3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 25-27. Septembar 2015.

3rd National Conference With International Participation
Faculty of Technical Sciences in Čačak, 25-27. September 2015

UDK: 004:371 Stručni rad

ORGANIZACIONE PROMENE U OBRAZOVANJU KAO POSLEDICA RAZVOJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

ORGANIZATIONAL CHANGES IN EDUCATION AS A CONSENQUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Dušan Perović
Ekonomski fakultet Niš
bokaperovic@yahoo.com

Apstrakt: *Poslednjih nekoliko decenija obeležio je dinamičan progres informacionih tehnologija koje su postale važan segment mnogih društvenih sfera. IT su u velikoj meri uticale na promene u oblasti obrazovanja, gde se od svih učesnika zahteva jedan potpuno drugačiji pristup, koji ide u pravcu sticanja novih znanja i veština koje zahteva tržište rada. Sva znanja i veštine moraju postati efektivniji kako bi doprineli poboljšanju osnovnih poslovnih rezultata. IT predstavlja most između sektora obrazovanja i sektora privrede i svaka promena kod tehnologije uticaće i na promene u sektorima koje spaja. Cilj rada je da ukaže na nove modele učenja, nove uloge zaposlenih u obrazovanju i jedan novi način razmišljanja koji je posledica snažnog razvoja IT.*
Ključne reči: *IT, obrazovanje, metode učenja, ljudski resursi, inovacije*

Apstract: *Last few decades were marked by a dynamic progress of information technologies, which had become vital part of many social spheres. IT had huge impact on changes in education, where it required from all participants to have a totally different view, that goes in direction of knowledge and skills acquisation required from labor market. All skills and knowledges must become more effective so they can contribute to improvement of basic business results. IT technology represents a bridge between education and economy and every change in technology will have impact on changes in these sectors. The aim of the work is to point out new models of learning, new roles of employess in education and one new way of thinking that is a consenquence of IT strong development.*
Keywords: *IT, education, learning methods, human resources, innovations*

1. UVOD

Obrazovni profil ljudi predstavlja jedno od osnovnih merila prilikom vrednovanja ljudi. Za obavljanje određenog posla podrazumeva se da osobe poseduju odgovarajuća znanja i veštine čime se stvaraju uslovi za neometano obavljanje poslovnih aktivnosti. Kvalifikacije zaposlenih se zasnivaju kako na formalnom, tako i na neformalnom obrazovanju, koje sve više dobija na značaju. Međutim, tržište često diktira uslove koji menjaju u velikoj meri poslovni profil organizacija, što zahteva određene promene kod svih zaposlenih. Prisustvo informacionih tehnologija je pomerilo granice u mnogim oblastima. Mnogo je lakše stupiti u kontakt sa klijentima, komunicirati sa drugim zaposlenima, ali i sticati neka nova znanja i veštine. Ušteda u vremenu i sredstvima je postala veća sa upotrebom savremenih tehnologija i mnoge velike kompanije prepoznale su upravo u modernim sredstvima komunikacije šansu da osvoje deo tržišta.

Pojava savremenih informacionih tehnologija uticala je na konkurentnost mnogih preduzeća, koja su počela sve više da ulažu u novu opremu kako bi ostala u koraku sa konkurencijom. Nove tehnologije dovele su do nastanka nekih novih zanimanja poput administratora informacionih mreža, internet bankara ili šefa tima zaduženog za bezbednost informacija što je zahtevalo nešto drugačiji pristup kada je u pitanju obrazovanje kadrova. Obrazovne institucije su u skladu sa tim počele da se prilagođavaju novonastalim okolnostima i da ulože dodatne napore prilikom obrazovanja visokokvalifikovanih kadrova.

2. UNAPREĐENJE POSTOJEĆIH MODELA UČENJA

IT su uticale na izmenu kompletnog načina rada visokoobrazovnih institucija. Mnogi univerziteti su u IT tehnologiji prepoznali šansu da unaprede svoje aktivnosti, omoguće brži i jednostavniji protok informacija, ali i da poboljšaju pružanje informacija neophodnih za sve učenike, ali i privredne institucije sa kojima sarađuju. Visokoobrazovne institucije sve više razvijaju svoje softvere po kojima su prepoznatljivi u svetu i pomoću kojih olakšavaju proces sticanja potrebnih znanja i veština. Nije slučajno da mnoge velike telekomunikacione kompanije imaju blisku saradnju sa velikim svetskim univerzitetima i naučnim institutima i da je rezultat njihovog zajedničkog delovanja formiranje IT klastera, koji imaju vodeću ulogu prilikom istraživanja i plasiranja informacionih tehnologija.

Upotreba IT je podstakla promene u načinu na koji se stiče potrebno znanje, ali i načinu na koji se to znanje prenosi. Postoje različiti modeli učenja koji se mogu primeniti. Objektivistički model se bazira na tome da učenje predstavlja nekritičku apsorpciju objektivnog znanja, gde se kao osnovni cilj spominje transfer znanja od predavača prema učeniku. Ovde predavač predstavlja glavnog nosioca celokupnog procesa zbog toga što poseduje sve relevantne informacije i opredeljuje se kako da ih prenese učenicima koji prihvataju to znanje. Konstruktivistički model daje veću prednost učenicima, koji kao slobodne individue, sami oblikuju način sticanja znanja i veština. Učenici sami otkrivaju potrebne informacije i imaju punu slobodu i u načinu prenošenja

tih informacija. Predavači se stavljaju u malo podređen položaj, jer se uglavnom prilagođavaju zahtevima učenika koji su u središtu celokupnog procesa. Kod kolaborativnog modela postoji veća koordinacija među učenicima koji kroz međusobnu diskusiju stiču potrebna znanja. Na ovaj način se promovišu neke od važnih veština kao što su komunikacija, slušanje i aktivno učestvovanje što doprinosi većoj socijalizaciji pojedinaca. Predavači se sada više nalaze u ulozi koordinatora cele grupe i usmeravaju sve tokove u pravcu prikupljanja potrebnih informacija. Kognitivni model podrazumeva skladištenje podataka u dugoročnu memoriju svih učesnika modela. Ovaj model podstiče efektivnije prikupljanje svih podataka i njihovu kasniju upotrebu u budućnosti, ali problem je što je potreban ogroman napor, ali i pažnja svih učesnika da bi se svi procesi uspešno završili. Povratne informacije kod svih učesnika u ovom modelu učenja su od velikog značaja, jer bez njih ne postoji uverenje da su neko znanje ili veštine uspešno savladane. Model sociokulturalizma daje prednost znanju koje se zasniva na subjektivnim potrebama pojedinaca. Ovde osobe koje stiču znanje diktiraju sve uslove u vezi prenosa i sticanja potrebnog znanja, s tim što se znanje vezuje za promene društveno-kulturnih fenomena kojima se lakše objašnjavaju određene pojave. Za uspeh ovog modela potrebna je izažena volja pojedinaca da budu aktivni učesnici u društvenim promenana i da sami utiču na te promene.

Izražena želja pojedinaca za bržim i efektivnijim sticanjem potrebnog znanja i veština izbacila je u prvi plan upotrebu savremenih IT. Preko komunikacionih kanala korisnici mogu mnogo brže i lakše pristupiti potrebnim informacijama i iskoristiti ih u određene svrhe. Proces automatizacije doprineo je krupnim promenama u sistemu mnogih obrazovnih institucija. Cilj automatizacije jeste zamena skupog i nedovoljno efikasnog ljudskog rada za kvalitetnije i jeftinije poslovne procese koji bi doprineli povećanju sveukupne efikasnosti i efektivnosti. IT tehnologije idu u pravcu formiranja tzv. automatizovanih učionica koje uključuju (Leidner & Jarevenpaa, 1995., str. 272):

1. Konzole predavača sa softverom za prezentaciju i odgovarajućim kontrolama;
2. Konzole predavača sa računarima koji ne poseduju nikakvu komunikacionu vezu ili mrežu sa drugim računarima;
3. Sofver sa odgovarajućim uputsvom za pronalaženje i upotrebu informacija;
4. Učenje na daljinu.

Klasičan vid predavanja zanemaren je razvojem IT. Mnogi predavači i učenici se sve više oslanjaju na sofver za prezentaciju, jer kroz vizualni prikaz pojedinih elemenata nastavne materije mnogo je lakše obraditi potrebno gradivo i steći neophodna znanja i veštine. Nekada je takođe dobro da na rešavanju određenog problema učenici i njihovi mentori rade na računarima koji ne poseduju internu i eksternu komunikacionu vezu, jer se na taj način podstiče istraživačka i inovativna aktivnost kod svih učesnika. Kroz dubiozno razmišljanje moguće je doći do rešavanja određenih zadataka. Nekada se korisnicima može pružiti na raspolaganju celokupna tehnologija i raditi na rešavanju problema samostalno. IT su takođe u velikoj meri doprinele učenju na daljinu. Veliki broj korisnika može pristupiti različitim komunikacionim kanalima i pohađati određene kurseve, neophodne za sticanje potrebnih kvalifikacija. Korisnici ovakvog načina učenja mogu uštedeti vreme i novac potrebne za putovanje do mesta gde se kursevi

održavaju i steći potrebne kvalifikacije i na ovaj način. Interaktivna nastava može biti dodatno unapređena tako što korisnici međusobno komuniciraju putem različitih komunikacionih mreža i na taj način razmenjuju ideje. Ovde je moguće uključiti veći broj osoba, imajući u vidu da je njihov broj kod tradicionalnog modela učenja često prostorno ograničen.

3. ULOGA PREDAVAČA U PRIMENI NOVIH TEHNOLOGIJA

Upotreba IT u oblasti obrazovanja zahteva podjednaku angažovanost kako učenika, tako i predavača. Primena novih tehnologija u velikoj meri zahteva od svih učesnika da promene neke svoje metode rada i rutine koje se prilagođavaju novim tendencijama. U ovakvim okolnostima savremene tehnologije preuzimaju primat i u obrazovanju, kroz predstavljanje nekih novih metoda rada. Uloga svakog predavača je da pruži zainteresovanim stranama što kvalitetnije informacije i da ih prezentuje na pravi način tako da mogu biti od koristi u budućnosti. U prošlosti su upravo predavači imali dominantnu poziciju u obrazovnom sistemu, jer su rukovodeći se racionalnim razmišljanjem, a delimično i situacijom na tržištu mogli da sastavljaju plan rada. Danas kada tržište u velikoj meri diktira uslove, ali i usled nešto liberalnijeg pristupa, od predavača se zahteva interaktivna veza sa učenicima i to se u velikoj meri ostvaruje preko savremenih tehnologija.

Integracija tehnologija u obrazovni sistem zahteva i određena poboljšanja u radu samih predavača. Od predavača se zahteva da poseduju određena znanja i veštine u oblastima kao što su: upotreba različitih softverskih paketa (poput Worda, Excela ili Access-a), upravljanje dokumentima, rešavanje svih problema u vezi sa softverom i hardverom, poštovanje osnovnih računarskih procedura, poznavanje i održavanje opreme, istovremena upotreba tehnologija različite namene i podučavanje učenika u vezi sa upotrebom novih tehnologija (Baylor & Ritchie, 2002., str. 403). Predavač postaje aktivan učesnik u primeni IT tehnologija, koje od predavača zahtevaju da uloži određeno vreme i trud kako bi ovladao novim tehnologijama.

Sa etičke tačke gledišta, profesionalni razvoj i konstruktivni pristup novim tehnologijama utiču na izbor predavača da koristi modernu IT infrastrukturu. Unapređenje postojećeg znanja i veština ostvaruju se kroz profesionalni razvoj, a kako IT tehnologije imaju značajan udeo u tome mnogi predavači se lakše opredeljuju za primenu savremenih tehnologija i u nastavi. Moderna nastava ide u pravcu interaktivne nastave u kojoj predavači i učenici kroz razmenu ideja međusobno unapređuju svoja znanja i veštine. Takođe, predavači mogu imati ulogu koordinatora u grupnim diskusijama, gde se kroz razmenu mišljenja dolazi do određenih zaključaka koji imaju za cilj da unprede znanje i veštine svih učesnika.

Prilikom primene IT tehnologije, mora biti utvrđen nivo otvorenosti predavača prema novim tehnologijama. Ovo predstavlja kritičan faktor, jer od njega u velikoj meri zavise dalji koraci u primeni IT tehnologija. Nivo otvorenosti prema novim tehnologijama izvršio je klasifikaciju predavača u tri grupe: tvrda struja, integristi i specijalisti za

tehnologiju (Evans-Adris, 1995.). U prvu grupu spadaju svi oni predavači koji predlažu učenicima upotrebu savremenih tehnologija, a da oni sami ne koriste tu tehnologiju. Ovakav tip predavača nema ništa protiv da se učenici za vreme predavanja služe savremenim informaciono-komunikacionim uređajima kako bi obradili određene nastavne jedinice, ali bez obzira na to oni odbijaju njihovu upotrebu u lične svrhe. Integristi imaju nešto mekši stav, jer oni izdvajaju određeno vreme kako bi bolje upoznali i ovladali novim tehnologijama, a takođe ohrabruju i svoje učenike da urade slično. Treću grupu predavača čine specijalisti za tehnologiju, koji su u potpunosti ovladali računarskim znanjem i veštinama i mogu u svakom trenutku da odgovore na neke probleme u informacionom sektoru. Odluka o tome da li će predavači koristiti savremene tehnologije u velikoj meri zavisi od internih faktora, pre svega od izgrađene svesti o određenom fenomenu ili pojavi, ali i od spoljnih faktora poput ličnih iskustava drugih osoba sa novom tehnologijom i opštih rezulata primene IT tehnologije. Stav predavača u vezi sa IT tehnologijama može biti od velikog značaja zbog neke buduće koncepcije nastavnih programa koji bi podrazumevali veću ili manju upotrebu savremenih tehnologija.

4. UPRAVLJANJE ZNANJEM U OBRAZOVNIM INSTITUCIJAMA

Činjenica je da su tokom poslednjih trideset godina promene u načinu poslovanja u velikoj meri uticale i na promenu struktura mnogih organizacija, a naročito onih u obrazovnom sektoru. Napredak tehnologija odigrao je ključnu ulogu u promeni mnogih institucija obrazovnog karaktera, koje poseduju ogromno skladište podataka koje je moguće iskoristiti. Baze znanja se uvećavaju svakodnevno, a ideje obrazovnih institucija mogu pronaći praktičnu primenu u privredi. Upravo iz tih razloga se mnoge velike kompanije opredeljuju za usku saradnju sa univerzitetima i naučnim institutima kako bi poboljšali svoje performanse. To dovodi i do promene u samoj strukturi organizacije.

Tabela 1. Stari i novi tip strukture organizacija *(Izvor: Brynjolfsson, E., Hitt, L., 2000.)*

Stari tip organizacije	**Novi tip organizacije**
upotreba postojeće računarske opreme sa tržišta	upotreba specijalno naručene računarske opreme
niska inovativnost	povećana inovativnost
upotreba ručno napravljenih sredstava za rad	kupovina sredstava za rad i njihova praktična upotrba
nizak nivo odgovornosti zaposlenih	veća fleksibilnost zaposelnih
donošenje odluka od strane uprave	aktivno učešće svih zaposlenih u donošenju odluka
niska povezanost između poslovnih jedinica	veća povezanost i koordinacija unutar poslovnih jedinica

Za razliku od poslovnih organizacija koje su orijentisane na profit, obrazovne institucije su orijentisane na promociju novih tehnika i metoda učenja putem kojih bi se podigao nivo efikasnosti i efektivnosti u različitim organizacijama. Za mnoge univerzitete i

naučne institute proces upravljanja informacijama i znanjem predstavlja ključan put ka uspehu u akademskim krugovima. Ovde se javlja potreba za stručnjacima iz oblasti informacionih tehnologija koji bi svojim znanjem i iskustvom pomogli obrazovnim institucijama da postanu aktivan učesnik u različitim društvenim sferama. Informatičko obrazovanje predstavlja važan segment svake obrazovne institucije zbog dinamičnog prodora IT tehnologija u sektor obrazovanja. Najveći deo poslova se obavlja putem računara i zato osoblje mora biti adekvatno obučeno kako bi se svi procesi unutar organizacije normalno odvijali. Sposobnosti i kompetencije zaposlenih u obrazovnim institucijama, kada je u pitanju upotreba IT tehnologija se mogu svrstati u tri grupe (Milovanović, 2008., str. 15):

- Sposobnosti koje se odnose na efektivno upravljanje IT aplikacijama i infrastrukturom za podršku operativnom donošenju odluka i komunikacionim procesima;
- Sposobnosti koje se odnose na efektivno upravljanje znanjem i informacijama kroz ceo ciklus, počev od kreiranja, pa sve do korišćenja i održavanja informacija i znanja;
- Sposobnosti koje se odnose na razvoj i unapređenje ponašanja i vrednosti ljudi, neophodnih za efektivno upravljanje znanjem.

Efektivno upravljanje IT aplikacijama i infrastrukturom podrazumeva sposobnost zaposlenih da ovladaju softverom, hardverom i komunikacionim mrežama kako bi uspešno izvršavali svoje zadatke odnosno realizovali planirane aktivnosti. Poznavanje osnovnih računarskih operacija unapređuje svakodnevne aktivnosti poput istraživačkog rada, razvoja novih ideja i znanja, donošenja važnih odluka i saradnje sa drugim organizacijama na poslovnom nivou. IT tehnologije doprinele su lakšem formiranju baza podataka i procesima koji su posredno ili neposredno povezani sa podacima kojima obrazovna institucija raspolaže. Proces identifikovanja, prikupljanja, obrade i primene podataka je olkašan uz primenu novih tehnologija, a kako se podacima može lakše pristupiti omogućen je brži protok podataka.

Jedan od ključnih zadataka mnogih organizacija, pa tako i obrazovnih institucija, jeste promena u ponašanju zaposlenih usled primene novih tehnologija. Od zaposlenih se traži veća transparentnost, pouzdanost i integritet u procesu upravljanja znanjem. Zaposleni moraju biti podrška jedni drugima u smislu uzajamnog razumevanja primene novih tehnologija i da zajedno rešavaju sve probleme u vezi sa upotrebom novih sredstava za rad. Organizaciona struktura se prilagođava promenama koje su direktna posledica uticaja IT tehnologija, pa tako informatički sektor u okviru obrazovnih institucija postaje važan deo prilikom sprovođenja daljih aktivnosti organizacije. Informatički sektor organizuje informaciono-komunikacione kanale u okviru obrazovnih institucija i uspostavlja vezu sa spoljnim svetom preko Interneta.

Za obrazovne institucije je veoma važno da imaju dobro organizovane i redovno ažurirane baze podataka. Pored podataka o učenicima i zaposlenima potrebno je da se stalno prate podaci vezani za pojedina naučna istraživanja koja bi mogla biti od velike koristi mnogim organizacijama i pojedincima iz sektora privrede. Svakodnevni

problemi bi se lakše rešavali dodatnim angažovanjem obrazovnih institucija, koje na taj način postaju aktivan učesnik u različitim društvenim oblastima. Osim što je neophodno srediti podatke, neophodno je raditi i na njihovoj sigurnosti, pre svega imajući u vidu česte zloupotrebe podataka i zato se prilikom izrade baze podataka mora pristupiti veoma obazrivo i odgovorno. Projektanti IT arhitekture moraju uzeti u obzir sve aktuelne slabosti organizacije i zato kreirati odgovarajuću infrastrukturu koja bi bila jednostavna za korišćenje, a istovremeno i bezbedna. Obrazovnim institucijama zbog ogromne količine podataka je potrebna jaka zaštita, ali i edukacija zaposlenih na polju informatičkih pitanja.

Tabela 2. Pregled najčešćih problema u primeni IT tehnologije kod obrazovnih institucija *(Izvor: Butler & Sellbom, 2002.)*

Tip problema	**Učešće u ukupnim tehničkim problemima (u %)**
Neispravna oprema	29,6
Vreme neophodno da se upoznaju nove tehnologije	14,4
Upotreba kartica različitog tipa	8,8
Različita oprema u učionicama	8,8
Slaba podrška teničkim problemima	8,8
Zastareli softver	8,0
Shvatanje veze između tehnologije i procesa učenja	7,2
Nekompatibilnost softvera predavača i studenata	4,8
Razlikovanje tehnologije u učionicama	4,8
Potreba za novim tehnologijama	4,8
Spore veze unutar komunikacione mreže	4,0
Loša video tehnika	4,0
Neispravnost softvera	4,0
Neispravnost delova opreme	4,0

Tabela br. 2 pokazuje da je neispravna, ali i oprema koja je podložna čestim opravkama najveći problem u primeni savremenih tehnologija kod modernih institucija. Ipak problem je što je mnogim zaposlenima potrebno dosta vremena da bi naučili osnovne korake i krenuli sa daljom upotrebom IT tehnologija. Jedan od načina da se reše ovi problemi jeste da se pre upotrebe svi korisnici dobro upoznaju sa IT tehnologijama. Kada se prikupi dovoljno informacija, biće olakšana upotreba računara i drugih komunikacionih uređaja. Važno je da se s vremena na vreme proverava njihova ispravnost i ažurira softver kako ne bi došlo do još većih problema. Takođe je dobro da postoji saradnja između različitih obrazovnih institucija na polju transfera tehnologije i znanja koja bi bila usmerena na dobrobit društvenih zajednica u kojima se institucije nalaze (Carlsson, Fridth, 2002., str. 203). Kroz saradnju obrazovnih institucija na polju IT tehnologija moguće je pristupiti rešavanju svakodnevnih problema sa kojima se suočavaju pojedinci i na taj način ostvaruje se jača veza između obrazovnih institucija i društva.

5. ZAKLJUČAK

Obrazovni sistem predstavlja osnovnu jedinicu funkcionisanja i napretka svakog društva. Promene u obrazovanju utiču na opredeljenje pojedinaca kod izbora budućeg zanimanja, ali i kod promena u metodama rada. Razvoj IT tehnologija u velikoj meri je izmenio sliku tradicionalnog načina obrazovanja. Upotreba različitih informaciono-komunikacionih uređaja ima za cilj da olkaša kako učenicima, tako i predavačaima savladavanje gradiva i sticanje znanja i veština na efektivniji način. Nove tehnologije omogućile su pojedincima iz zabačenih delova sveta da, iako fizički nisu prisutni, budu aktivni učesnici različitih predavanja i kurseva. Ono što je takođe dobro jeste to što je sa primenom novih tehnologija omogućen razvoj kako formalnog tako i neformalnog znanja i veština. Pored osnovnih stvari koje su potrebne za obavljanje određenog posla, moguće je naučiti neke nove tehnike i metode koje bi dodatno obogatile ličnost pojedinaca.

Primena IT tehnologije u velikoj meri zavisi i od stava predavača i učenika prema njenoj upotrebi. Uvek će postojati ona strana koja će kritikovati nešto novo i ona koja će podržati promene. Promene u obrazovanju, neće doneti mnogo toga dobrog ako postoji snažan otpor ljudi zaposlenih u obrazovanju. Zato je pre uvođenja novih tehnologija u neku organizaciju najbolje prvo preispitati mišljenje zaposlenih o potencijalnim promenama. IT tehnologije su nesumnjivo doprinele bržem protoku podataka, pojavi novih zanimanja, ali i promenama životnih navika mnogih ljudi. Promene u IT sektoru su veoma dinamične i nema sumnje da će one nastaviti da iniciraju promene u sektoru obrazovanja, zbog čega se mora obaviti dobra priprema u obrazovnim institucijama kako bi se izbegle neke nepredviđene okolnosti

LITERATURA

[1] Baylor, A., Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teachers skill, teacher-morale and perceived student learning un technology-using classrooms, *Computers & Education*, 39, 395-414

[2] Bruynjolfsson, E., Hitt, L. (2000). Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance, *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23-48

[3] Butler, D., Sellbom, M. (2002). Barriers to Adopting Technology for Teaching and Learning, *Educase Quartely*, 2, 22-28

[4] Carlsson, B., Fridth, A. (2002) Technology transfer in United States universities, *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1-2), 199-232

[5] Evans- Andris, M. (1995) An examination of computing styles among teachers in elementary schools, *Educational Technology Research and Development*, 43(2), 15-31

[6] Leidner, D., Jarvenpaa, S. (1995). The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical View, *MIS Quartely*, 13(3), 265-291

[7] Milovanović, S. (2008). *Upravljanje znanjem preduzeća*, Niš: Ekonomski fakultet