



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7–9. maj 2010.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

3rd International Conference, Technical Faculty Čačak, 7–9th May 2010.

UDK: 378(497.11)

Stručni rad

OBRAZOVNI SASTAV STANOVNIŠTVA SRBIJE

Ljiljana Milić¹

Rezime: Ulaganja i briga o sistemu obrazovanja su veoma bitni za svaku državu koja želi da unapredi rešavanje svih opštih, kulturnih, socijalnih, političkih i privrednih problema koji mogu biti aktuelni u bilo kom društvu. Nedovoljno obrazovano stanovništvo doprinosi usporavanju procesa demokratizacije zemlje kao i degradaciji kulture i dovodi do niskog standarda stanovništva. Problem nedovoljnog interesovanja mladih za obrazovanje iz prirodnih i tehničkih nauka je izražen zadnjih godina u svim evropskim zemljama i kod nas i to, dugoročno gledano, može biti prepreka za svakoliki razvoj savremenih društava za koja su od prvorazrednog značaja upravo stručnjaci iz ovih naučnih oblasti.

Ključne reči: obrazovanje, prirodne i tehničke nauke, obrazovanje u Srbiji

EDUCATIONAL COMPOSITION OF SERBIA

Summary: Investment and care of the education system are very important for every country that wants to improve the resolution of all the general, cultural, social, political and economic problems that may be current in any society. Under-educated population contributes to the slow process of democratization of the country as well as the degradation of culture and leads to low standard of the population. Problem of lack of interest young people in education in natural sciences and engineering in recent years is expressed in all European countries and with our long term it can be an obstacle to development of modern societies which are of utmost importance right experts in those scientific fields

Key words: education, natural and technical sciences, education in Serbia

1. UVOD

Obrazovanje iz prirodnih i tehničkih nauka i matematike sve manje privlači učenike i svršene srednjoškolce, bez obzira što postoji opšta saglasnost o važnosti obrazovanja za svako društvo. Pismenost iz ovih oblasti je veoma bitna za razumevanje svih ekoloških, ekonomskih, medicinskih i drugih problema sa kojima su suočena moderna društva, potpuno zavisna od sve kompleksnijih tehničkih i naučnih noviteta. Ukoliko se ne preduzmu izvesne efektivnije mere, gledano na duži vremenski period, činjenica je da bi moglo doći do opadanja inovatorstva, a samim tim i do smanjenja kvaliteta naučno-istraživačkog rada.

¹Ljiljana Milić, dipl.maš.inž., Tehnička škola „Radoje Ljubičić“, Užice, E-mail: ljiljmilic@gmail.com

Među svršenim srednjoškolicima već godinama vlada nesmanjeno interesovanje za fakultete društvenih i medicinskih nauka, dok pojedini fakulteti prirodnih i tehničkih nauka ne uspevaju da popune upisne kvote za budžetske studente ni nakon drugog upisnog roka.

Ne tako davno, jedna od ključnih prednosti srpskih preduzeća i kompanija bila je stručnost zaposlenih. Danas, a sigurno još više u budućnosti, stvaranje tehnoloških inovacija, primena visokih tehnologija, sposobnost i brzina transfera najsavremenijih dostignuća nauke i tehnike u proizvodne pogone, opredeljivače koje kompanije, ali i nacije, imaju perspektivu Znanja koja današnji studenti stižu na fakultetima, istraživački projekti koji se sprovode u institutima i u razvojnim centrima kompanija opredeliće budućnost srpske privrede. Tehnološka opremljenost modernih kompanija, digitalizacija u proizvodnim pogonima i elektronsko poslovanje u administraciji utiču na to da i kompetencije srednje obrazovanih zaposlenih moraju biti unapređene i stalno obnavljane.

Decanijama unazad su inženjeri koji su se školovali u Srbiji bili najtraženiji kadar u zapadnoj Evropi i SAD. Činjenica je da su njihova znanja jedini razlog i izvor njihovog uspeha u tim zemljama, i zbog toga nema razloga da ne verujemo u njihove mogućnosti i snagu da pokrenu i domaću privredu. Neophodno je osnažiti sve inicijative za povećanje broja studenata prirodnih i tehničkih nauka kao i osavremenjivanje programa i načina na koje inženjeri svih vidova stižu svoja znanja. Broj inženjera koji će se školovati u budućnosti i povezanost njihovog znanja sa praktičnim potrebama proizvodnih kompanija u svim granama industrije i privrede biće presudni ne samo za razvoj domaćih kompanija već i za dolazak stranih investitora iz tih grana.

Problem sve manjeg interesovanja mladih za prirodne i tehničke nauke i matematiku prisutan je i u pojedinim zemljama članicama EU kao i u SAD. Međutim, što se tiče SAD, problem nije toliko alarmantan iz prostog razloga što je ta država još uvek vrlo privlačna za najkvalitetnije kadrove i umove iz celog sveta kojima se omogućuju dobri uslovi za dalji naučno-istraživački rad i lično usavršavanje.

Sa druge strane, članice Evropske Unije su identifikovale probleme obrazovanja i na sastanku u Lisabonu, u martu 2000. Godine, lideri EU su dogovorili strategiju čiji je cilj bio da Unija postane najkonkurentnija i najdinamičnija ekonomija znanja do 2010. godine. U okviru napora ka ostvarenju tog cilja, 2002. godine postavljeni su zajednički ciljevi za unapređenje sistema obrazovanja i obuke u Evropi. Pet ciljeva su smanjenje stope napuštanja školovanja za 10%, smanjenje za najmanje 20% procenata slabih đaka u oblasti pismenosti, obezbeđenje da najmanje 85% mladih završi više drugostepeno obrazovanje, povećanje od najmanje 15% broja nosilaca diplme trećeg stepena iz matematičkih, prirodnih i tehničkih nauka uz smanjenje neravnoteže polova i stvaranje uslova da 12,5% odrasle populacije učestvuje u doživotnom obrazovanju. Međutim, godišnji izveštaj Evropske komisije o napretku u pravcu ostvarivanja Lisabonskih ciljeva u obrazovanju, sačinjen na osnovu statistike iz 2005. Godine ukazuje na sporo i nedovoljno napredovanje u domenu obrazovanja. Najuspešnije zemlje u pogledu broja diplomaca iz matematičkih, prirodnih i tehničkih nauka na hiljadu osoba u starosnoj grupi od 20 do 29 godina su Irska (24,5%), Francuska (22,5%) i Litvanija (18,9%), dok su Slovačka, Poljska, Portugal i Italija zabeležile, dok su Slovačka, Poljska, Portugal i Italija zabeležile najveći rast od preko 70%. Napredak u pravcu smanjenja polne neravnoteže je takođe bio veoma slab i iznosio je 0,4%, tako da je broj ženskih diplomaca iz navedenih oblasti sa 30,8% iz 2000. godine, u 2005. godini iznosio 31,2% ukupnog broja diplomaca. Najuspešnije zemlje, kada je reč o

polnoj ravnoteži, su Estonija, Bugarska, Grčka i Rumunija, u kojima žene čine više od 40% svih diplomaca iz matematičkih, prirodnih i tehničkih nauka.

U zapadnim društvima se prilično agresivno promoviraju epikurejski način života, tako da se bilo kakav lični napor ili odricanje čini besmislenim. Opšti trend je da se izbegavaju „teški“, matematički orijentisani fakulteti, u korist narativnih. Bekstvo od matematike počinje još tokom srednje škole i to je mesto gde se obrazovne slabosti prvo generišu. Dodatni problem je to što su i inženjeri i naučnici, kada rade u struci, degradirani i relativno slabo plaćeni, a globalizacija i konkurencija sa istoka dodatno potenciraju ovakve trendove.

U Evropi se veoma uspešno promoviraju dve inovativne pedagoške inicijative ili pedagoške škole „Polen“ i „Sinus – transfer“ koje svojim rezultatima potvrđuju da su u mogućnosti da povećaju interesovanje učenika za prirodne i tehničke nauke i matematiku. „Polen“ je zaživeo kao Evropski istraživački i razvojni projekat u 12 država u Evropi (Francuska, Estonija, Portugalija, Nemačka, Holandija, Belgija, Slovenija, Mađarska, Španija, Italija, Švedska, Velika Britanija) prvo u osnovnim a zatim i u srednjim školama, a finansijski ga podržavaju lokalne zajednice i ostale vanškolske organizacije koje utiču na promovisanje prirodnih i tehničkih nauka. „Sinus-transfer“, kao program sveobuhvatno testiran u Nemačkoj, preporučava nastavnicima srednjih škola načine da izmene realizaciju nastave iz predmeta prirodnih i tehničkih nauka i matematike. U ovom programu akcent je na stručnom usavršavanju nastavnika, a program je osoben po dugoročnom, planiranom, u školi organizovanom i kooperativnom pristupu izvođenju nastave, u kome se od učenika očekuje da uči. Razmatraju se didaktički problemi u nastavi iz ovih nauka i stalno stimuliše nastavnike da procenjuju i promišljaju način na koji drže nastavu tokom kontinuiranih napora da poboljšaju njen kvalitet. U toku ovog procesa uspostavlja se veoma kvalitetna saradnja između nastavnika jednog kolektiva, saradnja između nastavnika iz različitih škola, saradnja sa istraživačima i predstavnicima vanškolskih ustanova i organizacija.

Ne samo da je broj naučnika i inženjera sve manji, već je i njihova distribucija sve čudnija. Mladi diplomci u velikom broju okreću leđa industriji, univerzitetu i institutima i najčešće se orijentišu ka sektoru usluga. Najbrži način da dođu do dobro plaćenog posla za diplomce sa kvalitetnim matematičkim znanjem jesu finansijske, konsultantske ili revizorske kuće. Kadrovska politika ovih kuća upadljivo favorizuje baš ove profile. Korporacije kupuju njihov radni kapacitet i sposobnost za brzo usvajanje znanja.

Prema izveštaju Evropske komisije, Evropa i Amerika danas školuju oko 170.000 inženjera godišnje. Na drugom kraju sveta, Indija i Kina svake godine odškoluju oko milion inženjera. Taj rezervoar je nepresušan, a kvalitet univerziteta u ovim zemljama je sve viši. Zapad je ovaj problem dugo zanemario, jer je bio u stanju da potrebnu radnu snagu obezbedi uvozeći je. Međutim, trendovi se menjaju i azijske zemlje postaju sve moćnije i sve bolje plaćaju svoje stručnjake. Tako, na primer, indijski inženjer više nema potrebu da napušta svoje kulturno okruženje, kada ili slabi porodične veze, da bi negde na Zapadu bio građanin drugog reda i onda kada je prvoklasan. Sve dok se samo proizvodnja selila na Istok, Zapad je bio opušten jer su veliki profiti koje ostvaruju dovodili do opuštenosti uz uverenje da samo oni vladaju i kontrolišu tehnologiju. U tom kontekstu nije bitno gde se nešto proizvodi, već gde se ideje kreiraju i razvijaju. Međutim, obrazovani, vredni i daroviti azijski inženjeri su učili veoma brzo, usvajali nove tehnologije i osvajali ih. Jaz još uvek postoji, ali ubrzano nestaje.

2. OBRAZOVANJE IZ PRIRODNIH I TEHNIČKIH NAUKA

Srbija u obrazovanju poprilično kruto prati zapadne trendove. Naime, visokoškolski sistem proizvodi sve veći broj diplomaca koji se nikada neće zaposliti u struci i čije znanje ne treba nikome – ni u zemlji niti van nje. Matematika nije na ceni, prirodne nauke i inženjerstvo se potiskuju i sve je manje studenata koji upisuju ove fakultete. Ono malo koliko ih završi uglavnom pokušava da napusti zemlju, poput starijih kolega. Njihova znanja napolju su vrlo tražena, mada nisu uvek adekvatno i plaćena. Međutim, kako u zemlji ima i ostaje sve manje kadrova, naša privreda je sve manje atraktivna za proizvodne investicije, što može biti i jedan od razloga našeg eventualnog industrijskog zaostajanja. Iz tog razloga, u obrazovanju u Srbiji bile bi poželjne reforme u čijem centru bi bila matematika, prirodne nauke i inženjerstvo, jer samo tako bi se školovanjem obezbedili kvalitetni, kreativni i elastični kadrovi sposobni da pokriju široku lepezu poslova i na svoj način podrže privredni razvoj zemlje.

Na popularizaciji prirodnih i tehničkih nauka, kao i matematike u našoj zemlji već duži niz godina rade pojedina udruženja, društva i pokreti, ali je ipak izostao željeni efekat. Naime, već šezdesetih godina prošlog veka bilo je evidentno da Jugoslavija zaostaje u naučnom razvoju, na primer prema broju istraživača na 10.000 stanovnika (samo 8,6 u SFRJ, 12 u Nemačkoj, 18 u SAD i Švedskoj, 21 u Mađarskoj, 48 u SSSR). Zaživela je inicijativa za pokretanje šire i dugoročne društvene akcije za naučno obrazovanje mladih koja će kasnije biti poznata kao Pokret „Nauku mladima“. Zvanično cilj ovog pokreta je produbljivanje i jačanje smisla mladih ljudi za samostalni stvaralački rad u oblasti prirodnih i tehničkih nauka. U Proglasu Pokreta omladincima i omladinkama se poručuje: „ Pođite stopama velikih naučnika i pronalazača koji u znatnoj meri stvaraju i menjaju svet u kome živimo. Upoznajte tajne njihovih laboratorija i proučite metode njihovog rada što će vas osposobiti da iznova dokažete neki prirodni zakon ili prikažete pojavu koja je značajna za fiziku, hemiju ili biologiju naših dana...“ Istraživačka stanica Petnica osnovana je osamdesetih godina 20.veka, a nešto kasnije i Beogradska istraživačka stanica. Matematičko društvo „Arhimedas“ je specijalizovano matematičko udruženje osnovano sedamdesetih godina prošlog veka. Delatnost društva je usmerena na matematičko usavršavanje učenika osnovnih i srednjih škola, njihovih nastavnika i profesora, kao i na druge aktivnosti čiji je cilj popularizacija matematike.

3. OBRAZOVNI SASTAV STANOVNIŠTVA SRBIJE

Prema podacima dobijenim pri poslednjem popisu stanovnika Republike Srbije 2002.godine, jedna petina stanovnika ili 21,9% ima nepotpuno osnovno obrazovanje, jedna četvrtina ili 24% ima osnovno obrazovanje, 41,1% srednju školu i oko 11% ima više ili visoko obrazovanje. Podaci Republičkog Zavoda za statistiku o obrazovnoj strukturi nacije dati su u sledećoj tabeli:

Stepen obrazovanja	1962.god.	1971.god.	1981.god.	1991.god.	2002.god
Bez škole i sa 1-3 razr.osn.šk.	32,4	23,7	17,3	12,4	7,7
4-7 razreda osn. Škole	47,7	41,4	28,5	21,2	14,2
Osnovno obrazovanje	7,2	14,0	22,9	24,5	23,9
Srednje obrazovanje	10,9	17,4	26,2	32,1	41,1
Više obrazovanje	0,6	1,4	2,6	3,8	4,5
Visoko obrazovanje	1,2	2,1	2,5	5,1	6,5

Činjenica da gotovo polovina stanovnika Srbije ima završenu samo osnovnu školu, a da se po broju fakultetski obrazovanih ljudi nalazimo na dnu liste Evrope ukazuje da je neophodno povećati ulaganja države u obrazovanje i, ne samo usvojiti, već i sprovesti koncepte reforme obrazovanja. Školsko obrazovanje je jedna od najvažnijih niti u društvenom i ekonomskom sklopu svake nacije. Ono u svakom slučaju iziskuje i značajne ekonomske resurse zemlje koji bi podržali reformu obrazovanja i to tako da se očuva najbolja tradicija srpskog obrazovanja izgrađena na već postojećoj stručnosti nacionalnog sistema školstva i na najboljoj međunarodnoj praksi.

4. OSNOVNO I SREDNJE OBRAZOVANJE

Prma podacima Republičkog zavoda za statistiku u Srbiji (bez podataka za Kosovo i Metohiju) postoji 3578 redovnih osnovnih škola, u kojima se školuje 656103 učenika. Takođe, postoji i 249 specijalnih i 16 osnovnih škola za obrazovanje odraslih. Ukupan broj zaposlenih je 47.569, što daje odnos nastavnika i učenika 1:14. Međutim, odnos broja učenika i odeljenja daje prosek od 21-22 učenika po odeljenju, ali je poznato da se u gradskim sredinama ovaj broj penje i do preko 30. Mreža osnovnih škola je veoma razvijena, čak i preko mere održivosti, ali neravnomerna u odnosu na priliv učenika u pojedinim sredinama.

Prema podacima, u Republici Srbiji ima 548 srednjih škola, od čega je 20 privatnih. Od ovog broja, 320 su državne srednje stručne škole, a 111 su gimnazije. Takođe, postoji i 32 mešovite stručne – gimnazije, 3 mešovite stručne – umetničko likovne, 6 likovnih, 26 muzičkih, 2 baletske i 28 škola za učenike sa posebnim potrebama. Prema podacima, u redovnim srednjim školama je oko 300.000 učenika, od čega u gimnazije ide blizu 75.000 dece. Inače, najveće interesovanje, kod svršenih osnovaca, jeste za nastavak školovanja u gimnazijama. Kada se posmatraju srednje stručne škole, daleko najpopularnije su medicinske i ekonomske škole, kao i umetničke. Za razliku od navedenih škola, tehničke škole teže ostvaruju planirani upis učenika i za četvrti i za treći stepen obrazovanja, mada imaju veoma širok spektar obrazovnih profila, čak i u onim situacijama kada su obezbeđene stipendije i zaposlenje (naročito izraženo kod zanimanja trećeg stepena).

Postoji relativno široka mreža srednjih stručnih škola koja dovoljno pokriva i gradske i seoske sredine, ali ta mreža postoji već dvadesetak godina i nije menjana bez obzira na svakolike promene u našem društvu. Naime, gigantske kompanije koje su na neki način i uslovile i potraživale ovakvu mrežu škola odavno ne postoje i neophodno je da se mreža škola prilagodi trenutnom stanju.

Školske 2000/2001. godine ukupni broj učenika u svim državnim srednjim školama bio je 323.490, od kojih se 244.962 (75,72%) školovalo u stručnim školama i 78.528 (24,28%) u gimnazijama. Školske 2009/2010.god. u srednjim školama u Srbiji je znatno manje učenika i od njih 242.666, u stručnim školama se obrazuje 188.652 (77,74%) a u gimnazijama 54.014 (22,26%).

Već duži niz godina upis učenika u srednje stručne škole se planira i obavlja po automatizmu. Prikaz upisa učenika u srednje stručne škole po područjima rada dat je u sledećoj tabeli:

Područje rada	1999/2000.		2000/2001.		2009/2010.	
	Br.uč.	(%)	Br.uč.	(%)	Br.uč.	(%)
Poljoprivreda, proizvodnja i prerada hrane	24.945	9,90	24.363	9,95	17.273	9,16
Šumarstvo i obrada drveta	4.820	1,91	4.820	1,97	3.522	1,87
Geologija, rudarstvo i metalurgija	1.591	0,63	1.591	0,54	478	0,25
Mašinstvo i obrada metala	47.954	19,04	47.954	18,45	27.268	14,45
Elektrotehnika	35.030	13,91	34.665	14,15	23.601	12,51
Hemija, nemetali i grafičarstvo	11.335	4,50	10.638	4,34	9.919	5,26
Tekstilstvo i kožarstvo	10.183	4,04	9.486	3,87	3.769	1,99
Građevinarstvo i geodezija	8.889	3,53	8.573	3,50	6.380	3,38
Saobraćaj	9.845	3,91	9.473	3,87	11.193	5,93
Trgovina, ugostiteljstvo, turizam	25.754	10,22	25.153	10,27	24.438	12,95
Ekonomija, pravo, administracija	36.594	14,53	36.468	14,89	32.691	17,34
Hidrometeorologija	375	0,15	329	0,13	60	0,03
Kultura, umetnost, javno inform.	5.350	2,12	5.316	2,17	3.888	2,06
Zdravstvo i socijalna zaštita	25.132	9,98	24.908	10,17	20.337	10,79
Lične usluge	4.119	1,64	4.284	1,73	3.835	2,03
UKUPNO	251916	100	244962	100	188652	100

Godinama unazad uočljiva je neravnomernost i disproporcija u opredeljivanju učenika za pojedina područja rada i pojedine obrazovne profile. Međutim, ovakva razlika u broju upisanih učenika nije validan pokazatelj interesovanja učenika već je posledica različitih kapaciteta pojedinih škola. Četiri područja rada (Mašinstvo i obrada metala, Ekonomija, pravo i administracija, Elektrotehnika, Poljoprivreda i prerada hrane) apsorbiraju preko 45% ukupne populacije učenika srednjih škola, odnosno 56,56% populacije učenika srednjih stručnih škola u Srbiji.

Iako je 77% svih učenika u srednjem obrazovanju upisano u stručne škole, činjenica je da je većina svršenih osnovaca najzainteresovanija za upis u gimnazije, ali to ne uspevaju zbog ograničenih kapaciteta ovih škola. Trenutna ponuda srednjeg stručnog obrazovanja ne odražava ni potrebe privrede za pojedinim kadrovima, a i ne zadovoljava želje učenika za njihovo profesionalno opredeljenje, već je uglavnom posledica raspoloživih kapaciteta škola. Na primer, interesovanje učenika za obrazovne profile medicinske struke, komercijalnih usluga, trgovine i turizma je duplo veća od slobodnih kapaciteta ovih škola. Nasuprot tome, mašinske škole su veoma brojne i imaju velike kapacitete, ali ih ne popune u prvom upisnom roku, već predstavljaju alternativu drugom željenom zanimanju.

U skladu sa promenama u ukupnom ekonomskom okruženju, potrebama privrede i tokovima razvoja novih tehnologija, strategija razvoja srednjeg obrazovanja treba da se prilagodi novim izazovima koji donose prosperitet, ali i traže adekvatno obrazovane i osposobljene pojedince i naciju u celini. Zbog toga bi osnovni cilj daljeg razvoja obrazovanja u Srbiji bio da ono zaista u 21. veku postane bitan činilac ekonomskog i društvenog razvoja i faktor unapređenja modernih društvenih i ekonomskih odnosa. Visoko kvalitetno obrazovanje treba da stvara takve stručnjake koji će moći da se uključe u oštru međunarodnu konkurenciju u svim oblastima ljudskog delovanja.

Stručno obrazovanje u Srbiji trebalo bi da bude usmereno na jačanje stručnih znanja, kao i na sticanje ključnih sposobnosti i veština, neophodnih za postizanje veće fleksibilnosti u savlađivanju promenljivih zahteva sveta rada i društva u celini.

5. ZAKLJUČAK

Obrazovanje i razvoj ljudskih resursa su pretpostavke ekonomskog razvoja svake države. U Srbiji skoro polovina stanovništva ima, ili delimično ima, samo osnovnu školu, a samo oko 11% ima više ili visoko obrazovanje.

Upisna politika za srednje stručne škole već duži niz godina se planira i obavlja po automatizmu i značajnije nije menjana tako da ne prati privredna dešavanja u društvu: industrijski giganti već desetak godina ne postoje, otvaraju se manja preduzeća za koja se ne obrazuju adekvatni kadrovi. Mada najveći broj svršenih osnovaca želi da upiše gimnazije, u tome ne uspevaju zbog ograničenih kapaciteta tih škola. Takođe, veliko je interesovanje za medicinsku i ekonomsku struku i mada ne postoji realna potreba i dalje se obrazuju navedeni kadrovi, za razliku od pojedinih područja rada, na primer, mašinstvo, gde se pojedini obrazovni profili gase, zbog nedovoljnog interesovanja učenika. Država bi, zarad svekolikog razvoja, trebalo da iznađe mehanizme za povećanje interesovanja dece za obrazovanje iz prirodnih i tehničkih nauka kako bi obezbedila stručnjake koji bi mogli da se uključe u međunarodnu konkurenciju u svim oblastima ljudskog delovanja.

6. LITERATURA

- [1] Maksimović, I., Šećibović, R., Despotović, M.: Reforma srednjeg stručnog obrazovanja: od razgovora ka realizaciji, Ministarstvo prosvete i sporta R. Srbije, Beograd, 2002.
- [2] Rakita, D.: Analiza upisa u srednje škole, Zajednica saobraćajnih škola, Zlatibor, 2010.
- [3] Golubović, D.: Evropska iskustva učenjem putem istraživanja u tehničkim i prirodnim naukama, Zbornik radova, Zrenjanin, 2009.
- [4] <http://edukacija.rs>