



AKTIVNOSTI UČENIKA NA TERENSKOJ NASTAVI IZ PREDMETA BIOLOGIJA I HEMIJA

DOI: 10.58584/2490-3752.2023.9.9.163
UDK: 371.315.1:[54+57]

SAŽETAK

U radu su predstavljene aktivnosti učenika na terenskoj nastavi iz predmeta Biologija i Hemija. Terensku nastavu je obavila grupa od 30 učenika Behram-begove medrese koji pohađaju izbornu grupu predmeta Biologija i Hemija u trećem i četvrtom razredu. Nastava na terenu je podrazumijevala posjetu tri lokaliteta: Gradačac, Park prirode „Bijambare“ i botanički vrt Zemaljskog muzeja u Sarajevu. Posjeta navedenim lokalitetima bila je od izuzetnog značaja u sticanju praktičnih vještina i znanja o biotehnologiji i prirodi koja nas okružuje. Osnovni cilj ove terenske nastave je razvijanje svijesti učenika o potrebi sticanja znanja iz biotehnologije, biosistematike, mineralogije, ekologije i zaštite životne sredine, kako bi se očuvala životna sredina, zdravlje čovjeka i unaprijedilo stanje okoliša za nove generacije.

Ključne riječi: terenska nastava, aktivnosti, lokalitet, priroda, učenici.

Uvod

U danima 28. septembra i 24. oktobra 2023. godine realizovana je terenska nastava za učenike trećeg i četvrtog razreda koji pohađaju izbornu grupu predmeta Biologija i Hemija. Tokom ova dva radna dana, učenici i njihovi nastavnici su održali terensku nastavu na četiri različita lokaliteta: industrijska zona u Gradačcu, jezero Vidara, Park prirode „Bijambare“ i botanički vrt Zemaljskog muzeja u Sarajevu. Ovaj vid nastave je specifičan, ali i obavezujući za ovu grupu učenika. Terenska nastava podrazumijeva i posebna putovanja učenika u pratnji njihovih nastavnika. Nastava je održana u posebno odabranom prirodnom ambijentu, ali i terenu gdje se nalaze bitna industrijska postrojenja. Ova terenska nastava iz predmeta Biologija i Hemija je utemeljena na Godišnjem planu i programu rada Behram-begove medrese. Osnovni ciljevi su: poboljšanje zdravlja učenika, formiranje higijenskih navika, proširivanje postojećih i sticanje novih znanja, sticanje iskustava o snalaženju u prirodi, razvijanje svijesti o potrebi zaštite i unapređivanja životne sredine, saradnja u grupi i samostalno sticanje znanja istraživanjem pojava i događaja u prirodi. Prema tome, terenskom nastavom su obuhvaćeni odgojni, obrazovni i funkcionalni ciljevi koji ostvaruju nastavnici u radu sa svojim učenicima.

Planiranje nastave u prirodi

Od davnih vremena postoji ideja o razvoju škole u prirodi. U antičkoj Grčkoj nastavnici su podučavali mlade osobe na svakom prirodno raspoloživom prostoru. Učenjaci su naglašavali važnost učenja u prirodi, učenja čulima i kroz vlastito iskustvo, učenje „iz prve ruke“, na terenu. Otkako postoji organizovana nastava u prirodi, većina autora prihvata činjenicu da je priroda najbolja učionica.¹ Posebno se naglašava odgoj koji osobi omogućava neometan razvoj prirodnih sposobnosti, a akcenat se stavlja na čovjekov odnos prema prirodi te uticaj prirode na odgojnu dimenziju u formiranju ličnosti učenika. Učenici koji pohađaju izbornu grupu predmeta Biologija i Hemija u Behram-begovoj medresi izrazili su

1 Matanović, V. & Veinović, Z., (2003), *Ekološko-prirodnjački vodič*, Educa, str.10.

želju da osjete učenje u prirodi. Škola u prirodi zahtijeva i pripremu, kako učenika tako i nastavnika, a svakako i podršku menadžmenta škole. Nastavnici biologije i hemije su educirali učenike o nastavi na terenu. Uprava škole je dala svoju podršku u svakom segmentu pripreme za uspješnu realizaciju nastave. Određen je datum putovanja i obezbijeđen prijevoz. Priprema je obuhvatala i participaciju uplate za prijevoz do navedenih lokaliteta: Gradačac, Bijambare, Sarajevo. Nastavnici su objasnili pravila ponašanja i dali posebne instrukcije svim učenicima, s posebnim akcentom na to da svaki učenik treba da ima svesku u koju će bilježiti važne podatke. Također, učenici su obezbijedili i neophodna finansijska sredstva za ulaznice u javne ustanove koje su bitne za kulturno-historijsko i prirodno naslijeđe naše domovine. Prije polaska na teren, nastavnici su obavili razgovor sa stručnim osobljem svih ustanova i parkova prirode koje je potrebno posjetiti: „Mliječna industrija 99“ u Gradačcu, JU Park prirode „Bijambare“ i JU Zemaljski muzej u Sarajevu. Nastavnici su najavili svoj dolazak s učenicima i odredili termine posjete.

Terenska nastava u Gradačcu i Sarajevu

Terenska nastava u Gradačcu održana je 28. septembra 2023. godine, gdje su obuhvaćena dva lokaliteta: industrijsko područje Gradačca, zbog posjete „Mliječnoj industriji 99“, i područje ekosistema jezera Vidara i Hazna. Učenici su na vrijeme obaviješteni o pravilima ponašanja tokom posjete „Mliječnoj industriji 99“ i botaničkom vrtu u Zemaljskom muzeju u Sarajevu.

Lokalitet „Mliječne industrije 99“

Osnovni ciljevi posjete „Mliječnoj industriji 99“ u Gradačcu je da se učenici upoznaju s industrijskom preradom mlijeka, osnovnim tehnološkim procesima i tehnikama, savremenom opremom i digitalizacijom koja postoji u ovoj kompaniji. Učenicima se obratio i direktor firme iz sektora industrijske tehnologije mlijeka. Predavanje je bilo veoma edukativno i korisno za buduće školovanje učenika, posebno iz oblasti prehrambene tehnologije. (Slika 1.) Obilaskom

cijelog industrijskog pogona, od dovoza mlijeka, kontrole ulaza, laboratorijske analize, biotehnologije, do konačnog produkta, učenici su vidjeli praktičnu primjenu znanja u proizvodnji raznih mliječnih proizvoda. Ova saznanja podrazumijevaju i primjenu kompjuterske kontrole i analize UHT (ultratoplinske obrade), bioreaktora, postupaka fermentacije mliječne kiseline, sterilizacije i upotrebe mikroorganizama za potrebe proizvodnje gotovih mliječnih proizvoda. Učenici su stekli nova znanja o hemijskom sastavu mlijeka, njegovom značaju i uticaju na zdravstvenu zaštitu savremenog čovjeka, što je prikazano u tabeli 1. Prema hadisu Božijeg poslanika Muhammeda, a. s., mlijeko je hrana: *Hranite se kravljim mlijekom jer one pasu od svakog bilja i njihovo mlijeko je za svaku bolest.*²

Tabela 1. Hemijski sastav mlijeka i upotreba

KOMPONENTA	SADRŽAJMLIJEKA (g/100g)	
	VRIJEDNOSTI(%)	ZNAČAJ ZA ČOVJEKA
Voda	87 - 88	Hidratacija organizma
Proteini	3 – 3,2	Funkcija mišića
Masti	3,6 – 3,8	Energetska uloga
Ugljikohidrati	4,8 – 4,9	Ishrana i energija
Minerali	0,7 – 0,97	Zdravlje kostiju



Slika 1. Učenici na lokalitetu „Mliječne industrije 99“

2 Hadis se nalazi u *Mustedreku*, 4/197, hadis je hasen.

Ovaj vid nastave omogućava učenicima lakše povezivanje znanja iz organske tehnologije. Kroz praktičan rad laboranata i tehnologa, učenici su razumjeli tehnologiju proizvodnje mliječnih proizvoda pomoću upotrebe savremene opreme. Učenici su shvatili važnost higijene, čistoće, sterilizacije i pasterezacije i timskog rada u proizvodnji kvalitetnih mliječnih produkata. U budućem radu i sticanju znanja, učenici će bolje cijeniti domaći proizvod i imati dobru saradnju s osobama koje rade u „Mliječnoj industriji 99“ na području Gradačca.

Lokalitet jezera Vidara

U Gradačcu se nalaze i vještačka jezera Hazna i Vidara koja predstavljaju ekosistem stajaćih voda. Posjeta ovim jezerima je bila korisna za edukaciju iz ekologije i zaštite okoliša. (Slika 2.) Obilaskom ovih jezera, učenici su primijetili raznolikost flore i faune koju mogu imati ekosistemi jezera. Od faune se posebno ističu vrste divljih patki i riba iz porodice šarana (*Cyprinidae*). Na platou brane jezera Vidara, učenicima je održana ekološka edukacija o značaju stajaćih voda. Poseban naglasak je stavljen na ekološko pravilo 10% u piramidi ishrane u jezeru, počevši od biljnog planktona, fitoplanktona, kao početne karike. Učenici su uzeli uzorak jezerske vode u posebnu bocu, a zatim analizirali njen sadržaj mikroskopiranjem u kabinetu hemije i biologije. Pronađene su različite vrste silikatnih algi (*Bacillariophyta*) i modrozelenih algi (*Cyanobacteria*). Jezerska voda je okružena životnom zajednicom hrasta i graba (*Quercus-carpinetum*), što doprinosi čistoći vode. Zbog toga, ovaj lokalitet je posebno važan za razvoj turizma, odmor i rekreaciju na području Tuzlanskog kantona. Obilaskom ekosistema jezera, učenici su pročitali i osnovna pravila ponašanja u zaštićenim područjima, što je bitno u zaštiti prirode kao cjeline.



Slika 2. Učenici na lokalitetu jezera Vidara

Lokalitet Parka prirode „Bijambare“

Dana 24. 10. 2023. godine, održana je terenska nastava na lokalitetu Parka prirode „Bijambare“ kod Olova. U toku ovog dana, učenici su posjetili i botanički vrt Zemaljskog muzeja u Sarajevu. Na lokalitetu Bijambare može se vidjeti kako izgleda ambijent u netaknutoj prirodi. Učenici su bili oduševljeni. Nekima je ova posjeta bila prvi boravak u nekom od zaštićenih područja Bosne i Hercegovine. Na ovom lokalitetu preovladava zona kvalitetnog zraka. Učenici su pronašli različite vrste lišajeva. Posebno se ističu žbunaste vrste koje su učenici pronašli na drveću smrče, jele i bora. Ove vrste lišajeva su indikatori čistoće zraka. Poređenje brojnosti indikatora čistoće okoline po lokalitetima vidi se u tabeli 2. Također, pronađene su i mahovine koje žive u busenu, na vlažnoj podlozi sa sjeverne strane stabala tamnih šuma.

Tabela 2. Prikaz brojnosti bioindikatora na određenim lokalitetima

LOKALITET	BIOINDIKATOR	BROJ VRSTA	BROJNOST JEDINKI
Bijambare	Lišajevi	18	velika
	Mahovine	4	velika
Jezero Vidara	Lišajevi	5	mala
	Mahovine	2	velika
Jezero Hazna	Lišajevi	7	mala
	Mahovine	2	velika

U posebne vrećice prikupljeni su uzorci za analizu sporofita i gametofita biljaka mahovina. Nastavnici biologije su održali časove u prirodnom ambijentu iz više oblasti biologije: biosistematike četinarskog drveća, ekologije, zdravstvene zaštite i zaštite životne sredine u cjelini. (Slika 3.) Nakon predavanja, učenici su posjetili i pećinu koja predstavlja važan geološki rezervat u ovom dijelu Bosne i Hercegovine.


Slika 3. Učenici u Parku prirode „Bijambare“

Lokalitet botanički vrt Zemaljskog muzeja

Nakon što su učenici završili aktivnosti na lokalitetu Bijambare, isti dan posjetili su i botanički vrt Zemaljskog muzeja u Sarajevu. U Zemaljskom muzeju je, također, održan čas iz biosistematike biljaka i mineralogije. Ako se pođe od pretpostavke da je poznavanje biljaka i životinja početak ekološkog obrazovanja, praktični radovi u botaničkom vrtu su samo njegov nastavak. Na ovom lokalitetu učenici su imali zadatak da usvoje znanja o nazivima endemičnih i ljekovitih vrsta biljaka Bosne i Hercegovine i regije. Tokom jednodnevnog boravka na ovom lokalitetu, učenici su bilježili u svoje sveske sve interesantne vrste biljaka koje se nalaze u botaničkom vrtu ili u odjeljenju za prirodne nauke, gdje su biljke herbarizirane posebnim metodama i postupcima. Učenici su zabilježili po 50 vrsta biljaka s njihovim latinskim nazivima. (Slika 4.) Također, u odjeljenju za mineralogiju učenici su upisali u svoje sveske 30 vrsta minerala sakupljenih iz različitih područja Bosne i Hercegovine.



Slika 4. Botanički vrt u Sarajevu

Posmatrajući biljne vrste, bitno je da učenici jasno razlikuju autohtone vrste koje štite biološku raznolikost naše domovine od

onih koje se nalaze u botaničkom vrtu i koje su unesene presađivanjem iz drugih podneblja. Nakon obilaska svih navedenih lokaliteta i aktivnosti koje su realizirane terenskom nastavom, moguće je izdvojiti nekoliko osnovnih zadataka i ciljeva prikazanih u tabeli 3.

Tabela 3. Osnovni zadaci i ciljevi terenske nastave na određenim lokalitetima

LOKALITETI	ZADACI	CILJEVI
„Mliječna industrija 99“	edukacija u biotehnologiji	praktična primjena
Jezero Vidara	ekološka edukacija	unapređenje okoliša
Bijambare	edukacija o zaštiti zdravlja	snalaženje u prirodi
Botanički vrt	biosistematika biljaka	poznavanje flore BiH

Zaključak

Realizacija sadržaja terenske nastave iz predmeta Biologija i Hemija je bila uspješna. Aktivnosti učenika na terenskoj nastavi koje su obuhvaćene u navedenom periodu su samo neki od putokaza kako se mogu realizovati nastavni sadržaji i na drugi način. Ove aktivnosti mogu da budu temelj za neke nove ideje koje imaju i nastavnici drugih predmeta. Ekološka kriza u okolišu postoji, ali postoje i putevi i načini kako da se ona ublaži. Današnji učenici koji realiziraju i terensku nastavu sa svojim nastavnicima, već sutra biće odrasli građani koji će u sebi nositi navike stečene učenjem o životnoj sredini na licu mjesta. Veoma je važno odgajati mlade osobe s pozitivnim ekološkim navikama. Obrazovanje učenika o zaštiti prirode u svojoj domovini i svijetu, ujedno je i pripremanje učenika za život. Na terenskoj nastavi može se uspješno razvijati ekološki poželjno ponašanje učenika. Učenici izražavaju dobro raspoloženje i spremnost za usvajanje znanja i vještina u toku održavanja terenske nastave u prirodnom ambijentu. Znanja koja se stiču na izvorima znanja, u prirodi, učenici mnogo lakše usvajaju i primjenjuju. Ekološki pristup na terenu podrazumijeva kontinuirano ukazivanje na značaj živih i neživih sistema u prirodi i isticanje njihove međusobne zavisnosti i povezanosti. Učenici koji su odgajani u skladu s vjerskim i kulturnim pravilima, ekološki obrazovani i vaspitani, poštovat će zakonitosti prirode. Tako obrazovane osobe mogu biti i uzor drugima u čuvanju prirodnih resursa, kao što su flora, fauna, hrana, voda, zemljište, zrak i energija.

Literatura

Andić, D., (2007): Metodčki obzori, Časopis za odgojno-obrazovnu teoriju i praksu, br. 2, str. 9. Sveučilište u Rijeci, Rijeka.

Astolfi, J-P., Develay, M., (1998): *Didaktika prirodnih nauka*, IP Svjetlost, Sarajevo.

Bašić, M., (2001): *Metodika nastave biologije*, Dom štampe, Zenica.

Ibn-Kajjim el-Dževzi, (2001): *Poslanikova medicina*, Libris, Sarajevo.

Matanović, V. & Veinović, Z., (2003): *Ekološko-prirodnjački vodič*, „Eduka“ d. o. o. Beograd.