



PROJEKT "Težimo izvrsnosti 9"



NAZIV RADIONICE/RADIONICA: Bunari Bedekovčine

MENTOR(I)/VODITELJ(I): Danijela Paradi

PODRUČJE/PREDMET: biologija/kemija/ekologija

RAZRED(I)/UZRAST KOJIMAJE RADIONICA NAMIJENJENA: 6.-8. razred

PREDVIĐENI BROJ UČENIKA: 12

PREDVIĐENI BROJ SATI: 9+3

Opći ciljevi radionice/radionica:

- utvrditi broj bunara na području Bedekovčine
- ispitati načine korištenja vode iz bunara
- analizirati kvalitetu vode iz bunara koja se koristi za piće
- usporediti rezultate s rezultatima HZJZ iz Zlatara i zakonskim propisima
- donijeti zaključke na temelju prikupljenih rezultata
- napraviti plan za daljnje djelovanje





PROJEKT "Težimo izvrsnosti 9"

NAZIV PRVE (1.) RADIONICE: Utvrđivanje broja i položaja bunara na području Bedekovčina

Trajanje (školski sati): 3 sata

Cilj radionice: Osmisliti i provesti anketu među učenicima, te na temelju rezultata utvrditi broj i položaj bunara koji se koriste na području Bedekovčine.

Ishodi učenja:

Učenik/ca će moći:

- izraditi anketu kojom će se utvrditi broj, položaj i način korištenja bunara
- provesti anketu među učenicima, učiteljima, roditeljima i poznanicima
- analizirati rezultate ankete
- dobivene rezultate prikazati grafički i tablično
- sudjelovati u raspravi o dobivenim rezultatima, te donositi zaključke
- klasificirati bunare (u upotrebi/izvan upotrebe)
- izraditi kartu sa ucrtanim položajima bunara

Nastavne metode i oblici rada

Rad u manjim grupama i/ili u parovima, rad u učionici:

- osmišljavanje i provođenje ankete
- analiziranje, obrađivanje i uspoređivanje rezultata ankete
- prikazivanje dobivenih rezultata (grafički i tablično)
- raspravljanje o rezultatima
- klasificiranje bunara
- ucrtavanje bunara na kartu Bedekovčine prema klasifikaciji
- izvođenje zaključaka



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|---|
| Nastavna i ostala oprema, pomagala i sredstva | <ul style="list-style-type: none"> • obrazac ankete i on-line obrazac ankete • prijenosno računalo, tableti, „pametna“ ploča • karte Bedekovčine |
| Mjesto realizacije | OŠ Bedekovčina |
| Razrada radionice | Predviđene aktivnosti |
| <p>UVODNI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • oluja ideja na temu „VODA“ • razgovor o važnosti vode za život • rješavanje problemskog zadatka: Kolika je masa vode u tvom tijelu? <p>SREDIŠNJI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • traženje i čitanje novinskih članaka/vijesti na internetu o zagađenju pitke vode • razgovor/diskusija o uzrocima i načinu zagađenja (utjecaj čovjeka, ostali faktorima koji utječu na kvalitetu vode) • proučavanje zakonskih okvira o kvaliteti vode za piće • razmjena ideja o (alternativnim) izvorima vode za piće i ostalu upotrebu • razgovor o korištenjima bunara (povijesni kontekst- sadašnjost) • osmišljavanje istraživačkog pitanja i hipoteze na temu istraživanja kvalitete vode u bunarima Bedekovčine • utvrđivanje svih drugih elemenata istraživačkog rada (metode rada, korištenje pribora i mjernih instrumenata, prikaz podataka/rezultata mjerenja, analiza rezultata, donošenje zaključaka i potvrđivanje/odbacivanje hipoteze) • osmišljavanje ankete za determinaciju lokacija bunara, te njihovom korištenju • izrada ankete (obraci i on-line obrasci) • osmišljavanje načina anketiranja učenika, učitelja, roditelja i poznanika | |





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

- provođenje ankete u zadanom vremenskom periodu
- obrada i prikaz podataka
- ucrtavanje podataka na kartu Bedekovčine

ZAVRŠNI DIO

- rasprava o dobivenim rezultatima
- usporedba s rezultatima sličnih istraživanja
- donošenje zaključaka

PRILOZI:

1. Anketni upitnik
2. Karta Bedekovčine
3. Fotografije s radionice

IZVORI I LITERATURA:

1. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici*. Zagreb, ALFA d.d.
2. Duvnjak, K., Cvetković-Lay, J. (2017). Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodič za provedbu projektne nastave u prirodoslovlju. Zagreb, Bioteka-udruga za promicanje biologije i srodnih znanosti
http://udruga.bioteka.hr/wp-content/uploads/2018/01/Panda-Priru%C4%8Dnik_final.pdf





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

3. Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_06_64_1057.html
4. Ispravak Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_07_88_1384.html
5. Mijačević, M. (2016). *ODREĐIVANJE KEMIJSKE KAKVOĆE PITKE VODE* (Završni rad). Požega: Veleučilište u Požegi. Preuzeto s
<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:112:596106>

Korištene Internet stranice:

1. Voda za piće – ključni standardi kvalitete <https://eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/drinking-water-essential-quality-standards.html>
2. Zavod za javno zdravstvo Krapinsko–zagorske županije <https://www.zzjkzz.hr/defaultcont.asp?id=1&n=1>
3. Zagorski vodovod d.o.o. https://www.zagorski-vodovod.hr/stranica/kontrola_kvalitete_vode



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|---|
| NAZIV DRUGE (2.) RADIONICE: Obilazak terena, uzimanje uzoraka vode i fizikalno-kemijska analiza uzoraka. | |
| Trajanje (školski sati): 3 sata | |
| Cilj radionice: Prikupiti uzorke vode iz bunara, te napraviti fizikalno-kemijsku analizu u školskom laboratoriju. | |
| Ishodi učenja: | <p>Učenik/ca će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravilno i sigurno koristiti mjerne instrumente, kemikalije i pribor • pravilno uzeti vodu iz bunara za mjerenja • izvesti osnovna mjerenja prema GLOBE protokolima (temperatura zrak (min, max, trenutna), temperatura vode, pH vode, električnu vodljivost, prozornost, količinu kisika, tvrdoću vode, količinu nitrata, nitrita, fosfata u vodi) • dobivene rezultate mjerenja prikazati grafički i tablično • analizirati rezultate, sudjelovati u raspravi o dobivenim rezultatima, te donositi zaključke |
| Nastavne metode i oblici rada | <p>Rad u manjim grupama i/ili u parovima, rad na terenu, rad u školskom laboratoriju, praktični i eksperimentalni rad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • određivanje vremenskih uvjeta prema GLOBE protokolima • prikupljanje uzoraka vode iz bunara • eksperimentalni rad: mjerenje temperature zraka i vode, mjerenje pH vode indikator trakama i pH metrom, određivanje prozirnosti vode pomoću Turbidity cijevi, određivanje količinu kisika (na lokaciji svakog bunara) • eksperimentalni rad u školskom laboratoriju (mjerenje električnu vodljivost, određivanje tvrdoće vode, količine nitrata, nitrita, i fosfata) • prikazivanje i analiziranje rezultata • donošenje zaključaka |
| Nastavna i ostala oprema, | <ul style="list-style-type: none"> • udžbenici, prirodoslovni časopisi, enciklopedije. |





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|---|
| pomagala i sredstva | <ul style="list-style-type: none"> • ICT oprema (laptop, GlobiSenc LabDisc BioChem). • pribor za mjerenja (eprovete, laboratorijske čaše, kapaljke, pincete, čajne žličice, univerzalni indikator) • oprema za terenska istraživanja (Secchi disk, Turbidity tube, analogni i digitalni termometri za mjerenje temperature zraka i vode, higrometar, barometar, pH metar, konduktometar, GPS uređaj, digitalna meteorološka stanica, komplet za ispitivanje kvalitete vode) • radni listovi za bilježenje prikupljenih podataka |
| Mjesto realizacije | Lokacije bunara na području Bedekovčine, školski laboratorij |
| Razrada radionice | Predviđene aktivnosti |
| <p>UVODNI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • dogovoriti s učenicima plan rada • podjela učenika u parove • pakiranje opreme potrebne za analizu vode i zraka • odlazak na lokacije bunara <p>SREDIŠNJI DIO</p> <p><u>Na svakoj lokaciji:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznavanje učenika/ca sa instrumentima, priborom i uređajima koji se koriste u istraživanjima atmosfere i vode • određivanje vremenskih prilika na staništu (temperatura zraka, vlažnost, tlak, oborine, vjetar) • očitavanje podataka sa mjernih instrumenata, te unos podataka u radni listić • opisivanje položaja bunara na radnom listiću • učiteljica usmeno daje upute za uzimanje uzorka vode i upute za izvođenje vježbi, dijeli učenicima i pismene upute (upute proizvođača Kita za | |



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

analizu)

- učenici u parovima vrše mjerenja i određuju temperature vode, mjerenje pH vode indikator trakama i pH metrom, određivanje prozirnosti vode pomoću Turbidity cijevi, određivanje količinu kisika)
- zapisivanje podataka u radni listić
- učiteljica daje upute za uzimanje i obilježavanje uzoraka vode za analizu u školskom laboratoriju i ZZJZ
- učenici uzimaju uzorak za analizu u ZZJZ i pravilno ga obilježavaju
- dostava svih uzoraka vode za analizu u ZZJZ u Zlatar
- nakon terenskog rada učenici se vraćaju u školski laboratorij te u parovima analiziraju uzorke vode (mjerenje električnu vodljivost, određivanje tvrdoće vode, određivanje količine nitrata, nitrita, i fosfata)

ZAVRŠNI DIO

- dobivene rezultate mjerenja prikazati grafički i tablično
- analizirati rezultate, sudjelovati u raspravi o dobivenim rezultatima, te donositi zaključke

PRILOZI:

1. Radni list za bilježenje i prikaz rezultata mjerenja
2. Fotografije s radionice

IZVORI I LITERATURA:

1. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici*. Zagreb, ALFA d.d.
2. Bošnjak, V. et al. (2007) *Priroda 6: zbirka zadataka za terensku nastavu za šesti razred osnovne škole*. Zagreb, PROFIL INTERNATIONAL.





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

3. Caspari, A.K., Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K. (2015). *Vođeno istraživačko učenje*. Zagreb, Školska knjiga, d.d.
4. Development, C., & Learners, A. (2008). *What Works: 20 year of Curriculum Development and Research for Advanced Learners*. 40. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED506369.pdf>
5. Duvnjak, K., Cvetković-Lay, J. (2017). *Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodič za provedbu projektne nastave u prirodoslovlju*. Zagreb, Bioteka-udruga za promicanje biologije i srodnih znanosti http://udruga.bioteka.hr/wp-content/uploads/2018/01/Panda-Priru%C4%8Dnik_final.pdf

Korištene internet stranice:

1. GLOBE program Hrvatska, URL: <http://globe.hr/upute-za-provedbu/>
2. THE GLOBE PROGRAM, URL: <https://www.globe.gov/do-globe/globe-teachers-guide>



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|--|
| NAZIV TREĆE (3.) RADIONICE: Analiza rezultata, prijedlozi za daljnje djelovanje i izrada prezentacije. | |
| Trajanje (školski sati): 3 sata | |
| Cilj radionice: Analizirati dobivene rezultate, usporediti ih sa rezultatima HZJZ i zakonskim propisima, te donijeti zaključke. | |
| Ishodi učenja: | <p>Učenik/ca će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizirati podatke dobivene mjerenjima • usporediti dobivene rezultate s rezultatima analize ZZJZ iz Zlatara • usporediti dobivene rezultate s zakonski propisanim parametrima o kakvoći vode • raspravljati o dobivenim rezultatima • raspravljati o mogućim uzrocima takvih rezultata • na temelju dobivenih rezultata predložiti smjernice za daljnje djelovanje |
| Nastavne metode i oblici rada | <p>Rad u paru i/ili manjim skupinama, rad u učionici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prikazivanje i analiza dobivenih rezultata mjerenja • usporedba dobivenih rezultata s rezultatima analize Zavoda za javno zdravstvo • usporedba dobivenih rezultata sa zakonskim propisima o kvaliteti vode • rasprava o dobivenim rezultatima • donošenje zaključaka o kakvoći vode proučavanog vodenog staništa • sistematizacija prikupljenih podataka i rezultata rada • izrada edukativnih panoa i/ili plakata, te PPT prezentacije o kvaliteti vode bunara u Bedekovčini |
| Nastavna i ostala oprema, pomagala i sredstva | <ul style="list-style-type: none"> • Zakonski propisi o kvaliteti vode, stručni radovi koji obrađuju kvalitetu vode u bunarima • papir za izradu plakata, bojice, škare, ljepilo |



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • IKT oprema (laptop, tableti, LCD projektor, pametna ploča, printer) |
| Mjesto realizacije | OŠ Bedekovčina- učionica biologije/kemije |
| Razrada radionice | Predviđene aktivnosti |
| <p>UVODNI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • podjela učenika u manje grupe prema interesu • dogovoriti plan rada i raspodjelu poslova <p>SREDIŠNJI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • učenici prikazuju i analiziraju rezultate mjerenja dobivenih fizikalno-kemijskom analizom vode u školskom laboratoriju i na lokaciji svakog bunara (svaka skupina prikazuje određene parametre tablično i grafički) • uspoređuju dobivene rezultate s rezultatima analize vode Zavoda za javno zdravstvo iz Zlatara • uspoređuju dobivene rezultate sa zakonskim propisima o kvaliteti vode u Republici Hrvatskoj • učenici kritički promišljaju i raspravljaju o dobivenim rezultatima • učenici navode moguće uzroke dobivenih rezultata (učestalost čišćenja bunara, položaj bunara s obzirom na kanalizacijski ispušt ili s obzirom na gospodarske zgrade, blizina poljoprivredne površine koja se tretira pesticidima i sl.) • donošenje zaključaka o kakvoći vode proučavanog vodenog staništa • sistematizacija prikupljenih podataka i rezultata rada • • dogovor svake grupe o završnom radu • jedna grupa izrađuje pano/poster/plakat o provedenom projektu, a druga grupa izrađuje PPT prezentaciju) • pripremanje materijala za izradu plakata/postera i PPT prezentacije (ispis tablica s podacima, fotografija...) • izrada plakata/postera o provedenom projektu • izrada PPT prezentacije o provedenom projektu | |



PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

- rasprava i dogovor o načinima prezentacije projekta lokalnoj i široj zajednici
- pripremanje učenika za prezentaciju projektu

ZAVRŠNI DIO

- evaluacija radionica

PRILOZI:

1. PPT prezentacija projekta
2. Fotografije s radionice
3. Evaluacijski upitnik

IZVORI I LITERATURA:

6. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici*. Zagreb, ALFA d.d.
7. Duvnjak, K., Cvetković-Lay, J. (2017). Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodič za provedbu projektne nastave u prirodoslovlju. Zagreb, Bioteka-udruga za promicanje biologije i srodnih znanosti
http://udruga.bioteka.hr/wp-content/uploads/2018/01/Panda-Priru%C4%8Dnik_final.pdf
8. Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_06_64_1057.html





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

9. Ispravak Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analiza i monitorinzima vode namijenjene za ljudsku potrošnju
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_07_88_1384.html
10. Mijačević, M. (2016). *ODREĐIVANJE KEMIJSKE KAKVOĆE PITKE VODE* (Završni rad). Požega: Veleučilište u Požegi. Preuzeto s
<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:112:596106>

Korištene Internet stranice:

1. Voda za piće – ključni standardi kvalitete <https://eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/drinking-water-essential-quality-standards.html>
2. Zavod za javno zdravstvo Krapinsko–zagorske županije <https://www.zzjkzz.hr/defaultcont.asp?id=1&n=1>
3. Zagorski vodovod d.o.o. https://www.zagorski-vodovod.hr/stranica/kontrola_kvalitete_vode



PROJEKT "Težimo izvrsnosti 9"

| | |
|--|--|
| NAZIV ČETVRTE (4.) RADIONICE: Životni uvjeti na Ivanščici | |
| Trajanje (školski sati): 3 sata | |
| Cilj radionice: Proučiti životne uvjete na različitim staništima Ivanščice (izvorski potok i šuma). | |
| Ishodi učenja: | <p>Učenik/ca će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pravilno i sigurno koristiti mjerne instrumente, kemikalije i pribor • izvesti osnovna mjerenja prema GLOBE protokolima (temperatura zrak (min, max, trenutna), temperatura tla (5 i 10 cm), pH tla, temperatura vode, pH vode, električnu vodljivost, prozirnost, količinu kisika, nitrata, nitrita, fosfata u vodi • dobivene rezultate mjerenja prikazati grafički i tablično • planktonskom mrežicom prikupiti uzorak planktona • pomoću lupe promatrati različite organizme u uzorku • pomoću web aplikacije Pl@nt.net odrediti biljne vrste na staništu • pomoću slikovnih determinacijskih ključeva odrediti biljne vrste na staništu • analizirati rezultate, sudjelovati u raspravi o dobivenim rezultatima, te donositi zaključke |
| Nastavne metode i oblici rada | Rad u paru i/ili manjim skupinama, rad na terenu (Ivanščica), eksperimentalni rad |
| Nastavna i ostala oprema, pomagala i sredstva | <ul style="list-style-type: none"> • ključevi za determinaciju slatkovodnih beskralježnjaka • IKT oprema (mobilni uređaji, laptop, GlobiSenc LabDisc BioChem). • pribor za mjerenja (epruvete, laboratorijske čaše, kapaljke, pincete, čajne žličice, univerzalni indikator) • oprema za terenska istraživanja (Turbidity cijev, plastična kanta s drškom, analogni i digitalni termometri za mjerenje temperature zraka, vode, ubodni termometar za tlo, pH metar, konduktometar, GPS uređaj, komplet za ispitivanje kvalitete vode) |





PROJEKT “Težimo izvrsnosti 9”

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • svjetlosne lupe, Petrijeve zdjelice, pribor za mikroskopiranje • planktonska mrežica • radni listovi za bilježenje prikupljenih podataka |
| Mjesto realizacije | Ivanščica- okolica planinarske kuće “Belecgrad” |
| Razrada radionice | Predviđene aktivnosti |
| <p>UVODNI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • učenici ispisuju nazive biljnih i životinjskih vrsta za koje misle da žive na promatranom staništu na papiriće (svaka vrsta na jedan papirić) • sve papiriće stavljaju na veću podlogu • sastavljaju hranidbene lance i stvaraju hranidbenu mrežu ovog staništa <p>SREDIŠNJI DIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • upoznavanje učenika/ca sa instrumentima, priborom i uređajima koji se koriste u istraživanjima atmosfere, vode i tla • određivanje vremenskih prilika na staništu • očitavanje podataka sa mjernih instrumenata, te unos podataka u radni listić • učiteljica usmeno daje osnovne upute za korištenje mjernih instrumenata i upute za izvođenje vježbi, te učenicima dijeli i pismene upute (upute proizvođača Kita za analizu) • učenici u parovima vrše mjerenja i određuju temperaturu vode, temperaturu tla na 5 i 10 cm, prozirnost vode, pH vode, električnu vodljivost, količinu kisika, nitrata, nitrita i fosfata • zapisivanje podataka u radni listić • učiteljica daje uputu o uzimanju uzorka vode planktonskom mrežicom • učenici uzimaju uzorak vode, prebacuju sadržaj u Petrijevu zdjelicu i promatraju lupom uzorak vode • učenicima na jednom primjeru pokazati determinaciju pojedinog organizma pomoću dodatne literature i priručnika | |





PROJEKT "Težimo izvrsnosti 9"

- uočene organizme učenici skiciraju u predviđeni prostor u radnom listiću
- natjecanje u prepoznavanju biljnih vrsta u šumi (podjela u 2 grupe)
- učenicima se objašnjava kako koristiti web aplikaciju Pl@nt.net
- učenici imaju 10 minuta da odrede što više biljnih vrsta u šumi pomoću navedene aplikacije
- nazive vrsta zapisuju na radni listić
- analiza rezultata (imenovanje i demonstracija prepoznatih biljnih vrsta)
- određivanje biljnih vrsta u šumi pomoću slikovnih determinacijskih ključeva
- učenici se podijele u manje skupine (svaka skupina dobiva slikovni determinacijski ključ (Prilog 2))
- može se podijeliti i „živi“ materijal (primjeri listova biljaka ubranih u šumi tijekom radionice)
- svaki učenik izabere jedan primjerak lista, te pomoću determinacijskog ključa određuje biljnu vrstu
- učenici mogu ponoviti determinaciju sa svim ponuđenim vrstama biljaka
- učiteljica kroz razgovor provjerava jesu li učenici točno determinirali biljke

ZAVRŠNI DIO

- učenici analiziraju opažanja i rezultate mjerenja na istraživanom staništu
- raspravljaju o dobivenim rezultatima, te daju prijedloge za daljnja istraživanja
- učenici ispunjavaju evaluacijski listić

PRILOZI:

1. Radni listi za bilježenje i prikaz podataka
2. Slikovni determinacijski ključ





PROJEKT "Težimo izvrsnosti 9"

3. Evaluacijski upitnik
4. Fotografije s radionice

IZVORI I LITERATURA:

1. Burušić, J., Šerepac, V. (2019). *STEM daroviti i talentirani učenici*. Zagreb, ALFA d.d.
2. Bošnjak, V. et al. (2007) *Priroda 6: zbirka zadataka za terensku nastavu za šesti razred osnovne škole*. Zagreb, PROFIL INTERNATIONAL.
3. Caspari, A.K., Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K. (2015). *Vođeno istraživačko učenje*. Zagreb, Školska knjiga, d.d.
4. Development, C., & Learners, A. (2008). *What Works: 20 year of Curriculum Development and Research for Advanced Learners*. 40. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED506369.pdf>
5. Duvnjak, K., Cvetković-Lay, J. (2017). *Priručnik za rad s darovitim učenicima u razrednoj nastavi-Mali vodič za provedbu projektne nastave u prirodoslovlju*. Zagreb, Bioteka-udruga za promicanje biologije i srodnih znanosti http://udruga.bioteka.hr/wp-content/uploads/2018/01/Panda-Priru%C4%8Dnik_final.pdf
6. Džapo, J., Tonšetić, J., Zdražil, L. (2008). *Predložak za određivanje vodenih organizama mikroskopske veličine*. Zagreb, Profil – International.
7. Kerovec, M. (1986). *Priručnik za upoznavanje beskralješnjaka naših potoka i rijeka*. Zagreb, Sveučilišna naklada Liber.
8. Marin, G. (2019). *Ideje za projektnu nastavu prirode i biologije*. Zagreb, Školska knjiga d.d.
9. Sertić Perić, M., Radanović, I. (2017). *Urbani potoci – pristupačna staništa za provedbu ekoloških istraživanja u nastavi Prirode i Biologije*. *Educ. biol.* 3, 1, 106-126.

Korištene internet stranice:

3. GLOBE program Hrvatska, URL: <http://globe.hr/upute-za-provedbu/>
4. THE GLOBE PROGRAM, URL: <https://www.globe.gov/do-globe/globe-teachers-guide>

