

## **NOVE TEHNOLOGIJE I OBRAZOVANJE (NEKA PITANJA)**

## **NEW TECHNOLOGY AND EDUCATION (CERTAIN ISSUES)**

**Dr Savo Trifunović**

Fakultet za mašinstvo i građevinarstvo u Kraljevu, Univerziteta u Kragujevcu  
e-mail: trifunovic.s@mfkv.kg.ac.rs

**Dr Ana Skorup**

Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd  
e-mail: anaskorup@gmail.com

**Mr Spomenka Gligorijević**

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojković“, Kruševac  
e-mail: glispom@gmail.com

### **Sažetak**

*Naš vek je „vek znanja“. Moderna (informatička) društva zbog uticaja i „zahteva“ savremenih tehnologija moraju biti „društva znanja“, „društva koja uče“, „društva zanimanja“. Jedna od karakteristično ilustrativnih slika za opis modernog čoveka je „čovek koji uči“. Zato su upravo u kreiranju politike obrazovanja (za „vek obrazovanja“) potrebni najumniji potencijali koje naše društvo ima. Zbog toga, organizovanoj politici i drugim činiocima društvenog razvoja ne sme biti nevažno kakvi kadrovi kreiraju i vode, realizuju politiku obrazovanja i obrazovni proces (sistem). Svaki promašaj u politici obrazovanja i nedovoljna odlučnost, pa i blaga ili nedovoljna spremnost za ulazak u naučno koncipirane, promišljene i osmišljene permanentne promene (a koje su a priori uzrokovane, uslovljene i u određenoj meri determinisane uticajem novih tehnologija), društvo će platiti, najblaže rečeno, lutanjem i zaostajanjem u razvoju.*

*U ovom radu autori razmatraju samo deo pitanja koja se tiču obrazovnog sistema u savremenom informatičkom društvu, kao i primene novih tehnologija u obrazovnom procesu i radu i zahteva koje one nameću.*

### **Abstract**

*The current century is called „the century of knowledge“. Due to the influence and the demands of modern technology, modern (information) societies must be „knowledge-based societies“, „learning societies“, „professional societies“. One of the characteristic images illustrating these terms to describe modern man is a „learning man“. For that reason, every society requires its wisest human individuals so as to create education policy (during the „century of education“). Therefore, the choice of people that will create, lead and implement education policy and the educational process (system) should not be irrelevant for representatives of organized*

*politics and other factors of social development. Any failure in educational policy or lack of determination, even mild or total lack of willingness to enter scientifically designed, well thought out and designed permanent changes (which are a priori caused, conditioned, and to a certain extent determined by the influence of new technologies), the society will pay, to say the least, by wandering and developmental delay. In this paper the authors have considered only some of the issues related to the educational system in the modern information society, as well as the application of new technologies in education and work, including demands that they impose.*

**Ključne reči:** tehnologija, obrazovanje, sistem obrazovanja, politika obrazovanja

**Keywords:** technology, education, educational system, educational policy.

## 1. Uvod

Naš vek je „vek znanja“. Sve više novih znanja pretpostavlja i znanja „prethodnih društava“, tj. oslanjanje na um iz seljačkog društva; oslanjanje na slova, brojke, biblioteke iz „civilizacije knjige“. Savremeni kompjuter i njegov neon sublimacija je čuvanja, pamćenja i aktiviranja prethodnih znanja i „novih znanja“. „U novom informatičkom društvu nepoznavanje kompjutera može se uporediti sa lutanjem po biblioteci veličine Kongresne biblioteke u kojoj su knjige složene nasumice, u kojima nema Djuievog decimalnog sistema (sistem klasifikovanja knjiga) ni kataloga - a ni ljubaznog bibliotekara koji bi pružio potrebne informacije“ [1]. Moderna društva zbog uticaja i „zahteva“ pustolovnih tehnologija moraju biti „društva znanja“, „društva koja uče“, „društva zanimanja“. Jedna od karakteristično ilustrativnih slika za opis modernog čoveka je „čovek koji uči“. „Doba stručnjaka je na izmaku - dolazi doba čoveka opšteg obrazovanja koji se može prilagoditi“ [2].

## 2. Sistem obrazovanja

Učenje se već danas smatra radom. Uvođenjem novih tehnologija u proizvodne i uslužne sisteme sve više je nužnog „preškolo-  
lovavanja zaposlenih“ u cilju osposobljavanja za rad na novim tehnologijama. Jedan od značajnih ciljeva je da se ljudi (zaposleni) osposobe za *know - how* („znati kako“) opsluživanje nove tehnologije, upravljanje njima, njihovo održavanje, korišćenje njihovih potencijala i drugo. Potencijali novih tehnologija sve više nužnim čine i saznavanje i razumevanje socijalnih mogućnosti i uticaja, posledica, smislova i smislenosti novih tehnologija. To je nužno kroz pristup obrazovanju *know - why* („znati zašto“). Ono (obrazovanje) treba da pruži odgovore na pitanja: Zbog čega? Čemu? Gde je smisao?

Prekvalifikacija, permanentno institucionalizovano obrazovanje, samoobrazovanje („učenje kod kuće“), „doživotno obrazovanje“, sve više će biti, mi se nadamo, podrazumevajući, normalni zahtevi za sve zaposlene. Istorijski uspostavljene i nasleđene granice između formalnog i neformalnog obrazovanja moraće se postepeno ukidati.

Sistem obrazovanja bi trebalo da bude organizovan tako da nove generacije mogu što lakše i što bezbolnije zauzeti svoja mesta u novim tehnološkim i društvenim okolnostima. U tom smislu, sistem obrazovanja bi se morao i programski preusmeravati tako što bi u procesu obrazovanja naglašavao sposobnosti učenja, razumevanja i sticanja različitih sposobnosti. Obrazovanje kao puko gomilanje znanja i informacija moraće ostati iza nas. Zato će „ekspertski sistem“ za svaku temu (u metodičkom smislu) morati da sadrži: školsko znanje - knjige, časopise, udžbenike, elektronska edukativna pomagala, nastavnika za katedrom; utemeljena razmišljanja na datu temu koja još nisu dokazana; najnovija heuristička znanja iz institucija kojima je tema u žiži interesovanja i istraživanja.

Sistem obrazovanja moraće da bude izrazito fleksibilan u kreiranju i realizaciji obrazov-

nih programa i nastavnih planova. On će morati da osposobljava buduće stručnjake za logičke i analitičke sposobnosti (jer nove tehnologije upravo „to zahtevaju“, a manje pretpostavljaju „iskustvo“). Da li to znači da bi npr. savremeni i uspešan menadžer morao pre svega biti multidisciplinarno i interdisciplinarno obrazovana ličnost, sa smislom za upravljanje i koordinaciju međuljudskih odnosa, sposobna za brzo i poslovno reagovanje? [3] Da, naravno. Sistem obrazovanja moraće da osposobljava stručnjake za razumevanje društvenih i organizacionih posledica primene novih tehnologija.

Sistem obrazovanja sve manje će, za razliku od koncepta iz industrijskog društva, potencirati:

- učenje napamet (vežbanje uma);
- tačnost (na radu);
- poslušnost (za rad) i strogu disciplinu.

Sistem obrazovanja sve više će koristiti nova tehnička pomagala u nastavi. Video-bim, obrazovnu mrežu kompjutera u institucijama, personalne kompjutere, "e-learning", učenje na daljinu za dislocirane studente. Kompjuteri se koriste i za efikasniju komunikaciju između polaznika i obrazovne institucije. Sistem obrazovanja mora, sa aspekta korišćenja i upotrebe elektronskih edukativnih pomagala u procesu sticanja znanja, biti koncipiran tako da njihovo korišćenje bude samo jedno savremeno, korisno, duhu vremena primereno sredstvo. Jer, proces obrazovanja uvek će biti *a priori* i međuljudski odnos. Tako mora i ostati! U procesu obrazovanja oduvek su korišćena razna pomagala (od prstiju na rukama, table i krede, abakusa kao „univerzalnih pomagala“), preko trouglova, lenjira, šestara do grafoskopa, video - projektora, mikroskopa, durbina itd. Danas i *lap-topova*, „jezičkih laboratorija“, „hemijskih laboratorija“, „laboratorija za fiziku“, kompjutera i sl. Savremena tehnička pomagala u procesu obrazovanja ne smeju, usled nekritičkog oduševljenja i poverenja u moć kompjutera, biti sredstvo obrazovanja koje će zameniti i izbaciti ljudski činilac iz procesa obrazovanja. Obrazovanje mora biti i tehnikom posredovani odnos između

subjekata u nastavi. „Očigledno je da računar ne može potpuno nadomestiti čoveka - učitelja. Znanje i informacija nisu jedno te isto, a prevođenje same informacije u okvire znanja je zadatak koji zahteva mnogo složenije sposobnosti od izravnog prenosa. Mišljenje se ne sastoji samo od logičkog zaključivanja već i od intuitivnih skokova, a računar ne može imati intuiciju ili maštu. Kada bi računar upotrebili kao zamenu za učitelja – čoveka, možda bismo otvorili put u svet u kome se zanemaruje i potcenjuje mašta. Računar bi trebalo gledati kao oruđe učitelja, a ne kao zamenu za njega“ [4]. Princip fleksibilnosti i misija obrazovanja, npr. za menadžment funkciju trebalo bi, između ostalog, da pretpostavljaju „obrazovanje mlade generacije na savremenim dostignućima nauke koja stečeno znanje primenjuje za dobrobit svog društva; razvijanje i negovanje istorijskih i kulturnih vrednosti svog društva; razvijanje i jačanje demokratskih procesa u svim sektorima života; negovanje etičkih načela u svim aspektima akademskog života“ [5].

### 3. Nove tehnologije i pitanja

Nove tehnologije i specifični zahtevi koje one „nameću“ za upravljanje njima, „stavljaju“ kreatore sistema obrazovanja pred kompleksne i teške, nove izazove. Npr. ekonomski sistem, sistem državne raspodele mora se konkretno i kontinuirano menjati u smislu preraspodele dohotka (jer je savremeno društvo i „društvo znanja“), ali kako dati „novo mesto“ sistemu obrazovanja? Kako jednima uzeti, a drugima (sad obrazovanju) dati, kad oni koji imaju mnogo na osnovu stečenih pozicija ili možda objektivnih okolnosti i specifičnosti struke, kao i oni koji, po istom osnovu, uvek imaju manje, kad i jedni i drugi smatraju da „sa državne gomile“ dobijaju malo? Mi ćemo postaviti pitanja u blagoj formi. Da li stvarno nema dovoljno novca za školstvo? Da li bi trebalo finansiranje obrazovanja „prebaciti na leđa pojedinca“ i u kojoj meri? Da li da i obrazovanje posluje po tržišnim kriterijumima? Koliko je to dobro (loše) za nerazvijene zemlje?

Jedno od teških pitanja je kako naučiti i osposobiti npr. studente za razumevanje prostora i vremena kao dimenzija, kad već danas čovek pomoću pustolovnih tehnologija manipuliše oblašću reda veličine prečnika atomskog jezgra 10 na minus trinaestu centimetara, i malim vremenskim intervalima reda trajanja 10 na minus dvadeset i treću sekunde?

Kako, takođe je teško pitanje, edukovati ljude da prihvate promene kao nešto normalno, kada su danas ljudi zbunjeni brzinom i snagom promena koje, zbog brzine, mnogi ne žele ni da shvate, a mnogi odustaju čak i od pokušaja?!

Društvu je potreban sve produktivniji rad, ali je i civilizacijski zahtev da produktivniji rad treba da pruža veću radost na radu. Ali kako? To pitanje je „u opisu radnog mesta“ obrazovanja, ali to ni u kom slučaju nije samo pitanje obrazovanja.

Posebno je teško i etički „osetljivo“ pitanje da li bi (i) stariji ljudi trebalo da se osposobljavaju za nova tehnološka znanja? Šta će im? Godine čoveka „gone“ ka mudrosti na osnovu proživljenog iskustva kao najvrednijeg individualizovanog znanja. U čemu je smisao? Da li i ovo malo života što je preostalo menjati baš sada? Zar nije bilo dosta?!

Nama se čini da su ishodi učenja (engl. *learning outcomes*) u koncipiranju nastavnih programa i uopšte reformi obrazovanja - ipak najveći i najteži problem.

S obzirom na sve veće mogućnosti kompjutera u obradama teksta, sve više se i urgentnije postavlja pitanje da li će čovek uopšte morati da zna čitati i pisati, a što u krajnjem slučaju postavlja pred nas pitanje preispitivanja slike čoveka koji zna da čita i piše i koji je, kao takav, uvek bio nosilac civilizacijskog razvoja. Mora li se ići i dalje u pojednostavljivanje? Hoće li čovek, umesto da što više koristi svoje umne potencijale, zapravo sve manje se koristiti njima? Da li će tako činiti sve društvene grupe ili samo neke?

Može li se ići dalje u pojednostavljivanju simbola i uslova progresa naše civilizacije

(čitanja i pisanja)? Može. Nekad su ljudi pisali na sirovim glinenim pločicama, pekli ih i tako deponovali misli i znanja za sebe i druge. Pisali su i na voštanim pločama, pa na tabli, pa na pergamentu, na papiru, na kompakt disku itd. Pisali su sa tri prsta koristeći pero, olovku, naliv - pero. Kasnije su sa deset prstiju pisali na pisačkoj mašini i tastaturi personalnog računara. Neki (kao mi) i sa dva prsta. Da li će se pisati jednim prstom? Možda. Dok je dece i peska - sigurno. Za sada, pri čitanju teksta i „prelistavanju“ sajtova na personalnom kompjuteru dovoljan je jedan prst za stiskanje po „mišu“. Čini se da je čitanje važnije od pisanja. Čini se da se bez poznavanja i znanja pisanja nekako i može - ali da je čitanje važnije. Ili se to opet nama samo čini? Da li je daleko dan kada će personalni kompjuter na osnovu naše usmene naredbe izvršavati zahteve (biti naša sekretarica za pisanje), npr. mi diktiramo, on piše, koriguje, „formatira“ i sl.? Tada više ni „miš“ neće biti potreban. Da li je daleko dan kada ćemo pomoću „miša“ obeležiti tekst na ekranu, a personalni kompjuter nam naglas čitati šta piše? Ili ćemo samo našim „memorisanim prstom“ pokazati šta želimo da nam čita?

Šta društvo i ličnost dobijaju što nam deca sve ranije polaze u školu? Šta bismo dobijali da kasnije polaze u školu? Šta bi se dobilo? Šta izgubilo? Zatim, šta se dobija produženjem trajanja školske godine, a šta bi se dobijalo ako bismo skratili školsku godinu? Šta znači količina (kvantitet) znanja koju deca treba da dobiju na određenom uzrastu, a šta kvalitet znanja? Može li se dobiti trka sa znanjem? Treba li se radikalno menjati? Treba. Da li bi „nova škola“ trebalo da sledi stare obrasce i prilagodi ih novim uslovima, ili bi trebalo funkcionisati na radikalno novim principima organizacije, individualizacije (personalizacije) i sl.?

Nama je veliko pitanje i da li produžiti dužinu (obaveznog) osnovnog obrazovanja? Ili ga još više skratiti, a ranije krenuti sa specijalizacijama? Treba li školovanje do *PhD* stepena biti obavezno? Da li bi trebalo da sve škole određenog ranga budu iste u tolikoj meri da liče kao jaje jajetu



(bezličnost), sa istim hijerarhijskim strukturama, podelom rada, metodikama? Pa i sa istim nastavnim planovima i nastavnim programima, ili, možda, sa različitim planovima i programima?

#### 4. Umesto zaključka

Ovo je samo deo pitanja na koja će kreatori politike i politike obrazovanja morati da odgovore. Što pre, to bolje. Prave i funkcionalne odgovore moći će da daju samo ako dobro razumeju duh vremena i (istorijske i duhovne dijagonale i materijalne potencijale) društva. Mi u to ne sumnjamo. Zato su upravo u kreiranju politike obrazovanja (za „vek obrazovanja“) potrebni najumniji potencijali (kadrovi) koje naše društvo ima i koji će znati da naprave i pripreme nove alate (nove ideje) i koji će spremno ući u posao. Zbog toga organizovanoj politici i drugim činiocima društvenog razvoja ne sme biti nevažno kakvi kadrovi kreiraju i vode, realizuju politiku obrazovanja i obrazovni proces (sistem) i kakvi kadrovi provode obrazovnu politiku i obrazovni proces - od državnih organa do profesora, nastavnika, učitelja, vaspitača itd.

Svaki promašaj u politici obrazovanja i naša (možda) nedovoljna odlučnost, pa i, u izvesnom smislu blaga i (možda) nedovoljna spremnost za ulazak u naučno koncipirane, promišljene i osmišljene permanentne promene (a koje su *a priori* uzrokovane, uslovene i u određenoj meri determinisane uticajem novih tehnologija), društvo će platiti, najblaže rečeno, lutanjem i zaostajanjem u razvoju. Pravi račun, pravi ceh, prava kazna - sa kamatom, za građane i za društveno - ekonomski razvoj, stići će na dugi rok - sigurno. Tada će cena biti najviša. Mi tako šta ne želimo.

#### Zahvala:

*Povodom godišnjice blagoupokojenja prof. dr Radomira Bojkovića i dodavanja njegovog imena uvek njegovoj školi, naša autorska gospodstva posvetila su ovaj rad njegovoj dobroj seni.*

#### Bibliografija

- [1] Najzbit Dž., Megatrendovi, deset novih smerova razvoja koji menjaju naš život, „Globus“, Zagreb, 1985, str. 41.
- [2] Najzbit, Dž., opus citatum, str. 45.
- [3] Trifunović, S., Poslovni moral i menadž-ment; Naučno–stručni skup “Menadž-ment u industriji”, Zbornik radova, Kruševac, 2003, str. 165.
- [4] Karnou, R., Suzan Karan, S., Primenjena tehnologija, u knjizi Gintera Fridrihsa i Adama Šafa: Mikroelektronika i društvo za bolje ili za lošije, «Globus», Zagreb, 1987, str. 110.
- [5] Bogdanović, M., Moguće oblasti reforme Univerziteta u Srbiji; Univerziteti u Srbiji u evropskom obrazovnom prostoru (Program reforme); Zajednica Univerziteta Srbije, Beograd, 2003, str. 9.

#### Istorija rada:

*Rad primljen:* 11.10.2013.

*Prva revizija:* 25.10.2013.

*Prihvaćen:* 27.10.2013.

