

Izlaganje sa znanstvenog skupa
UDK 371.3:53

KOMUNIKACIJSKI *PERPETUUM MOBILE* U POUČAVANJU BUDUĆIH NASTAVNIKA

Rajka Jurdana-Šepić, Branka Milotić

Odsjek za fiziku Filozofskog fakulteta u Rijeci, Rijeka

Primljeno, 12. srpnja 2005.

Promišljanje i usavršavanje visokoškolske nastave postaje imperativ koji se postavlja pred sveučilišne nastavnike. Potrebne i nužne promjene u metodologiji poučavanja i kvaliteti komuniciranja osobito su značajne na fakultetima koji obrazuju buduće nastavnike, jer su sveučilišni nastavnici i njihove metode ne samo ogledni primjer rada budućih nastavnika, nego su kao »učitelji učitelja« u odgovornom položaju pokretača pozitivnih promjena u strategiji poučavanja, učenja i osuvremenjivanja svih razina sustava obrazovanja. U vremenu silne brzine nastanka novih znanja i zamjene starih znanja novima, prioritet odnosa prema znanju, a time i cilja obrazovanja, više nije 'steći znanja', nego steći vještinu, naviku i potrebu njihovoga samostalnog konstruiranja.

Prikazan je primjer pokrenute komunikacije u okviru metodičkih kolegija iz fizike na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, gdje su primijenjene metode rada oslobodile komunikaciju na više razina unutar i izvan sveučilišne nastave. Aktiviranjem studenata i poticanjem njihove kreativnosti pokrenut je 'domino efekt' različitih aktivnosti (projekti MZT-a, MIPS-a, MZOS-a, e-škole Hrvatskog fizikalnog društva, konstruktivističke radionice s osnovnoškolcima, popularna predavanja, izložbe, itd.) koje su povezale nastavnike i studente s nekoliko fakulteta riječkoga Sveučilišta, nastavnike i učenike više osnovnih i srednjih škola te ljude iz nekoliko stručnih udruga i instituta.

Ključne riječi: metodologija poučavanja, učitelji učitelja, visokoškolska nastava

*Neznanje je prokletstvo Božje;
Na krilima znanja letimo u nebo.*
(William Shakespeare)

Nova je paradigma učenja za 3. tisućljeće poučavanje ljudi, poučavanje učenja, a ne poučavanje sadržaja, pa je zbog toga odgovornost onih koji poučavaju buduće poučavatelje sve veća. Kao sveučilišni nastavnici fizike suočavamo se i s problemom općeprisutnim u našoj struci, a to je

trend smanjenog interesa za prirodne znanosti, koje postaju sve teže i zahtjevnije. Dakle, nameće se važan problem i potreba za popularizacijom tih sadržaja. U našoj maloj zemlji jedini profesionalci kojima je dio stručne zadaće djeci otkriti ljepotu znanosti i prenijeti ljubav za fiziku, jesu nastavnici fizike. Zato smo mi, poučavatelji budućih nastavnika fizike svjesni svojeg odgovornoga zadatka.

Proizvodnja i potrošnja informacija u suvremenom društvu vodi po-manjkanju kvalitetne komunikacije u nastavi i dominantnom faktografskom pristupu nastavnim sadržajima. Takav pristup, vrlo čest u našim školama, dodatno je potaknut i preambicioznim (potrošačkim) nastavnim programima i 'enciklopedijskim' udžbenicima. Dominira predavačka nastava, tj. 'prenošenje' znanja, a od učenika se zahtijeva prvenstveno zapamćivanje sadržaja i tek se u rijetkim primjerima javlja svijest o potrebi njihova razumijevanja. To je osnovni razlog zbog kojega se fizika u školama doživljava kao težak i zahtjevan predmet. Ograničenja i nedostaci tradicionalne predavačke nastave postaju sve uočljiviji i štetniji s povećanjem produkcije informacija pa prenošenje znanja i zapamćivanje sadržaja postaju beskorisnima. Kao imperativ se nameće potreba za kvalitetnijim poučavanjem i učenjem, razvijanjem produktivnoga mišljenja te konstruiranjem upotrebljivog i trajnoga znanja. Budući da, prema nekim futurolozima, 60 % zanimanja koja će se pojaviti u sljedećih 40 godina danas nismo u stanju predvidjeti, to jasno ukazuje na potrebu da našu predrasudu *učiti znanje* treba što prije zamijeniti idejom *učiti učenje*. Kvalitetno je i produktivno samo ono znanje do kojega se dolazi isključivo naporom vlastite misli. Provjereno učinkovita metoda aktivnog učenja jest problemska rasprava. Primijenjena u nastavi fizike ima brojne prednosti: doprinosi osvješćivanju sudionika rasprave o problemu i osobnom neznanju, razvija osjetljivost na probleme, privikava na njihovu analizu, na permanentno preispitivanje koncepata i najvažnije, uvježbava za postavljanje pitanja.

Na Odsjeku za fiziku Filozofskog fakulteta u Rijeci već 40 godina postoji nastavnički studij matematike i fizike i uvijek se velika pažnja posvećivala metodičkoj grupi predmeta. U okviru metodičkih kolegija posljednjih je nekoliko godina ostvarena komunikacija između sveučilišnih nastavnika i studenata koja je izazvala domino-efekt različitih pozitivnih posljedica.

*Kaži mi, zaboravit ću,
pokaži mi, zapamtit ću,
uradim li sam, razumjet ću!*
(Kineska mudrost)

Praktikum eksperimentalne nastave fizike i Metodički praktikum te vježbe iz kolegija *Metodika nastave fizike* postaju mjestom stvaranja različitih komunikacijskih kanala. Središnji je nastavni element uvođenje redovite demonstracije pokusa kao osnove za zajednički kritički osvrt nastavnika i studenata na izvedenu demonstraciju. Rad studenata na ovome kolegiju, čiji je izravni cilj osposobljavanje budućih nastavnika fizike, organizira se u parovima. Tako se potiče rasprava u vezi s izvedenim pokusom. Sastavni dio kolegija su obrade praktikumskih pokusa u formi hipotetskog dijaloga nastavnika i učenika, ali i neformalnije domaće zadaće tipa eseja o najboljim iskustvima studenata tijekom njihova dosadašnjeg obrazovanja te zadaće gotovo likovnoga tipa, kao npr. *Kako bih reklamirao fiziku*. Pritom je najvažniji cilj takovoga rada poticanje kreativnosti studenata.

Posljedice su takvog nastavnog rada da, i nakon završetka obaveza zadanih kolegijem, studenti ostaju povezani s nastavnicima i suradnicima koji su ga izvodili, tražeći pomoć u oblikovanju ostalih studentskih zadataka, ali i samoinicijativnim doprinosom u različitim aktivnostima: osmišljavanje i oblikovanje pokusa, traženje i adaptiranje različitih edukacijskih materijala iz udžbenika, *weba*, audio i vizualnih medija i nastajanje niza uspješnih diplomskih radova.

Trajni je učinak da diplomirani studenti prenose usvojene metode rada na svoje učenike, pa su se npr. kao sudionice (i pobjednice) na natjecanju Društva matematičara i fizičara u učeničkim demonstriranjima pokusa prijavile učenice naše bivše studentice, koje su izvele pokus kao kratku dinamičnu predstavu u obliku dijaloga, međusobno komunicirajući i zajedno komentirajući rezultate.

Posljedicom ovakvoga rada držimo i vanjsku motivaciju za aktiviranjem studenata na popularizaciji fizike. Izvrstan je primjer zajedničko sudjelovanje sveučilišnih nastavnika i studenata u realizaciji nekih sadržaja (predavanja i radionica za učenike) u okviru Festivala znanosti organiziranog u Rijeci 2003. i 2004. godine. Ovom je suradnjom nastao niz radionica osmišljenih i izvedenih s preko 150 učenika osnovnih škola na kojima je ostvarena značajna interakcija triju subjekata: sveučilišnog nastavnika, studenta i učenika. Tako radionice postaju mjestom i načinom poučavanja budućih nastavnika i vrlo važnim dijelom obrazovanja budućih nastavnika. Realizirane su i radionice za učitelje i nastavnike, u kojima aktiv-

no sudjeluju studenti diplomanti i njihovi nastavnici mentori i one su iznimno dobro prihvaćene.

Ostvarena je i suradnja izvan naše regije sudjelovanjem sveučilišnih nastavnika i studenata s popularnim predavanjima, radionicama te izlaganjem radova na izložbi *'Fizika može i ovako'* na Danima fizike u osnovnoj školi 'Vladimir Nazor' u Pazinu. Naši alumni studenti dovode svoje učenike u posjet Fakultetu na kojem su studirali. Tako je ove godine ostvaren susret učenika srednje škole iz Buja i studenata 4. godine studija matematike i fizike.

Suradnja s Odjelom za školstvo Grada Rijeke rezultirala je nizom korisnih sugestija i smjernica za organiziranje konstruktivističkih radionica u suradnji s Odsjekom za matematiku Filozofskoga fakulteta, i opet u zajedničkoj izvedbi sveučilišnog nastavnika – metodičara, studenata i znanstvenih novaka. Realizira se i rad na projektu MZOŠ 'Eksperiment u konstruiranju fizičkih koncepata i modela' i projekt u sklopu elektroničke škole Hrvatskoga fizikalnog društva *Hokus pokus fizika* s namjerom da se fizičke radionice izvedene s učenicima postave u *web*-formi dostupnoj svakom učeniku putem interneta. Nastavnici i studenti uključeni u ovaj komunikacijski krug aktivno djeluju i putem programa dviju udruga: *Universitas* udruge za usavršavanje kvalitete visokoškolske nastave te udruge *Zlatni rez* koja se bavi promicanjem i implementacijom modernih obrazovnih standarda u hrvatski obrazovni sustav, posebice u području prirodnih znanosti i matematike.

U našem se radu držimo prvog i osnovnoga pedagoškog pravila: *Usredotoči se na ono što primjerom pokazuješ, a ne na ono što propovjedaš!* Na tom je putu i misao koju je u anonimnoj anketi o kvaliteti nastave zapisala jedna studentica: *Vi ste moj uzor u mojem budućem nastavničkom poslu.*

*Tri puta vode do mudrosti:
razmišljanje – ono je najplemenitije;
odgoj – on je najlakši;
iskustvo – ono je najneugodnije.*
(Confucius)

Nažalost, sve se ove aktivnosti sveučilišnim nastavnicima ne vrednuju za izbor u znanstveno-nastavna zvanja. Štoviše, rad sa studentima i rad na usavršavanju visokoškolske nastave te na istraživanju edukacijskih pristupa namijenjenima učenicima traži iznimno vrijeme i napor, a za napredovanje u zvanju vrednuju se isključivo znanstveni radovi citirani u *Current contents* (tzv. CC radovi) pa sve ostale aktivnosti ostaju samo hobiji i

prepuštene su isključivo entuzijazmu sveučilišnih nastavnika. To, nažalost, odražava i stav društva i, što je još teže shvatljivo, same znanstvene zajednice prema obrazovanju i unaprjeđivanju obrazovanja. Ovakvi bi običaji mogli, u tisućljeću u koje smo stupili, postati opasnim avanturizmom s dalekosežnim posljedicama koje se već osjećaju, jer se u sustavu obrazovanja nastavnici usko usredotočuju na vlastito znanstveno napredovanje, dok škole i fakulteti za većinu djece i mladih ljudi postaju dosadnim »mučilištima«, a nerijetko, nažalost, i poligonima za dokazivanjem frustriranih nastavnika ili autora udžbenika.

Probleme s kojima se susrećemo, ne možemo riješiti onim načinom razmišljanja koje smo imali kad su se ti problemi pojavili.

(A. Einstein)

THE COMMUNICATIONAL *PERPETUUM MOBILE* IN EDUCATING FUTURE TEACHERS

Rajka Jurdana-Šepić, Branka Milotić

Investigating and perfecting tertiary education has become an imperative placed before university professors. The long-needed and necessary changes in the teaching methodology and communication quality are particularly important at faculties enrolling and educating future teachers, since university professors and their methods are not only role models for the work of future teachers, but are also, as 'teachers of teachers', in the responsible position of instigating positive changes in the modernisation of all levels of the educational system.

The communication programme example, instigated within the framework of the methodological papers in physics at the Faculty of Philosophy at the University of Rijeka, is demonstrated, in which the applied work methods freed communication at numerous levels both within and without university lectures. The activation of students and the encouragement of their creativity resulted in a domino effect – various projects have been initiated (projects by the Ministry of Science and Technology and Ministry of Education and Sports, e-schools by the Croatian Physical Society, constructivist workshops with primary school pupils, popular lectures, exhibitions, etc.), which have connected professors and students from a number of the faculties of the University of Rijeka, teachers and pupils from a number of both primary and secondary schools, and various experts from a number of societies and institutes.

Key words: teaching methodology, the teachers of teachers, tertiary education