

OBRAZOVANJE ZA ODRŽIVI RAZVOJ

Cilj izbornog programa Obrazovanje za održivi razvoj je da učenik na osnovu istraživanja međuzavisnosti ljudskih aktivnosti i

neposrednog okruženja razvije kritički, aktivan i odgovoran odnos prema sebi i okruženju u kom živi, i razmatrajući na koje načine

aktuelni postupci pojedinaca i grupa mogu uticati na ljude i okruženje u budućnosti.

Po završetku programa učenik će biti u stanju da:

– kritički razmatra uticaj ljudskih aktivnosti na stanje neposrednog okruženja;

– preispituje različite potrebe ljudi u savremenom društvu sa stanovišta održivog razvoja;

– prepoznaje pozitivne i negativne primere odnosa prema okruženju;

– predviđa moguće posledice neodgovornog ponašanja ljudi u neposrednom okruženju, na lokalnom i globalnom nivou;

– učestvuje u aktivnostima koje doprinose unapređivanju kvaliteta života u neposrednom okruženju;

– umanjuje sopstveni negativan uticaj na okruženje.

Razred Treći

Nedeljni fond časova 2 časa

Godišnji fond časova 74 časa

OPŠTE MEĐUPREDMETNE KOMPETENCIJE	ISHODI Po završetku razreda učenik će biti u stanju da:	TEMA i ključni pojmovi sadržaja programa
Kompetencija za celoživotno učenje Odgovoran odnos prema okolini Digitalna kompetencija Rad s podacima i informacijama Rešavanje problema Saradnja Komunikacija Odgovoran odnos prema zdravlju Preduzimljivost i orijentacija ka preduzetništvu Odgovorno učešće u demokratskom društvu	pronalazi relevantne izvore informacija, analizira ih, izdvaja bitne informacije i donosi zaključke; – istražuje pojave u realnom kontekstu, prepoznaje probleme koji se odnose na održivi razvoj u lokalnoj sredini i predlaže moguća rešenja problemske situacije; – aktivno učestvuje u akcijama koje se organizuju u lokalnoj sredini i kreativno doprinose radu grupe; – diskutuje o prednostima i nedostacima korišćenja različitih izvora energije; – identifikuje elemente energetske efikasnog životnog prostora; – analizira energetske efikasnost stambenog, poslovnog ili javnog objekta i predlaže mere za unapređenje; – uradi analizu životnog ciklusa jednog proizvoda sa aspekta potrošnje energije, utroška resursa, emisije zagađenja i uticaja na zdravlje; – dovodi u vezu socijalne i ekonomske posledice klimatskih promena i ukazuje na mogućnosti za njihovo ublažavanje na lokalnom, državnom i globalnom nivou; istražuje elemente koji utiču na mikroklimu lokalne sredine; – diskutuje o održivom korišćenju i očuvanju biodiverziteta; – identifikuje ključne ekosistemske usluge u Srbiji i predlože mere za unapređenje; – diskutuje o značaju ekoloških mreža na lokalnom, državnom i globalnom nivou; – procenjuje važnost održivog turizma; – prilagođava način prezentovanja rezultata istraživanja specifičnostima ciljne grupe i cilju akcije; – saraduje u timu, poštujući razlike u mišljenju i interesima	PROIZVODNJA I POTROŠNJA ENERGIJE Klasifikacija izvora energije. Analiza izvora energije prema načinu eksploatacije, transporta, skladištenja i konverzije. Ekološki čisti izvori energije. Obnovljivi izvori energije. Štednja energije. Energetska efikasnost. Globalni trendovi potrošnje energije KLIMATSKE PROMENE Prirodna kretanja klime. Čovekov uticaj na klimu. Socijalne i ekonomske posledice klimatskih promena. Globalna akcija u borbi protiv klimatskih promena. Smanjenje rizika od elementarnih nepogoda. Posledice, adaptacija i mere za ublažavanje klimatskih promena u lokalnoj sredini. BIODIVERZITET I EKOSISTEMSKE USLUGE Genetički, specijski i ekosistemski diverzitet. Činioci koji utiču na biodiverzitet. Zaštita biodiverziteta na globalnom i nacionalnom nivou. Ekološke mreže. Važnost biodiverziteta za jednu zajednicu. Ekosistemske usluge: snabdevanje, podrška, regulisanje i kulturne usluge. Agrobiodiverzitet. Problem nestajanja/smanjenja brojnosti populacija oprašivača. Održivi turizam i biodiverzitet/usluge ekosistema.

UPUTSTVO ZA DIDAKTIČKO-METODIČKO OSTVARIVANJE PROGRAMA

Izborni program Obrazovanje za održivi razvoj pripada grupi interdisciplinarnih programa, koje učenici mogu birati u sva četiri razreda. On, kao i drugi izborni programi, doprinosi ostvarivanju opštih ishoda obrazovanja i vaspitanja i razvoju ključnih i međupredmetnih kompetencija i formiranju kompetencija za održivi razvoj shodno preporukama UNESKA do 2030. godine. Ove kompetencije se razvijaju preispitivanjem sopstvenih stavova, iskustvenim učenjem, kritičkom analizom pojava i procesa prisutnih na lokalnom i globalnom nivou, analizom sopstvenog ponašanja u odnosu na životnu sredinu, promenom postojećih navika u ponašanju i učestvovanjem u različitim akcijama u lokalnoj sredini koje su usmerene ka očuvanju i unapređivanju životne sredine. Predložene teme za obradu su svojim konceptom i sadržajem usklađene sa principima održivog razvoja, odgovaraju uzrastu učenika i pružaju velike mogućnosti za primenu integrativnog pristupa u nastavi, simulacije procesa, metode diskusije (debate), edukativnih radionica i projektne nastave. U okviru svake teme dati su ključni pojmovi sadržaja, koje nastavnik može dopuniti s obzirom na to da se svaka tema može proučavati sa više različitih aspekata, a u uputstvu se nalaze primeri projektnih zadataka koje učenici mogu da realizuju. Zadatak nastavnika je da upozna učenike sa temama i ključnim pojmovima sadržaja koji će se izučavati. Nastavnik kroz različite istraživačke aktivnosti treba da podstakne interesovanje učenika za određene probleme, da razvije kod učenika ispravne vrednosne stavove i da ih podstakne na aktivno učešće u rešavanju problema održivog razvoja, kao vitalnog uslova opstanka života na Zemlji. Ovaj program kod učenika treba da formira navike očuvanja životne sredine tokom sprovođenja svakodnevnih životnih aktivnosti.

U okviru svake teme nastavnik u uvodnom delu, prezentuje materijal koji učenike treba da zainteresuje, a zatim predstavlja temu najčešće u obliku problemskih pitanja pogodnih za istraživanje. Prilikom odabira istraživačkih aktivnosti nastavnik treba da pomogne učenicima u izboru adekvatnih izvora, ali i tehnika istraživanja. Učenici mogu da istražuju individualno, u grupi ili u parovima u zavisnosti od interesovanja. Bez obzira na izbor tehnike, koja je delom uslovljena izborom teme, potrebno je učenike usmeravati ka prikupljanju podataka iz različitih izvora. Preporučuju se posete institucijama, ustanovama i organizacijama u lokalnoj zajednici. Pored prikupljanja podataka sa relevantnih internet stranica, pregleda literature, jednostavnijih merenja na terenu, svaku temu moguće je istražiti i ispitivanjem znanja, stavova i vrednosti koje zastupaju i/ili za koje se zalažu vršnjaci, sugrađani i stručnjaci za neku oblast. Iz tih razloga pre planiranja obilaska institucije ili sprovođenja ankete/intervjua i razgovora sa stručnjacima, učenike je potrebno uputiti u aktivnosti kreiranja protokola posmatranja, anketa i upitnika u vezi sa proučavanom temom, kao i sa načinom sređivanja, obrade i analize dobijenih podataka. Krajnji zaključak bi trebalo da ima formu sagledavanja šta svako od nas može da učini kako bi ispitivani problem bio umanjnjen ili rešen. Rezultate istraživanja i zaključke, učenici prezentuju kako na samom času tako i široj javnosti (školi, roditeljima, ciljnoj grupi, lokalnoj zajednici, medijima), oblikujući ih u različite medijske forme (tekst, pano, tabela, grafikon, foto-esej, prezentacija, video prezentacija, radio emisija...).

Tokom realizacije projektnih zadataka nastavnik kod učenika uočava, prati i vrednuje: razvoj kritičkog i kreativnog mišljenja, nivo znanja (prepoznavanje, pamćenje, razumevanje, logičko zaključivanje, primena...), razvoj sposobnosti i veština (praktične, istraživačke, izražajne, komunikacione, intelektualne, stvaralačke, socijalne...), nivo sprovođenja aktivnosti (praktične i misaone), kao i razvoj vaspitnih komponenti (uverenja, vrednosni stavovi, način ponašanja u konkretnim situacijama, voljni elementi ličnosti, pogled na svet, lična odgovornost prema okruženju, kao i spremnost da se deluje u cilju zaštite životne sredine). Nastavnik kontinuirano usmeno iznosi povratne informacije učenicima o njihovim aktivnostima i postignućima u cilju motivisanja učenika, ali i pružanja smernica za sprovođenje daljih aktivnosti i unapređivanja znanja, veština i stavova. Uspešnost nastave zavisi i od samoevaluacije nastavnog procesa, pa osim ocenjivanja učenika, nastavnik kontinuirano

treba kritički da analizira sopstvenu praksu. Cilj je da nastavnik uoči pozitivne i negativne karakteristike određenog načina rada, kao i da pronade alternative za otklanjanje negativnih i unapređivanje pozitivnih karakteristika.

UVOD U PROGRAM

Realizaciju programa bi trebalo započeti predstavljanjem tema. Za svaku temu predloženi su projektni zadaci i uputstva za realizaciju. Broj časova po temama i redosled tema nisu unapred definisani. Tokom rada na odabranom temi neophodno je voditi računa da se sve faze projektne nastave (planiranje, realizacija, prezentacija, evaluacija) ostvare kao jednakovredne i da se vrednovanje rada učenika primeni tokom celog procesa rada na temi. Tema: Proizvodnja i potrošnja energije
Nastavnu temu „Proizvodnja i potrošnja energije” moguće je obraditi kroz problemska pitanja koja podrazumevaju samostalan istraživački rad učenika uz koordinaciju nastavnika. Neka od problemskih pitanja na koja učenici treba da odgovore su: Zbog čega je neophodna štednja energije i šta predstavlja inicijativa „Sat za planetu Zemlju?”; Kako izabrati metode za unapređenje energetske efikasnosti?; Na kojim prostorima u Srbiji je pogodno energiju vetra pretvarati u električnu energiju i zbog čega?; Zašto stanovnici lokalnih zajednica ne podržavaju izgradnju malih hidroelektrana na rekama?; Šta znače pojmovi pametni grad i održivi grad?.

Projektni zadatak: Efikasna potrošnja energije u gradovima

Aktivnosti u okviru projektnog zadatka su usmerene ka osposobljavanju učenika da: razvijaju svest o efikasnoj potrošnji i proizvodnji energije, aktivno učestvuju u akcijama i kampanjama u lokalnoj zajednici ili školi i izveštavaju javnost o zaključcima u vezi sa problemima proizvodnje i potrošnje energije, kao i načinima unapređivanja proizvodnje u skladu sa raspoloživim resursima i principima održivog razvoja. Učenici istražuju izvore i kontaktiraju/posećuju institucije kako bi prikupili informacije o pojmovima pametni grad i održivi grad, karakteristikama tih gradskih naselja u svetu i kod nas (ili naselja koja pretenduju ulogu pametnog i održivog grada). Takođe je neophodno da predlože načine za poboljšanje kvaliteta života u svom mestu i pravce i mere njihovog razvoja kroz proces štednje i racionalne energetske efikasnosti. Koristeći prikupljene informacije učenici pripremaju i dele edukativni materijal namenjen odabranoj ciljnoj grupi.

Nastavnik kontinuirano usmeno iznosi povratne informacije učenicima o njihovim aktivnostima i postignućima u cilju motivisanja učenika, ali i pružanja smernica za sprovođenje daljih aktivnosti.

<https://elab.fon.bg.ac.rs/udzbenik-internet-inteligentnih-uredaja/>
<https://elab.fon.bg.ac.rs/udzbenik-internet-inteligentnih-uredaja/pametni-gradovi/>

Projektni zadatak: Energetska efikasnost u našoj školi / zgradi gde živim

Zadatak učenika je da, koristeći znanje i informacije, urade temeljnu analizu potrošnje energije u svojoj školi/kući. To uključuje električnu i toplotnu energiju. Potrebno je da stanje i karakteristike postojeće toplotne izolacije, stolarije, instalacije grejanja, ventilacije, osvetljenja i dr. snime i uporede sa standardima koji važe za klase energetske efikasnosti. Potom treba da predlože mere i urade mini idejni projekat za unapređenje energetske efikasnosti školske/stambene zgrade. Projekat treba da sadrži analizu ušteda, investicionih i tekućih troškova.

Projektni zadatak: Energetski otisak automobila

Sušтина zadatka je da se napravi analiza ukupne potrošnje energije tokom ciklusa proizvodnje, eksploatacije i recikliranja jednog putničkog automobila. Električni automobili svakako imaju bolju energetsku efikasnost tokom perioda eksploatacije, ali postoje oprečni podaci koji vid pogona je bolji kada se uzmu u obzir i energetski troškovi proizvodnje, zamene baterija i recikliranja po isteku upotrebe. Cilj projektnog zadatka je da učenici sami uđu u analizu i dođu do sopstvenih, što objektivnijih zaključaka. Dobro je skrenuti im pažnju da trošak proizvodnje kod novih tehnologija opada, a njena energetska efikasnost raste, kako se ta tehnologija češće upotrebljava. Takođe, promena paradigme od kupovine robe, ka iznajmljivanju odnosno plaćanju usluga, povećava iskorišćenost vozila i radi u korist opcije koja

ima manje operativne troškove, bez obzira na možda veću cenu proizvodnje (energetsku i finansijsku).

Projektni zadatak: Izvori električne energije

Samostalnom analizom različitih izvora i koristeći stečena znanja prvenstveno iz fizike i hemije učenici dolaze do informacija koje se odnose na sadržaje ili odgovore na postavljena pitanja: Šta su obnovljivi izvori električne energije?; Objasne kako se mehanička energija vode iz reka, mehanička energija vetra, solarna energija Sunčevog zračenja, konvertuju u električnu energiju; Zašto se termoelektrane koje koriste ugalj smatraju po resursima ograničenim izvorima električne energije?; Koji su to prihvatljivi, takozvani „zeleni” izvori, a koji izvori su štetni po životnu sredinu? Kako se objašnjava činjenica da su atomske centrale po resursima praktično neograničeni izvori električne energije, ali da zbog mogućnosti havarija mogu biti potencijalno veoma štetne i trajno zagaditi životnu sredinu?; Analizirati transport električne energije na daljinu i njenu eksploataciju.

Rezultati istraživanja treba da budu u afirmativnom i promotivnom obliku, i prezentovani javnosti i pojedincima u školi u prisustvu predstavnika ustanova koje se bave proizvodnjom i distribucijom energije.

Tema: Klimatske promene

Nastavna tema „Klimatske promene” može da se obradi kroz utvrđivanje intenziteta padavina u različitim delovima Srbije, što omogućava dobijanje detaljne slike o intervalu ove pojave. Dnevne količine padavina učenici mogu da prate na osnovu podataka dobijenih u meteorološkim stanicama ili drugih referentnih ustanova, u određenom vremenskom periodu kako bi uočili maksimume i minimume padavina. Dobijene podatke mogu da uporede sa podacima iz drugih meteoroloških stanica. Posetom RHMZ-a i/ili Agenciji za zaštitu životne sredine u Beogradu i uvidom u njihove podatke, mogu da uoče klimatske trendove u Srbiji tokom poslednjih nekoliko decenija i uoče povećanu učestalost ekstremnih vremenskih prilika. Upoznati učenike sa različitim stavovima klimatologa i meteorologa o mogućnostima antropogenog uticaja na klimu. Učenici mogu da diskutuju o posledicama klimatskih promena, predlože mere za ublažavanje klimatskih promena i procene klimatski otisak jedne porodice. Projektni zadatak: Klimatske nepogode u Srbiji – šta znamo o njima?

Učenici treba da prepoznaju preventivne i operativne mere zaštite od klimatskih nepogoda. Prikupljanje informacija treba da dođu do podataka da preventivne mere podrazumevaju stručnu i blagovremenu vremensku prognozu, pripremu mehanizacije i koordinaciju sa svim službama koje se bave praćenjem klimatskih nepogoda. Cilj istraživanja može biti i koordinacija službi na lokalnom nivou. Zadatak nastavnika je da osposobi učenike da preventivno deluju u slučaju klimatskih nepogoda kroz podsticanje njihove zainteresovanosti i odgovornom odnosu prema okolini, merama zaštite od klimatskih nepogoda i sagledavanje kompleksnosti problema. Samostalan rad učenika na terenu doprinosi sticanju znanja i delovanja u konkretnoj situaciji.

Pored prikupljanja podataka sa meteoroloških stanica, pregleda literature, jednostavnijih merenja na terenu, svaku temu moguće je istražiti za određeni prostor. Aktivnosti učenika se odnose na sređivanje, obradu i interpretaciju dobijenih rezultata istraživanja. Krajnji zaključak bi trebalo da ima formu sagledavanja šta svako od nas može da učini kako bi u slučaju klimatskih nepogoda, problem bio umanjen ili rešen.

Projektni zadatak: Klimatski otisak moje porodice

Cilj je da, koristeći znanje iz STEM nauka, kao i relevantne informacije sa interneta, učenici naprave objektivnu i što precizniju procenu klimatskog otiska jedne tipične porodice iz svog neposrednog okruženja. Potrebno je voditi učenike tako da uzmu u obzir sve aktivnosti koje doprinose emisiji gasova sa efektom staklene bašte (grejanje stambenog prostora, ostala potrošnja električne energije u domaćinstvu, saobraćaj i upotreba automobila, upotreba mesa, naročito preživara u ishrani, uključujući i kućne ljubimce, itd.). Analiza treba da bude što objektivnija i sveobuhvatnija. Potom dobijene rezultate treba uporediti sa podacima o sličnoj proceni za domaćinstvo u zemlji znatno nižeg i znatno višeg životnog standarda i prezentovati rezultate. Poželjno je da učenici predlože izvodljive načine

smanjenja klimatskog otiska. Tema: Biodiverzitet i ekosistemske usluge

Cilj projektnih zadataka je da učenici zaključe zbog čega dolazi do određenih promena u životnoj sredini i koje su posledica na biodiverzitet. Problemska pitanja koja mogu da pomognu u dolaženju do odgovora su: Da li je postoji procena stanja biodiverziteta u lokalnoj zajednici? Da li su definisani pritisci na biodiverzitet u lokalnoj zajednici? Koje se mere preduzimaju da se biodiverzitet zaštiti u lokalnoj zajednici? Koje su prednosti održivog turizma za stanovništvo depopulacionih prostora? Kako je dolazak Evropljana na Australijski kontinent uticao na njen biodiverzitet? Značaj ekosistemskih usluga? Koje mere se preduzimaju za održivo korišćenje i očuvanje biodiverziteta? Projektni zadatak: Zašto je biodiverzitet važan za svoju lokalnu zajednicu?

Na uvodnom času nastavnik razgovara sa učenicima o pojmu biodiverziteta i odnosu lokalne zajednice prema biodiverzitetu. Postavljaju se ključna pitanja, da li je lokalna zajednica svesna važnosti i vrednosti biodiverziteta? Da li postoji ekonomska dobit od biodiverziteta? Koje mere se preduzimaju za održivo korišćenje i očuvanje biodiverziteta? Učenici dobijaju zadatke koji se odnose na:

a) Biljke – lekovito bilje i šumski plodovi, prikupljanje informacija o aktivnostima: sakupljanje iz prirode, prerada, godišnje kvote, upotreba, održivo upravljanje ovim prirodnim resursom (nekad i sad), ekonomska dobit od lekovitog bilja i šumskih plodova, izvoz, gajenje lekovitog bilja (pronaći lokalne sakupljače, otkupljivače lekovitog bilja i šumskih plodova, ili prerađivače, ili odgajivače, utvrditi šta i koliko sakupljaju/ gaje godišnje, problemi sa kojima se susreću, o ekonomskoj isplativosti...). Nakon praktičnog rada na terenu, sakupljanja i obrade podataka, prezentuju radove i diskutuju o dobijenim rezultatima;

b) Biljke – livade i pašnjaci, istraživanjem učenici dolaze do informacija o sastavu vrsta, sezonskim promenama, pašarenju, kvalitetu mleka i mlečnih proizvoda koji su dobijeni gajenjem na održivi način. Učenici mogu obići livadu, pašnjak, farmu i sakupiti podatke na terenu, u razgovoru sa lokalnim proizvođačima hrane, utvrditi da li i na koji način podržavaju biološku raznovrsnost u svojim proizvođačkim delatnostima. Obraditi podatke, prezentovati radove i diskutovati o dobijenim rezultatima;

v) Ugrožene i zaštićene vrste, grupa koja izabere ovaj zadatak istraživaće: faktore ugrožavanja, mere zaštite koje se preduzimaju, praćenje stanja populacija ugroženih vrsta nakon preduzimanja mera zaštite, zaštićene vrste, zaštićena staništa, ključne zainteresovane strane uključene u zaštitu vrsta, zaštita na nacionalnom i globalnom nivou, Crvene liste, Crvene knjige, međunarodni sporazumi i konvencije (obići upravljača zaštićenog područja, ako postoji, ili Zavod za zaštitu prirode, ili Agenciju za zaštitu životne sredine i razgovarati o predloženim temama, sakupiti neophodne podatke). Nakon završenog istraživanja prezentovati rezultate;

g) Genetički resursi (autohtone rase stoke i sorte biljaka), istražiti i doći do informacija o održivom korišćenju genetičkih resursa, pravilnoj raspodeli dobiti od resursa, gajenju autohtonih rasa i sorti, prednosti i dobiti, zalag za budućnost i održivost, otpornosti prema bolestima i upotrebi sredstava zaštite (pronaći lokalnu farmu i ustanoviti da li se gaje autohtone sorte i rase, objasniti). Nakon praktičnog rada na terenu, sakupljanja i obrade podataka, prezentuju radove i diskutuju o dobijenim rezultatima.

Projektni zadatak: Usluge ekosistema moga kraja

Na uvodnim časovima nastavnik treba da objasni pojam „usluge ekosistema”, Zatim se formiraju grupe i realizuju zadaci. Predloženi zadaci za istraživanje:

Zelene površine i parkovi u gradovima, značaj zelenih površina, odgovarajući sastav vrsta biljaka, odnos biljke/životinje/čovjek, zelene površine i površine za rekreaciju običi tokom godine i ispratiti sezone promene, fotografisati, uočiti i opisati, u kontekstu korišćenja ekosistemskih usluga, ispratiti dnevnu/mesečnu/godišnju posećenost ovakvih površina, proceniti sastav posetilaca/korisnika, napraviti anketu koliko posetiocima znači postojanje zelenih površina / parkova / prostora za rekreaciju i kako ih koriste, i povezati sa ostalim uslugama ekosistema.

Oprašivači, oprašivanje, hotel za insekte, posmatrati tokom sezone oprašivače i uočiti koji su prisutni u datoj sredini, na nivou reda insekata (Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera...), opisati značaj oprašivača i trenutno stanje na globalnom nivou, razgovarati sa pčelarima i pčelarskim udruženjima, tokom rada pronaći kako napraviti „hotel za insekte”, izraditi ga od reciklabilnih materijala i postaviti u školsko dvorište ili zelenu površinu u gradu. Nakon praktičnog rada, sakupljanja i obrade podataka, učenici prezentuju radove i diskutuje o uočenim procesima i pojavama.

Projektni zadatak: Ekološka mreža Srbije

Nastavnik objašnjava termin „ekološka mreža” u kontekstu međunarodnih konvencija i nacionalne regulative. Učenici dobijaju zadatak, u zavisnosti gde se prostorno nalazi škola, da se upoznaju sa ekološkom mrežom, ekološki značajnim područjima u Srbiji. Deo časova potrebno je planirati i kao obilazak nekom od ekološki značajnih područja koje ulazi u ekološku mrežu, a koje se nalazi na području gde je škola. Razgovarati sa upravljačem ako postoji. Uraditi analizu dobijenih informacija, koje će biti prezentovane, prikazati fotografije i skicirati granice područja u odnosu na opštinu i kartu Srbije, istražiti kako je definisano i zaštićeno područje, ko je upravljač, koje se mere preduzimaju, da li postoji zaštita na nacionalnom i/ili međunarodnom nivou.

Projektni zadatak: Održivi turizam

Održivi turizam predstavlja koncept razvoja koji će u ravnotežu staviti ekološke, socio-kulturne, ekonomske komponente

sredine i zadovoljstvo turista. Ovaj koncept nam pomaže da pronađemo optimalan oblik turističkog razvoja koji neće degradirati resurse kako bi buduće generacije zadovoljile svoje turističke potrebe.

Učenici dobijaju zadatak da odrede, opišu, osmisle jednu održivu turističku destinaciju. To može da bude analiza jedne studije slučaja sa interneta (na primer dostupne na veb adresi <https://sustainabletourism.net/>) ili analiza lokalne turističke destinacije u kraju u kome se nalazi škola. U izradi ovog zadatka učenici treba najpre da predstave njen geografski položaj, prirodne i antropogene turističke vrednosti, smeštajne kapacitete, promet turista, a onda da prouče da li je i zašto navedena turistička destinacija (turistička vrednost, turističko mesto ili regija) održiva: kakvi su režimi zaštite prostora, kako je data lokacija urbanistički rešena, kako se upravlja otpadom, koji su ekonomski efekti turističke delatnosti na toj lokaciji (koliki su prihodi od turizma, da li su oni maksimalni mogući, na šta se oni troše) i kako (održivi) turizam doprinosi životu zajednice (negovanju lokalne kulture i običaja, razvoju obrazovnih, zdravstvenih, sportskih, kulturnih usluga na lokalnom nivou, da li razvoj turizma generiše konflikte u lokalnoj zajednici, itd.). U analizi navedene (ne)održive turističke destinacije učenici mogu da pronađu i primere dobre prakse održivog upravljanja sličnim turističkim vrednostima kod nas ili u svetu koji bi mogli da se primene na analizirani prostor.

http://predmet.singidunum.ac.rs/pluginfile.php/8501/mod_folder/content/0/Odr%C5%BEivi%20turizam-skripta.pdf?forcedownload=1

OBRAZOVANJE ZA ODRŽIVI RAZVOJ

Po završetku programa učenik će biti u stanju da:

- kritički razmatra uticaj ljudskih aktivnosti na stanje neposrednog okruženja;
- preispituje različite potrebe ljudi u savremenom društvu sa stanovišta održivog razvoja;
- prepoznaje pozitivne i negativne primere odnosa prema okruženju;
- predviđa moguće posledice neodgovornog ponašanja ljudi u neposrednom okruženju, na lokalnom i globalnom nivou;
- učestvuje u aktivnostima koje doprinose unapređivanju kvaliteta života u neposrednom okruženju;
- umanjuje sopstveni negativan uticaj na okruženje.

Razred Četvrti

Nedeljni fond časova 2 časa
Godišnji fond časova 66 časova

OPŠTE MEĐUPREDMETNE KOMPETENCIJE	ISHODI Po završetku razreda učenik će biti u stanju da:	TEMA i ključni pojmovi sadržaja programa
Kompetencija za celoživotno učenje Odgovoran odnos prema okolini Digitalna kompetencija Rad s podacima i informacijama Rešavanje problema Saradnja Komunikacija Preduzimljivost i orijentacija ka preduzetništvu Odgovoran odnos prema zdravlju Estetička kompetencija Odgovorno učešće u demokratskom društvu	<ul style="list-style-type: none"> – pronalazi relevantne izvore, analizira ih, izdvaja bitne informacije i donosi zaključke; – istražuje pojave u realnom kontekstu, prepoznaje probleme u lokalnoj sredini i predlaže moguća rešenja problemske situacije; – aktivno učestvuje u akcijama koje se organizuju u lokalnoj sredini i kreativno doprinosi radu grupe; – analizira i kritički sagledava upotrebu različitih hemikalija u industriji i svakodnevnom životu i njihov uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu; – prepoznaje i koristi proizvode čiji životni ciklus nema štetan uticaj na životnu sredinu; – tumači prednosti čistije proizvodnje u kontekstu održivosti i uticaja na životnu sredinu; – uradi analizu životnog ciklusa jednog proizvoda sa aspekta potrošnje energije, utroška resursa i emisije zagađenja; – navođenjem primera objašnjava značaj odlaganja i uništavanje otpadnih hemikalija saglasno principima zelene hemije; 	<p>ZELENA INDUSTRIJA I TEHNOLOGIJE Različite tehnologije u istoj grani industrije. Supstitucija sirovina i tehnologija. Zelena hemija. Zakoni i standardi u zaštiti životne sredine.</p> <p>STANOVANJE I INFRASTRUKTURA Zelena gradnja. Energetska efikasnost objekata, saobraćaja i komunalnih usluga. Optimizacija transporta. Problem buke i zaštita od buke. Humanije stanovanje.</p> <p>DRUŠTVENI I EKONOMSKI ASPEKTI POSTOJEĆIH MODELA RAZVOJA Urbanizacija. Migracije, ravnomerni i neravnomerni razvoj. Institucionalni i regulatorni okvir održivog razvoja: međunarodni, nacionalni i lokalni. Zeleni aktivizam: političke partije i nevladine organizacije. Dinamika rasta svetskog stanovništva, ekonomske, ekološke i socijalne posledice. Populacione politike za HHI vek.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – na primerima objašnjava prednosti biomimikričnih rešenja u tehnologiji; – afirmiše održivo uređenje prostora u svom neposrednom okruženju; – diskutuje o značaju i prednostima zelene gradnje; – analizira i kritički sagledava uticaj buke na zdravlje ljudi; – objašnjava značaj i ulogu države u definisanju i implementaciji modela razvoja; – objašnjava ekološke, ekonomske i socijalne posledice demografskog rasta stanovništva sveta i pojedinih geografskih regija u svetu; – analizira mehanizme rešavanja ekoloških problema na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou; – uočava i dovodi u vezu uzroke i posledice socijalnih konflikata u izabranim regijama u vezi sa problemima životne sredine; – prilagođava način prezentovanja rezultata istraživanja specifičnostima ciljne grupe;. – saraduje u timu, poštujući razlike u mišljenju i interesima. 	
--	---	--

UVOD U PROGRAM

Realizaciju programa bi trebalo započeti predstavljanjem tema. Za svaku temu predloženi su projektni zadaci i uputstva za realizaciju. Broj časova po temama i redosled tema nisu unapred definisani. Tokom rada na odabranoj temi neophodno je voditi računa da se sve faze projektna nastave (planiranje, realizacija, prezentacija, evaluacija) ostvare kao jednakovredne i da se vrednovanje rada učenika primeni tokom celog procesa rada na temi.

Tema: Zelena industrija i tehnologije

U industrijskoj proizvodnji nastaju velike količine otpada i štetnih supstanci čije je odlaganje ili uništavanje skupo, a posledice po životnu sredinu su dalekosežne. Poslednjih godina prošlog veka, u kontekstu promovisanja održivog razvoja, ističu se principi zelene hemije/tehnologije (na primer, prevencija otpada, sigurni/manje opasni i energetski efikasni procesi, sigurne hemikalije, kreiranje razgradivih produkata, upotreba obnovljivih sirovina).

Na uvodnim časovima sa učenicima treba diskutovati o ovim principima i primeni naučnih znanja u industriji; industrijskim procesima koji smanjuju rizik po ljudsko zdravlje i životnu sredinu, a ekonomski su izvodljivi; proizvodnji i upotrebi sigurnih hemikalija i proizvoda; sprečavanju zagađivanja na izvoru; smanjivanju količine otpada i reciklaži; smanjivanju emisije štetnih gasova; korišćenju obnovljivih izvora energije. Nastavnik pomaže i usmerava učenike u pogledu istraživanja literature, drugih izvora informacija i zakonske regulative na nacionalnom nivou.

Projektni zadatak: Emergentne supstance

Analizom različitih izvora učenici pronalaze informacije koje se odnose na sledeće sadržaje: Pojam emergentne supstance (EmS); Kako organizovati proizvodnju, a da se smanji ili eliminiše nastajanje emergentnih supstanci?; Kako koristiti hemijske proizvode tako da se željena funkcija dobije uz minimum kontaminacije životne sredine?; Da li se radi kontrola prisustva emergentnih supstanci i da li je napravljena njihova klasifikacija po stepenu opasnosti za životnu sredinu?; Kako se, nakon upotrebe hemijskih supstanci koje koristimo u industriji, farmaciji, medicini, poljoprivredi i u domaćinstvima, vrši filtracija otpadnih voda, a da se izbegne i spreči kontaminacija životne sredine emergentnim supstancama na lokalnom nivou? Diskusiju organizovati u školi sa predstavnicima ustanova koje se bave monitoringom i kontrolom u lokalnoj zajednici.

Projektni zadatak: Čistija proizvodnja—istraživanja u

lokalnim privrednim preduzećima

Čistija proizvodnja podrazumeva sprečavanje zagađenja na izvoru nastanka. Zelene tehnologije nude inovativna/nova rešenja

u cilju zamene klasičnih rešenja koja tretiraju otpad na kraju proizvodnog procesa. Najviši cilj čistije proizvodnje je proizvodnja bez otpada i emisije, uz reciklažu tokom proizvodnog procesa. Principi čistije proizvodnje odnose se kako na proizvodne procese, tako i na proizvode (celokupan životni ciklus) i usluge. Učenike treba upoznati sa ciljevima, principima i značajem čistije proizvodnje za očuvanje životne sredine i održivi razvoj, kao i sa time da čistija proizvodnja ne podrazumeva samo uvođenje potpuno novih tehnologija i industrijskih postupaka, već i unapređivanje postojećeg stanja (proces, postrojenja, smanjenje emisije i otpada, racionalno korišćenje sirovina, vode i energije, zamena hemikalija bezbednijim hemikalijama, reciklaža). Istraživanja se mogu odnositi na neki od aspekata (ili na više njih) čistije proizvodnje i odgovornog poslovanja. Istraživanja se zasnivaju na posetama preduzeću, razgovorima sa stručnjacima, uvidu u dostupnu dokumentaciju.

Na osnovu analize prikupljenih podataka učenici bi trebalo da procene koliko je poslovanje preduzeća u skladu sa očuvanjem životne sredine i zakonskom regulativom u toj oblasti i da, eventualno, i sami predlože mere za povećanje navedene usklađenosti. Rezultate istraživanja učenici prezentuju (u školi, lokalnoj zajednici, medijima) sa ciljem razvijanja svesti o prednostima čistije proizvodnje u kontekstu održivog razvoja.

Projektni zadatak: Biorazgradivi polimeri

Veoma značajan deo naučno-tehnoloških inovacija na polju zelene industrije okrenut je u smeru zamene nerazgradivih polimera, koji se sirovinski oslanjaju na petrohemiju, polimerima koji su biorazgradivi i, poželjno je, proizvode se iz obnovljivih sirovinskih izvora. Kao konkretan zadatak, grupi učenika treba dati primer polimera, poreklom iz petrohemije, koji ima raširenu primenu i značajan doprinos stvaranju nerazgradivog otpada. Njihov zadatak je da nakon istraživanja predlože zamenski polimer, vodeći računa o svim važnim aspektima: dostupnost sirovine, tehnologija i troškovi proizvodnje, fizičkim i hemijskim svojstvima polimera, relevantna za njegovu preradu/obradu/oblikovanje, kao i za ponašanje tokom upotrebe finalnog proizvoda, i naravno, biorazgradivost. Sasvim je prihvatljivo i poželjno da predlozi uključuju i kompozitne materijale, kombinovanih svojstava.

Projektni zadatak: Biomimikrična rešenja u tehnologiji
Biomimikrija predstavlja pristup i praksu u tehnologiji, gde se ideje za tehnološka rešenja traže u živom svetu. Polazi se od pretpostavke da su milioni godina evolucije doveli do optimizovanih rešenja najrazličitijih problema s kojima se i mi danas srećemo. Važno je, na samom početku, učenicima naglasiti i razjasniti razliku između biomimikrije i biotehnologije. U ovom projektnom zadatku, postoje dva moguća pristupa koji učenici (uz smernice nastavnika) mogu da slede. Prvi je da odaberu

neku pojavu u živom svetu i da joj nađu i razrade primenu u rešenju nekog problema zelene industrije ili druge oblasti održivog razvoja (građevinarstvu, tretmanu otpadnih voda, održivoj poljoprivredi i sl.). Drugi pristup je obrnut, a to je da pođu od konkretnog tehnološkog problema, pa da istraže kako su sličan problem živa bića „rešila”. Potom to „biološko” rešenje treba prilagoditi tehnološkoj situaciji, postupku, sirovinama itd. Osim ključne reči za pretragu biomimicry, sajt asknature.org pruža jako veliki broj ideja i primera, koje učenici i nastavnici mogu koristiti: smanjenje turbulencije i zvuka koji stvaraju pera kod sove pri letu, hiperhidrofobnost latica lotosa, mehanička otpornost na opterećenje uz minimum utroška materijala na primeru grana belog bora, odbrana od infekcije: a) bakterijama kod crvenih algi b) gljivicama kod kore bundeve.

Tema: Stanovanje i infrastruktura

Na uvodnim časovima sa učenicima treba diskutovati o sadržajima kao što su: zelena gradnja, način gradnje, primena materijala i opreme, održavanje objekata u cilju optimalnog korišćenja prirodnih resursa, poboljšanja kvaliteta života i smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu.

U daljem radu učenici istražuju izvore i kontaktiraju/posećuju institucije u cilju pronalaženja odgovora na pitanja: Zbog čega u gradu treba više koristiti trotinete i bicikle i koje su njihove prednosti?; Na koji način učestalost i jačina buke zavise od vrste saobraćaja, njegovog intenziteta i zaštitnih barijera?; Koji su pozitivni efekti energetske efikasnosti objekata, saobraćaja i komunalnih usluga, kao i značaj optimizacije transporta (nove tehnologije u saobraćaju, alternativna i sintetička goriva, biogoriva)?; Šta pokazuju rezultati merenja količine zagađujućih materija u delu grada koji ima zelenila sa zonom koja je isključivo stambena?.

Rezultati istraživanja treba da doprinesu rešavanju problema na lokalnom nivou.

Projektni zadatak: Održivi načini prevoza u mojoj sredini
Nastavnik daje neophodne instrukcije učenicima u struktuiranju upitnika, koji će sadržati pitanja vezana za: prevozno sredstvo koji ispitanik koristi od kuće do posla, prevozno sredstvo koje ispitanik koristi kada ide na odmor, prevozna sredstva koja je najčešće koristio ispitanik u poslednjih godinu dana i koliko često i slična pitanja. Potrebno je da učenici pronađu statističke podatke, koji se odnose na saobraćaj na nacionalnom i lokalnom nivou. Takođe, potrebno je proučiti koje zagađujuće materije/čestice se nalaze u vazduhu kao ispuštanja iz saobraćaja u izveštajima Agencije za životnu sredinu ili u lokalnim Zavodima za javno zdravlje. Istražiti koje su potencijalne bolesti uzrokovane tim zagađujućim česticama i da li postoji izraženost prema polu i uzrastu da se te bolesti više ili manje pojavljuju. Napraviti analizu učestalosti korišćenja različitih tipova prevoza na osnovu anketa i potencijalnih bolesti uzrokovanih ispuštanjima iz saobraćaja. Pronaći primere drugih sredina kako su rešile zagađenja prouzrokovana saobraćajem i napraviti realnu procenu šta bi bilo rešenje za konkretnu zajednicu. Problemi i rešenja će biti predstavljena npr. na obeležavanju Svetskog dan bez automobila, ili nekom sličnom koji se odnosi na održiva sredstva prevoza.

Projektni zadatak: Materijali budućnosti

Zadatak je da učenici odaberu dva do pet materijala, koji se već upotrebljavaju, ili su u procesu razvoja (moguće je odabrati i tradicionalne materijale, uz osavremenjavanje tehnologije). Materijale ovde treba uzeti u najširem smislu, tj. uključiti sve (izolaciju, instalacije, stolariju) do završnih radova, a ne samo konstrukcione. Za odabrane materijale, učenici treba da urade detaljnu analizu uticaja na životnu sredinu i potrošnju energije, celog ciklusa: od eksploatacije sirovine, preko proizvodnje, ugradnje, eksploatacije (svakodnevnog života u zgradi), sve do odlaganja/recikliranja/uništavanja (po isteku upotrebe zgrade). Projektni zadatak: Šta čini zdravo i prijatno okruženje za stanovanje?

Zadatak učenika je da istraže i urade analizu šta sve uključuje okruženje koje je prijatno i zdravo za stanovanje. Treba uzeti u obzir fizičke uslove (temperatura, vlažnost, osvetljenost, provetrenost), biološko-sanitarne (prisustvo štetnih mikroorganizama i njihovih toksina...), preko veličine i rasporeda prostorija, materijala (konstruktivnih i završnih), pa sve do ambijentalnog okruženja (prostora za opuštanje, zelenila, igrališta...). Kao konkretan projekat, predlaže se analiza dva ili više

različitih i suprotstavljenih primera u okruženju (kolektivna/individualna gradnja, naselja s malo ili mnogo zelenila...).

Projekti zadatak: Tipovi i vrste zaštitnog pojasa i barijera za zaštitu stambenih objekata od buke
Učenici istražuju potrebu za gradnjom zaštitnog pojasa od buke stambenih objekata u svom mestu. Definišu izazivače buke i stepen ometanja životnih aktivnosti u lokalnoj sredini. Istražuju svojstva različitih modela zaštite: paneli, barijere, zaštitno zelenilo. Biraju rešenje za svoje okruženje koje se iz-gledom najbolje uklapa u arhitektonsko okruženje i predlažu lokalnoj zajednici izgradnju u cilju zaštite stambenih objekata od buke. U lokalnoj sredini realizuju akciju podizanja drvoreda kao svoj doprinos povećanja kvaliteta stanovanja. Za ovu akciju je neophodno uključiti i Gradsko zelenilo kao donatora sadnica.
Tema: Društveni i ekonomski aspekti postojećih modela razvoja

Imajući u vidu da obrazovanje za održivi razvoj obuhvata prirodni, društveni i ekonomski faktor, neophodno je sveobuhvatno istražiti svaki od njih i dovesti ih u uzročno-posledičnu vezu. Tema „Društvene i ekonomske posledice postojećih modela razvoja” je pogodna za samostalan rad učenika jer oni mogu da vrše poređenja privrednog razvijenih država sa državama u razvoju. Sledeći korak jeste da dobijene rezultate dovedu u vezu s gustinom naseljenosti. Naredno pitanje može da se odnosi na to zbog čega je veći procenat gradskog stanovništva i koje su posledice toga? Migracije stanovništva su se dešavale u prošlosti, ali su prisutna i savremena masovna kretanja stanovništva. Potrebno je da učenici odgovore na pitanje zbog čega se ljudi sele? Kroz upoređivanje pravaca istorijskih migracionih tokova sa savremenim neophodno je da objasne njihove uzroke i posledice. Pitanja pogodna za

istraživanje su: Zašto su ekonomske migracije dobrovoljne?; Zbog čega u svetu postoje nenaselejeni i prenaseljeni prostori?; Zašto u svetu postoje prostori u kojima je prisutan visok stepen siromaštva uprkos razvoju privrede i tehnologije?; Na koji način proces industrijalizacije uslovljava urbanizaciju i kako to utiče na životnu sredinu?; Mesto i uloga države u definisanju i implementaciji modela razvoja i strategija održivog razvoja lokalnih zajednica; Značaj i uloga zelenih organizacija za savremeno društvo.

Projektni zadatak: Zagovaranje u zaštiti životne sredine
Objasniti učenicima šta je proces „zagovaranja” (advocacy), koji su elementi, koraci i šta je krajnji cilj. Analizirati situaciju u lokalnoj sredini, koji su ključni problemi i fokusirati se na pojedinačne probleme. Učenici prave nakon uvodnog predavanja Plan zagovaranja: Šta? (koji problem ističemo/rešavamo), Ko? (učesnici koji pokreću zagovaranje), sa Kim? (ko su ciljne grupe), Cilj? (šta želimo da promenimo), Kako? (koja sredstva komuniciranja i akcije koristimo). Predlog može biti virtuelan, ako se pravi „igranje uloga”, pa se učenici spremaju da iskoriste tu metodu, dele uloge između sebe i spremaju se, u zavisnosti od teme. Predlog može biti i stvaran, realan, tj. u lokalnoj zajednici uraditi jednu kampanju zagovaranja, od planiranja do realizacije, uključujući sve aktere u lokalnoj zajednici. Navesti primer kako je uprava jedne škole sa učenicima i predstavnicima komunalnih službi, rešila problem odlaganja otpada u školskom dvorištu stanovnika obližnje zgrade, jer se u školskom dvorištu nalazio za stanare najbliži prostor za odlaganje otpada.
Projektni zadatak: Studija slučaja (uporedna analiza) dve evropske zemlje

Učenici biraju dve zemlje koje su slične po veličini i broju stanovnika, ali imaju različit model razvoja – kod jedne je to „država blagostanja”, gde država svojom planskom intervencijom podstiče ravnomeran razvoj, ekonomsku i svaku drugu decentralizaciju, a druga se ne razlikuje toliko po BDP-u, koliko po (ne)ravnomernosti razvoja, pretrpanosti gradova, preopterećenja infrastrukture, opustelim krajevima zemlje itd.). Zadatak je da naprave sistematično poređenje razlika u modelu razvoja.

Projekti zadatak: Pozitivni primeri podsticajnih ekonomskih mera na usporavanje migracionih kretanja iz ruralnih u urbane sredine

Učenici istražuju zemlje (ili regije) u kojim postoje podsticajne olakšice: direktno finansiranje ruralnog stanovništva, poreske olakšice, izgradnja komunalne infrastrukture,

izgradnja saobraćajnica, podizanje društvenog standarda u ruralnim područjima i druge mere. Analiziraju uticaj primenjenih podsticajnih mera i uočavaju stepen usporenosti ili zaustavljanja iseljavanja stanovništva.

Na osnovu analize pozitivnih primera u svetu istražuje stanje u Srbiji. Da li su primeri dobre prakse primenljivi u Srbiji? Šta je neophodno primeniti? Koje su mere donele najbolji efekat usporavanja migracionih kretanja?

Učenici na osnovu gore navedenog istražuju da li ima primera primene podsticajnih ekonomskih mera na usporavanje migracionih kretanja iz ruralnih oblasti u urbane sredine u Srbiji (populacione mere, zadržavanje, poklanjanje zemlje i kuća u Vojvodini, razvoj planinskog turizma...).

KLJUČNE KOMPETENCIJE ZA ODRŽIVI RAZVOJ

Prema Agendi UNESKA za globalno obrazovanje do 2030, pored kompetencija za saradnju i kritičko mišljenje u ključne kompetencije za održivi razvoj spadaju:

– Kompetencija za sistemsko mišljenje: sposobnost prepoznavanja i razumevanja odnosa i relacija; analiziranja kompleksnih sistema i baratanja neizvesnošću;

– Anticipatorna kompetencija: sposobnost razumevanja i vrednovanja različitih budućnosti: moguće, verovatne, poželjne i kreiranje sopstvene vizije budućnosti; primenjivanja principa predostrožnosti; procenjivanja posledica preduzetih aktivnosti; sposobnost da se bavi rizicima i promenama;

– Normativna kompetencija: sposobnosti razumevanja i promišljanja normi i vrednosti koje se nalaze u osnovi postupaka; da pregovara o vrednostima održivog razvoja; principima, ciljevima i zadacima, u kontekstu sukoba interesa i kompromisa, nedovoljno poznatih činjenica i kontradikcija;

– Strateška kompetencija: sposobnost zajedničkog razvoja i primene inovativnih aktivnosti koje unapređuju održivost na lokalnom nivou i šire;

– Kompetencija za preispitivanje sopstvene uloge u lokalnoj zajednici i globalnom društvu; kontinuirano vrednovanje i motivisanje za preduzimanje aktivnosti;

– Integrisana kompetencija za rešavanje problema: sposobnost sveobuhvatne primene različitih okvira za rešavanje problema sve do složenih problema održivosti i razvijanja mogućih rešenja koja promovisu održivi razvoj integrisanjem svih gore pomenutih kompetencija.

Tokom rada, preporučuje se korišćenje materijala i resursa sa internet stranice OECD-a, publikacije Ciljevi za održivi razvoj do 2030 (UNESKO); Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives (2030) na čijem se kraju nalazi spisak odabranih internet stranica koji se odnose na održivi razvoj, različitih organizacija i inicijativa i radnog materijala za nastavnike i učenike.

Pored navedenog, preporučena literatura, izvori informacija za istraživački rad su i publikacije (izdanja) i internet stranice sledećih institucija: Svetske zdravstvene organizacije; Instituta za svetske resurse; Ministarstva zaštite životne sredine; Republičkog zavoda za statistiku; Regionalnog centra za životnu sredinu; Udruženje reciklera Srbije; Institut za javno zdravlje Batut; Institut za zemljište; Agencije za zaštitu životne sredine; Poljoprivredni fakultet; Centra za promociju nauke; Vodoprivrede Srbije; Elektroprivrede Srbije; Srbijašuma; Istraživačke stanice Petnica; Nacionalne geografije; Svetske organizacije za prirodu; Naučnih klubova pri regionalnim centrima za stručno usavršavanje i drugih domaćih i međunarodnih organizacija čije su teme u skladu sa ciljem ovog programa, kao i razgovori sa predstavnicima nadležnih institucija (Uprava za poljoprivredno zemljište Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, lokalna poljoprivredna stručna služba, lokalni katastri).

Korisni linkovi:

– Agencija za zaštitu životne sredine http://www.sepa.gov.rs/download/zemljiste/Zemljiste_2015.pdf; – Zavod za zaštitu prirode Srbije

– <http://www.zzps.rs/novo/index.php?jezik=sr&strana=propisi>

– Pokrajinski zavod za zaštitu prirode

– <http://www.pzzp.rs/rs/sr/zastita-prirode/zastita-stanista.html>

– Uprava za inspekcijske poslove

<http://www.uip.gov.me/inspekcije>;

– Ministarstvo trgovine, turizma i telekomunikacija [\[mtt.gov.rs/?script=lat\]\(http://mtt.gov.rs/?script=lat\);](http://</p></div><div data-bbox=)

– Ministarstvo trgovine, turizma i telekomunikacija, sektor za zaštitu potrošača

<http://zastitapotrosaca.gov.rs>;

– Udruženje reciklera Srbije

<https://reciklersrbije.com>;

– Republički zavod za statistiku

<http://www.stat.gov.rs/>;

– UNESCO

<https://en.unesco.org/>;

– UNICEF

<https://www.unicef.org/>;

– IOSD/International organization for sustainable development

<http://www.iosd.org/sustainable-agriculture/>;

– <https://www.worldhunger.org/>;

– International solid waste association

<https://www.iswa.org/>;

– World Reuse, Repair and Recycling Association

<http://wr3a.net/>;

– <http://ambassadors-env.com/wp-content/uploads/otpad-iCIRKULARNA-EKONOMIJA.pdf>;

– <http://ambassadors-env.com/en/2018/12/07/to-report-the-firstregional-conference-on-circular-economy-was-success/>;

– <http://pks.rs/ONama.aspx?id=2199&p=0&>;

– <https://www.eatresponsible.com/>;

– <https://www.eatresponsibly.eu/hr/>.

Literatura

– Andevski, M. (2006). Ekologija i održivi razvoj na putu ka društvu učenja. Novi Sad.

– Andevski, M. (2008). Mogućnosti i granice učenja za održivi razvoj. u: Cjeloživotno učenje za održivi razvoj. Zbornik radova sa međunarodnog skupa „Lifelong learning for sustainable development”. Rijeka: Sveučilište, 249-254.

– Andevski, M., Kliček, T. (2008). Održivo obrazovanje – put u globalno društvo znanja. u: Jovanović L. (ur.). Zbornik radova sa međunarodnog naučnog skupa „Životna sredina danas”.

Beograd: Naučno-stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije, Ekologica, 247-252.

– Andevski, M., Knežević-Florić, O. (2002). Obrazovanje i održivi razvoj. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine.

– Anđelković, S. (2015). Ambijentalna nastava u funkciji vaspitanja i obrazovanja za održivi razvoj, u: S. Stanković,

D. Filipović, S. Đurđić (ur.): Dostignuća, aktuelnosti i izazovi geografske nauke i prakse – Zbornik radova sa 4. Srpskog kongresa geografa sa međunarodnim učešćem, (137–143).

Beograd: Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet.

– Anđelković, S. (2018). Vaspitanje i obrazovanje za održivi razvoj – učenje i poučavanje van učionice. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet,

– Obrazovanje za održivi razvoj – priručnik za osnovne i srednje škole (2011). Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje.

– Pavlović, V. (2011). Univerzitet i održivi razvoj. Fakultet političkih nauka Univerziteta u Beogradu: Centar za ekološku politiku i održivi razvoj.

– Živković, Lj., Jovanović, S., Đorđević, I. (2018). Inovativni koncept obrazovanja za održivi razvoj. Ekologica, 89, 165–169.

– Filipović, M. (2019). Konceptualizacija održivog razvoja i ekološko obrazovanje. Vojno delo, 2, 55–68.