

**Prof. dr. Dubravka Šoljan**  
Univerzitet u Sarajevu  
Prirodno-matematički fakultet  
Odsjek za biologiju

## **INKLUZIVNA NASTAVA: OTKRIVANJE STUDENATA NADARENIH ZA BIOLOGIJU I NJIHOVA EDUKACIJA**

### **Uvod**

U toku 2003. godine Federalno ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta / športa pružilo je mogućnost visokoškolskim institucijama da se prijave na natječaj za financiranje projekata koji će doprinijeti unapređenju kvalitete rada u institucijama za obuku nastavnika. Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu aplicirao je za dodjelu granta za realizaciju projekta pod naslovom *Otkrivanje nadarenih studenata i učenika za biologiju i edukacija nadarenih*. Projekt je prihvaćen, a materijalna potpora od Svjetske banke za njegovu realizaciju iznosila je 33.730 KM.

Projekt je trajao jednu godinu (započeo je 2003. i završio se 2004.), a realizirali su ga članovi Odsjeka za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, Odsjeka za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Sarajevu i dvije osnovne škole iz Sarajeva: OŠ „Grbavica I“ i OŠ „Kovačići“.

### **Ciljevi Projekta**

Cjelokupni cilj ili svrha ovog projekta bilo je sljedeće:

- Unapređenje praktične nastave na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu u smislu diferenciranja nastavnog sadržaja prema sposobnostima i interesima studenata, s posebnim osvrtom na studente nadarene za biologiju;

- Davanje doprinosa u dobivanju kvalitetnijeg osnovnoškolskog nastavničkog kadra;
- Proširenje postojeće suradnje Fakulteta i osnovnih škola na nov i originalan način.

Specifični ciljevi bili su:

- Educirati trenere (asistente i više assistente na Odsjeku za biologiju i nastavnike biologije u partnerskim osnovnim školama) iz opće i specijalne didaktike;
- Otkriti studente i učenike nadarene za biologiju;
- Educirati nadarene studente putem praktičnog rada na terenu u pogledu biodiverziteta nekoliko grupa biljaka i životinja (insekata, riba, sitnih sisara, algi, lišajeva i viših biljaka);
- Educirati nadarene studente putem praktičnog rada u laboratorijima za fiziologiju, biosistematiku kičmenjaka, biosistematiku kormofita i biosistematiku talofita;
- Prenijeti preko asistenata i studenata znanja i vještine iz fakultetske sredine u partnerske osnovne škole, i to kako na njihove nastavnike, tako i na učenike nadarene za biologiju, a sve ovo putem praktičnog rada na terenu i rada u školskim kabinetima;
- Osposobiti studente i učenike za prezentaciju osobnih i grupnih rezultata rada.



Učesnice Projekta na terenu (Bukovik) sreduju sakupljeni biljni materijal. Slijeva nadesno: studentice Azra Fejzović i Arijana Kržalić, mr. Edina Muratović i studentica Meliha Stomornjak.

## **Projektne aktivnosti**

Za postizanje navedenih ciljeva trebalo je poduzeti vrlo veliki broj aktivnosti, vremenski raspoređenih vrlo precizno u toku jedne godine, koliko je Projekt trajao. Aktivnosti su bile raspoređene po komponentama Projekta na sljedeći način:

### **Aktivnost 1. Edukacija trenera**

Seminar iz opće i specijalne didaktike s osvrtom na nadarene. Realizatori: profesori s Odsjeka za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Sarajevu (njih 4) i profesor *Metodike nastave biologije* s Odsjeka za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu.

Seminar je pohađalo 8 asistenata Odsjeka za biologiju, po jedna profesorica biologije iz partnerskih osnovnih škola te, po osobnom zahtjevu, 3 člana Instituta za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju iz Sarajeva, kao i jedna profesorica biologije iz osnovne škole u Brezi (koja je inače obavljala funkciju pomoćnice direktora).

### **Aktivnost 2. Otkrivanje studenata i učenika nadarenih za biologiju**

#### **Aktivnost 3. Edukacija studenata na terenu<sup>42</sup>**

- 3.1.1. Sakupljanje i konzerviranje biljnog i životinjskog materijala na području Sarajeva (Bendbaša, Grbavica), Barica, Crepoljskog, Bukovika, Igmana i Bjelašnice,
- 3.1.2. Determinacija sakupljenog materijala,
- 3.1.3. Izrada terenske dokumentacije.

#### **Aktivnost 4. Edukacija studenata u laboratorijima**

- 4.1.1. Upoznavanje s laboratorijskom opremom, njezinom uporabom i osobnom zaštitom od ozljeda,
- 4.1.2. Određivanje kvantitativnih i kvalitativnih parametara krvi kičmenjaka,
- 4.1.3. Izrada algoloških preparata,

---

<sup>42</sup> Sudjelovalo je 6 studenata.

- 4.1.4. Prepariranje insekata,
- 4.1.5. Izrada mokrih preparata riba,
- 4.1.6. Izrada herbarskih zbirki,
- 4.1.7. Izrada palinoloških preparata.

### **Aktivnosti 5.**

#### **Transfer znanja s Fakulteta na osnovne škole**

- 5.1.1. Rad na terenu na području grada Sarajeva i njegove okolice,
- 5.1.2. Izrada zbirki insekata, ljekovitih biljaka, lišajeva i mokrih preparata riba,
- 5.1.3. Posjeta učenika laboratorijima na Odsjeku za biologiju.

### **Aktivnost 6.**

#### **Prezentacija**

- 6.1. Obuka u korištenju opreme: rad s multimedijским projektorom, fotografskim aparatom i laptopom,
- 6.2. Izrada materijala za prezentaciju (poster, videomaterijali, izložbeni izlošci),
- 6.3. Održavanje prezentacije na Fakultetu i u partnerskim osnovnim školama (prezentacija u *Power Pointu*, poster-prezentacija i izložba).



Rad u laboratoriji za biosistematiku talofita.  
Studentica Alma Zaimović obučena je za izradu preparata algi.

### **Aktivnost 7. Monitoring i evaluacija**

- 7.1. Kontinuirano praćenje napredovanja Projekta,
- 7.2. Samoevaluacija,
- 7.3. Uključenje vanjskih evaluatora.

### **Aktivnost 8. Osiguranje materijalnih uvjeta za rad**

Kupovina dodatne opreme neophodne za realizaciju pojedinih aktivnosti.



Izrada mokrih preparata riba.  
Student Mahir Gajević preparira ribe (mokri preparati) prema uputama višeg asistenta dr. Enada Korjenića i uz pomoć laboranta Adila Džane.

### **Postignuti rezultati**

U toku realizacije Projekta nastojalo se maksimalno pridržavati planiranog rasporeda aktivnosti i njihovog sadržaja pošto je za kratko vrijeme trebalo izvesti puno aktivnosti uz sudjelovanje relativno velikog broja učesnika (ukupno 25). Veliki dio vremena i energije utrošen je na nabavku planirane dodatne opreme, koja je bila preduvjet za realizaciju pojedinih aktivnosti. Prema kriterijima Svjetske banke, koja je financirala ovaj projekt, za pojedine segmente opreme (npr. kompjuterska oprema,

kemikalije u većoj količini, laboratorijska aparatura i sl.) nabava se jedino mogla ostvariti raspisivanjem javnog natječaja. Zahvaljujući izuzetnom ispunjenju obaveza financijera prema Projektu, svi planirani troškovi bili su uredno podmireni. Troškovi su se poglavito odnosili na stavke opreme i literaturu, koja će za duže vrijeme ostati na korist Odsjeka za biologiju tj. za njegove buduće nastavne i znanstvene potrebe. Minimalan iznos novčanih sredstava izdvojen je za usluge, a svi asistenti Odsjeka za biologiju, nastavnici osnovnih škola, kao i rukovodstvo Projekta, besplatno su učestvovali u njegovoj realizaciji.

Što se postiglo?

Zahvaljujući ovom projektu, na Odsjeku za biologiju, vrlo osmišljeno, skrenula se pažnja na studente koji u studiranju mogu, a i žele postići više od obaveznih zahtjeva studija. U tome je ključnu ulogu odigrao mlađi nastavni kadar, tj. asistenti / treneri na nekoliko predmeta. Oni su, u prvom redu, trebali prepoznati nadarene studente prateći njihov rad za vrijeme praktične nastave. Također, bilo je potrebno davati potporu radu studenata na realizaciji njihovih individualnih interesa i aktivnosti u vannastavno vrijeme. Na taj način, studentima je pružena mogućnost da produbljuju svoja znanja iz oblasti bioloških znanosti koje ih najviše privlače, da rade više na terenu, a usto i da za vrijeme trajanja Projekta prenesu svoja znanja učenicima osnovnih škola koji su također bili motiviraniji za savladavanje biološke građe u odnosu na druge njihove vršnjake.



Nakon završetka rada na terenu, slijeva nadesno: student Adi Vesnić, mr. Edina Muratović, dr. Suvad Lelo i student Emir Memišević.

Vrijedno je napomenuti da su, zahvaljujući učešću u ovom projektu, dvije studentice pokazale interes da iz projektne oblasti u kojoj su bile angažirane (sistematika kormofita) izrade svoje diplomske radove, pri čemu su čak za vrijeme trajanja Projekta u najvećoj mjeri realizirale i dio praktičnog rada.

Nadalje, asistenti koji su učestvovali u Projektu u određenoj mjeri dogradili su svoje didaktičko-metodičko znanje. Zadovoljstvo postignutim rezultatima pokazali su nakon završenog seminara ocjenjujući ga najboljom ocjenom. Naravno, njihovo zadovoljstvo bilo je i u vezi s opremom te nedostajućom literaturom koju su pribavili u okvirima ovog projekta.

Također, postignuta je još čvršća suradnja između Odsjeka za biologiju i dvije osnovne škole, koja se već u prethodnih niz godina ostvarivala na temelju predmeta *Metodika nastave biologije*. Asistenti i studenti Odsjeka za biologiju, s jedne strane, i profesorice biologije i učenici iz dviju partnerskih škola, s druge strane, surađivali su na dosad neuobičajeni način, tj. na terenu ili u laboratorijima. Ta suradnja posebno je bila zanimljiva i korisna učenicima s obzirom da u svojim školama rijetko kada imaju priliku raditi na otvorenom, izvan školske zgrade.

Značajan rezultat Projekta jesu i zbirke mokrih preparata riba te insekata, koje će u budućnosti biti korisna nastavna sredstva u odgovarajućim predmetima zastupljenim na Odsjeku za biologiju, kao što je *Sistematika beskičmenjaka i kičmenjaka*. Također, herbarska zbirka na predmetu *Biosistematika kormofita*, zahvaljujući radu dviju studentica i predmetne asistentice, u velikoj je mjeri sređena, eksikati su etiketirani i uneseni u registar putem nabavljene kompjuterske opreme.

Tokom Projekta pravljen je dokumentacija o njegovu napredovanju, kao i o postignutim rezultatima u različitim tehničkim oblicima: dnevnik aktivnosti na terenu i laboratoriji te videozapis uz pomoć videokamere i fotografskog aparata, koji su nabavljeni iz financijskih sredstava Projekta. Sva navedena dokumentacija na kraju je poslužila za izradu prezentacije projekta u različitim tehničkim varijantama. U programu *Power Point* napravljena je prezentacija koja je poslužila za prikazivanje toka i rezultata projekta, i to na Odsjeku za biologiju te u partnerskim osnovnim školama, a ujedno je poslužila kao prilog završnog izvještaja dostavljenog financijeru.

Videosnimci, pak, poslužili su za izradu filma o ovom projektu, koji je uz pomoć voditeljice Projekta tehnički uredio jedan od studenata učesnika u projektnim aktivnostima. Ovaj film imao je istu namjenu kao i prethodni oblik prezentacije.

Brojne fotografije poslužile su za izradu postera izloženih na Fakultetu i u osnovnim školama. Na kraju je priređena višednevna izložba u

jednoj prostoriji na ulazu u zgradu Prirodno-matematičkog fakulteta, koja je u cijelosti prezentirala rad projektnog tima: asistenata, nadarenih studenata i učenika, kao i profesorica biologije iz partnerskih osnovnih škola. Tu su bili izloženi poster, zbirke insekata, herbarskih biljaka i lišajeva, kao i mokri preparati riba.

## **Zaključak**

Jednogodišnji projekt pod naslovom *Otkrivanje nadarenih studenata i učenika za biologiju i edukacija nadarenih*, koji je odobrilo Federalno ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta / športa, a financijski podržala Svjetska banka, realiziran je tokom 2003. i 2004. godine na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu i u dvije sarajevske osnovne škole – „Kovačići“ i „Grbavica I“.

U Projektu su učestvovali asistenti (treneri) i nastavnici (kao konsultanti) Odsjeka za biologiju, nekoliko nastavnika s Odsjeka za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Sarajevu, nadareni studenti biologije i učenici, kao i dvije profesorice biologije (treneri) u osnovnim školama „Grbavica I“ i „Kovačići“, svi iz Sarajeva.

Studenti i učenici koji su otkriveni kao nadareni za biologiju zajedno sa svojim trenerima realizirali su program koji je bio izvan okvira redovnog i obaveznog nastavnog procesa, te im je, dakle, omogućio da se dodatno obrazuju prema osobnim interesima.

Svi učesnici Projekta iskazali su zadovoljstvo u pogledu postignutih rezultata, koji su bili od koristi kako za pojedince, tako i za obrazovne ustanove u kojim se Projekt realizirao.

Općenito zaključujući, sve kategorije učesnika (treneri, talentirani studenti i učenici), radeći individualno i timski, dobro i u cijelosti su realizirale sve planirane projektne ciljeve i zadatke.

Ovaj projekt, na određeni način, predstavlja preteču u pogledu načina obrazovanja studenta koji će ubrzo, sukladno Bolonjskom procesu, morati zaživjeti na Univerzitetu u Sarajevu, kada će dosadašnji frontalni pristup u obrazovanju studenta biti zamijenjen individualiziranim, tj. kada će se u značajnoj mjeri uskladiti i s mogućnostima te željama studenata.