne sadržaje, došli do novih spoznaja.

### *Zaključno o važnosti terenske nastave u edukaciji učenika i studenata*

“Primarni izvori znanja kao prirodna i društvena sredina najadekvatniji su izvori znanja i mjesta pedagoške aktivnosti. Stoga bi učenje izvanučioničke nastave prirode i biologije trebali biti sastavni dio nastavnog rada u školama” (Bezić 1984.; u Lukša i sur. 2014). Izvanškolske aktivnosti motiviraju učenike i studente za istraživanje i stvaranje, pogodne su za timski rad te značajno utječu na stvaranje kvalitetnih odnosa među učenicima i studentima. Aktivnim sudjelovanjem u procesu učenja stječu se trajnija i primjenjivija znanja. Stečena iskustva u izvornoj stvarnosti i aktivno sudjelovanje u istraživačkom radu dodatno motiviraju učenike i studente za učenje i poučavanje (Bognar i Matijević 2005.).

Neposredno promatranje promjena u okolišu, kao i praktična terenska istraživanja, od presudne su važnosti za studente učiteljskih studija. Obrazovanje budućih učitelja za poučavanje na otvorenom i terenski rad vrlo je važno u današnjem društvu

kada su djeca usmjerenija na aktivnosti u zatvorenom prostoru, uglavnom zbog razvoja tehnologije (Bogut i sur. 2017).

## Bibliografija

1. Bognar, Ladislav; Matijević, Milan. 2005. *Didaktika*. Školska knjiga, Zagreb.
2. Bogut, Irella; Popović, Željko; Mikuška, Alma. 2017. The role and importance of outdoor teaching and field work in biology for primary school teacher education. *Život i škola* 63/2. 127-133.
3. Borić, Edita; Balta, Ivan; Omerović, Muhamed. 2017. Uloga izvanučioničke istraživačke nastave u poučavanju prirodne i kulture baštine. *Ekologija za bolji jutri*. Ur. Jakob, Sabina; Horvat, Tadeja. Univerza u Ljubljani. Ljubljana. 77-84.
4. Borić, Edita; Škugor, Alma. 2015. Poznavanje kulturne baštine zavičaja u nastavi prirode i društva. *Évkönyv*, 10/1. 24-32.
5. Dolenc, Zdravko. 2008. *Uvod u metodiku nastave biologije* (interna skripta). Biološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
6. Ledinščak, Josipi dr. 2017. *Fotografiranje kao postupak u nastavi. Priručnik za učitelje i studente učiteljskih i prirodoslovnih studija*. Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti. Osijek.
7. Lukša, Žaklin i dr. 2014. Terenska nastava prirode i biologije u osnovnoj školi. *Educ. biol.* 1. 69-79.
8. Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. <http://botanicivrt.biol.pmf.hr> (pristupljeno 30. 5. 2019.).
9. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. 2014. *Pravilnik o izvođenju izleta, ekskurzija i drugih odgojno-obrazovnih aktivnosti izvan škole*. NN 67/2014. Zagreb. [https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/pravilnik\\_\\_izleti\\_interno\\_procisceni\\_tekst.pdf](https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/pravilnik__izleti_interno_procisceni_tekst.pdf) (pristupljeno 29.5.2019.).
10. Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti. 2014./2015. *Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni Učiteljski studij*. Osijek. <https://www.foozos.hr/studiji/studijiski-programi> (pristupljeno 30. 5. 2019.).
11. Kraneamus Muzej krapinskih neandertalaca. Ur. Kovačić, Željko; Krklec, Vlasta; Pedišić, Anamarija; Šilić, Ervin. Krapina. <http://www.mkn.mhz.hr/hr/edukacija/edukativni-program/interaktivne-radionice> (pristupljeno 31. 5. 2019.).
12. Institute for Outdoor Learning. *What is Outdoor Learning?* Carlisle. <https://www.outdoor-learning.org/Good-Practice/Research-Resources/About-Outdoor-Learning> (pristupljeno 5. 6. 2019.).
13. Veverec, Luka. Park Znanosti. Oroslavje. <http://www.parkznanosti.com/> (pristupljeno 31. 5. 2019.).
14. Park prirode Žumberak Samoborsko gorje. Eko - centar Slani Dol. <http://www.park-zumberak.hr/> (pristupljeno 30. 5. 2019.).