

UNIVERZITET U NIŠU

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET, NIŠ

METODIKA NASTAVE FIZIKE, SEMINARSKI RAD

Kapacitet dece za samoobrazovanje

Student:
Lazar RADENKOVIĆ
broj indeksa: 12

Profesor:
Dr. Ljubiša NEŠIĆ

U Nišu, maj 2013.

Sadržaj

1	Uvod	2
2	Nastava	2
3	Opravdanje za eksperimentisanje	3
4	Učenje kao samoorganizovan sistem	3
5	Eksperimenti Sugate Mitra	4
6	Učenje kao samoorganizovan sistem	5
7	Zaključak	5
8	Bonus	6

1 Uvod

Jedan od najznačajnijih pitanja organizovanog školovanja jeste izbor optimalnih nastavnih metoda i najefikasnije organizacije nastavnog procesa. Tema ovog seminarskog rada biće istraživanje mogućnosti samo-obrazovanja i procena kapaciteta dece da se samostalno obrazuju. U ovom radu biće dat kratak rezime nekoliko didaktičkih eksperimenata indijskog naučnika Sugate Mitra, uz analizu zaključaka i mogućnosti za potencijalnu implementaciju.

S obzirom da sam kao student fizike učesnik modernog obrazovnog procesa i da sam nezadovoljan onim što ima da pruži, tema ovog rada mi je lično veoma značajna i smatram da tromi i glomazni obrazovni sistem treba hrabro i agresivno menjati, uzimajući u obzir sve promene životnog okruženja koje su se već desile i koje će se tek desiti.

2 Nastava

Nastava predstavlja organizovani vaspitno-obrazovni proces u kome određeno društvo (ili deo društva) formira, trenira i osposobljava ljude da budu deo tog društva i da imaju one osobine i sposobnosti za koje je ocenjeno da su tom društvu najznačajnije. Kako su se ciljevi društva menjali, tako su se menjali i tipovi nastave i nastavne metode. Razredno-časovni sistem nastave, u kome se znanje, po pravilu, predaje frontalno, objašnjavačko-pokazivačkim stilom, monološkom metodom i koji je danas najzastupljeniji ima puno mana, čak i kada bi praktično bio idealno izveden, što svakako nije slučaj. Osnovne mane ovog sistema su nedovoljna aktivnost učenika, odsustvo direktne saradnje među učenicima, jednoličnost i dosada. Ono što je moja najveća zamerka je da je ovakav način obrazovanja u potpunosti odvojen od života i kao takav potpuno uništava prirodnu radoznalost dece. Deca imaju prirodan poriv da *sama* otkrivaju svet oko sebe, sopstvenim aktivnostima, dok u školama dobijaju gotove odgovore na pitanja koje je neko drugi postavio i odredio kao bitna. Takođe, sam izbor nastavnih tema je krajnje diskutabilan i deca moraju da uče ono što ih ne zanima, iako nije sigurno da će im to zapravo i koristiti. Moje je mišljenje da su mane ovakvog obrazovnog sistema u ovom modernom dobu sve očiglednije i da je njegova promena ili nadogradnja neminovna.

Bilo je više pokušaja da se nastava kakvu je danas poznajemo promeni i poboljša, ali su se gotovo svi završili neuspehom ili neznatnom promenom postojećeg sistema. Razlozi za neuspeh su bili različiti i sistem nastave kakav sada postoji se održao jer nije postojala vredna alternativa. Razvojem interneta, modernih tehnologija i načina komunikacije javlja se mogućnost za davanje velike slobode pojedincu u procesu obrazovanja uz poboljšanje efikasnosti i učinka.

3 Opravdanje za eksperimentisanje

Sasvim je jasno da je kvalitetno obrazovanje privilegija bogatih. Bilo koja udaljenost - fizička udaljenost od velikih centara, socijalna udaljenost određenih grupa, ekonomska udaljenost određenih društvenih slojeva - smanjuje kvalitet obrazovanja. U oblastima kao što su udaljena i zabačena sela, u siromašnim gradskim kvartovima ili u okviru socijalno marginalne grupe, standardno obrazovanje je već toliko loše da je opravdanost primene alternativnih metoda obrazovanja potpuna, čak iako se standardno obrazovanje zadrži kao norma.

Zapravo, primena alternativnog obrazovanja upravo i treba da počne među ovakvom populacijom, gde škole ne postoje ili nisu dovoljno dobre ili učitelji nisu dostupni ili nisu dovoljno dobri. U takvom okruženju može se videti pun značaj metode, kao i njena "otpornost" na različite društveno-ekonomske faktore.

S obzirom da je nastava dvokomponentni proces i da podrazumeva i obrazovanje i vaspitanje, postavlja se pitanje da li se ekonomski ugroženim društvenim grupama može dati odgovarajuće vaspitanje bez standardnog sistema obrazovanja. Ovo pitanje je značajno jer su mladi iz ovih grupa često "problematični", tj. imaju poremećene socijalne vrednosti zbog nepravdi kojima su izloženi i zbog praktičnog odsustva izbora u životu. Ovde treba imati u vidu da se životne vrednosti stiču, a ne primaju ili nameću. Dakle, ako je dete izloženo dovoljno velikom broju raznovrsnih informacija i koncepata, koje pokrivaju širok spektar stavova, dete će steći odgovarajuće životne vrednosti.

4 Učenje kao samoorganizovan sistem

Samoorganizacija je proces u kome je globalni red postignut kao posledica lokalnih interakcija između komponenti početno neuređenog sistema. Ovaj proces može biti izazvan određenim spoljnim ili unutrašnjim faktorom i odvija se spontano uz pozitivnu povratnu spregu. Rezultujuća organizacija je potpuno decentralizovana ili raspoređena po sistemu. Zbog toga, ovakvi sistemi su često veoma stabilni i mogu da izdrže značajne perturbacije uz mogućnost da samostalno saniraju eventualnu štetu.

Samoorganizacija se javlja u različitim fizičkim, hemijskim, biološkim, ali i socijalnim i kognitivnim sistemima. Može li se nastava organizovati tako da bude samoorganizovan sistem? Da bi se to postiglo potrebna nam je tehnika i tehnologija obrazovanja koja je digitalna, automatska, otporna na greške, minimalno invazivna, povezana i samoorganizovana.

5 Eksperimenti Sugate Mitra

Indijski naučnik Sugata Mitra izvršio je niz pedagoških eksperimenata u okviru projekta “Rupa u zidu¹” kojima je istražio mogućnost dece za samobrazovanje.

Sve je počelo 1999. god. kada je Sugata na spoljnom zidu univerziteta u kome je tada radio probušio rupu i postavio kompjuter sa internet vezom i interfejs u vidu ekrana osetljivog na dodir². Pomenuti zid graničio se sa nehiđijenskim naseljem veoma siromašnih ljudi koji su živeli u straćarama. Deca koja su živela u tom naselju nikada nisu koristila kompjuter niti su znala engleski.

U periodu od 6 meseci, 300 deteta uzrasta od 6 do 13 god. je, uz pristup jednom kompjuteru, naučilo osnove operativnog sistema Windows, korišćenje interneta i slanje elektronske pošte, crtanje, pristup igricama i obrazovnom materijalu, preuzimanje muzike, gledanje video klipova itd.

U narednim eksperimentima koji su bili slično zamišljeni i realizovani, deca su pokazala izuzetnu efikasnost u savlađivanju osnova upotrebe računara, iako najčešće nisu govorila engleski jezik. Ona su ovo uradila *bez spoljne intervencije*. Pri tome je veoma važan činilac bio rad u grupama i međusobno podučavanje dece. Nakon što bi neko dete “otkrilo” nešto novo, to znanje bi se veoma brzo proširilo unutar cele grupe.

Naredna dva primera više nego jasno pokazuju koliko je veliki kapacitet dece da nauče novu veštinu. Grupa učenika je, četiri sata nakon što su prvi put u životu videli kompjuter, snimila sebe kako pevaju, a zatim tu pesmu pustila svojim drugovima. U drugom eksperimentu, 14 dana nakon što su prvi put videli kompjuter, deca su preuzela video igricu sa interneta, instalirala je, pokrenula i igrala.

Jasno je, dakle, da deca mogu samostalno naučiti da koriste računar. Ipak, postavlja se pitanje da li ovakav pristup ima dovoljno jak obrazovni učinak, tj. da li deca mogu da samostalno uče i obrazuju se.

U zabačenom selu južne Indije formirana je grupa 12-ogodišnje dece³ da bi se proverilo da li ona sama mogu da izuče ambiciozno zadatu temu i u kojoj meri. Tema je biotehnologija. Pri tome, niko od dece ne govori engleski niti je ikada koristilo kompjuter, a sav materijal je na engleskom, u vidu podataka i prezentacija na kompjuteru. Pre početka eksperimenta, znanje dece je testirano i procenat tačnih odgovora bio je 0%. U naredna 2 meseca, deca su imala pristup kompjuteru, pod pomenutim uslovima, prepuštena sama sebi, a zatim je ponovo provereno njihovo znanje. Na ponovljenom testu uspeh je bio 30%, što je izuzetno dostignuće, uzimajući u obzir sve otežavajuće okolnosti. Nakon dodatnih 2 meseca, uz pedagoško ohrabrivanje, rezultat se popeo na 50%, što odgovara učinku standardno

¹“Hole In The Wall”

²The Kalkaji experiment, New Delhi, India, 1999

³The Kalikuppam Experiment, India, 2007

obrazovane starije dece na maternjem jeziku. Pedagoško ohrabivanje je ostvareno pitanjima tipa “Kako si to uradio?”, “To je sjajno! Možeš li to da uradiš ponovo?”, koje je deci postavljavala 20-ogodišnja devojka koja se igrala s decom i takođe nije znala ni engleski, niti izučavanu oblast.

Zaključak je da deca zaista mogu da samostalno savladaju zahtevnu oblast, a uz odgovarajuće ohrabrenje i postignu odlične rezultate, tj. zadovolje princip tačnosti znanja. Da li su znanja stečena na ovakav način i trajna?

Grupa od 32 učenika⁴ podeljena je u grupe od po 4 učenika i svakoj je dodeljen kompjuter i zadatak da odgovore na 6 GCSE⁵ pitanja. Grupe su formirane slobodno, razmena učenika između grupa je dozvoljena, saradnja grupa je dozvoljena. Najboljoj grupi bilo je potrebno 20min, a najgoroj 45min da odgovori na zadata pitanja. Svi učenici su zatim testirani i prosečan rezultat bio je 76%. Nakon 2 meseca, učenici su ponovo testirani - rezultat je bio 76%.

Vidimo da su zadovoljeni principi tačnosti i trajnosti znanja.

6 Učenje kao samoorganizovan sistem

Analiziranjem pomenutih eksperimenata, sada možemo dati odgovor na pitanje da li se obrazovanje može tretirati kao samoorganizovan sistem.

Samoorganizovan sistem je takav sistem gde se struktura sistema ostvaruje bez eksplicitne spoljašnje intervencije. Takvi sistemi često imaju sposobnost da ispolje “izranjanje” - sistem ispoljava osobinu koja nije bila prvobitna funkcionalna karakteristika sistema.

Možemo, dakle, postaviti hipotezu da je obrazovni sistem moguće organizovati tako da je *obrazovanje samoorganizovani sistem, gde je učenje izranjajuća pojava*.

7 Zaključak

Pomenuti eksperimenti veoma podsećaju na programiranu nastavu sa grupnim oblikom rada, a donekle i na “Projekt-metodu” alternativnog sistema organizacije nastave. Ono što je novo je da je zahvaljujući razvoju interneta i modernih tehnologija dostupnost informacija neuporedivo porasla u odnosu na skorašnju prošlost. Kako je to jedan od presudnih faktora za ovakvo organizovanje nastave, verovatno su, po prvi put u istoriji, ostvareni svi potrebni uslovi da ovakav poduhvat i uspe.

Ovakav pristup nije revolucija, već evolucija sistema, koji će poboljšati i efikasnost i zadovoljstvo procesa obrazovanja. Ovakvo okruženje za učenje je veoma prirodno i stimulatívno - podseća na igru (ili, ovakvo učenje jeste

⁴The Gateshead Experiment, England, 2009

⁵General Certificate of Secondary Education; kod nas “mala matura”

igra), razvija kolektivni duh, saradnju, razvija istraživačke sposobnosti i na minimalno invazivan način uči decu kako da uče. Uloga učitelja se ovde svodi na ulogu mentora koji postavlja provokativna i uzbudljiva pitanja, a zatim se uklanja i dozvoljava da se proces učenja odigra. Nakon toga, učitelj proverava kvalitet i količinu usvojenog znanja, vrši neka uopštavanja, povezivanja, uvodi nove problemske situacije i ponovo se uklanja. Pri tome, učitelj ne mora ni u jednom trenutku da bude fizički prisutan sa decom.

Ipak, i ovaj sistem ne otklanja u potpunosti sve probleme koje sam naveo u uvodu jer se podrazumeva da će učitelj postavljati smislena i svrsishodna pitanja i pravilno obaviti svoj deo posla.

8 Bonus

U ovom delu želeo bih da navedem 10 principa efikasnog učenja koje sam formulisao za sebe u toku školovanja i koji su mi pomogli da lakše savladam zadano gradivo u toku studija. Razmatranjem uslova koji su bili zadani u eksperimentima, vidimo da su gotovo svi principi zadovoljeni.

Njih ovde navodim u izvornom, grubom obliku:

1. Diskutovanje s ljudima
2. Socijalna aktivnost - uvek! (uključujući ispitni rok)
3. Samostalno generisanje odgovora na pitanja, ne samo čitanje odgovora
4. Cele godine prelistavaš celu svesku
5. Banalizovanje jednačina - matematika je jezik, prevedi ga
6. Bolje dve knjige o istoj oblasti nego jedna knjiga dvaput
7. Učenje kroz zadatke
8. Ako hoćeš da uradiš *više* za manje vremena, treba da radiš *intenzivnije*
9. Period inkubacije
10. "...zato što..."

Literatura

- [1] Tomislav Petrović, Didaktika fizike - teorija nastave fizike, drugo izdanje, Fizički fakultet, Beograd, 1994
- [2] Ljubiša Nešić, Metodika nastave fizike, predavanja (http://tesla.pmf.ni.ac.rs/people/nesiclj&/predavanja/metodika/2013/pred_metodika_2013.htm)
- [3] Sugata Mitra shows how kids teach themselves, video predavanje (http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_shows_how_kids_teach_themselves.html)
- [4] Sugata Mitra: The child-driven education, video predavanje (http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education.html)
- [5] Sugata Mitra: Build a School in the Cloud, video predavanje (http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud.html)
- [6] Sugata Mitra: SOLE toolkit (http://www.ted.com/pages/sole_toolkit)
- [7] <http://en.wikipedia.org/wiki/Self-organization>