

# INFORMATION TECHNOLOGY IN CROATIAN HIGHER EDUCATION

## INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U VISOKOM OBRAZOVANJU HRVATSKE

VALESIC, Antonija; SMOLCIC, Jasmina & MARKOVIC, Angela

**Abstract:** *In this paper we will show in detail the changes in society that caused information technology, where the transformation from industrial society into an information society based on knowledge. In particular, such a transformation was reflected in higher education, and is reflected in the ways of conducting research work of scientists, communicating with each other and the models of teaching students. Therefore, application of information technology in education is a strategic option which will significantly affect the future development of the economy and society as a whole.*

**Key words:** *information technology, higher education, communications, e- learning, repositories, Croatia*

**Sažetak:** *U radu ćemo pobliže prikazati promjene u društvu koje su izazvale informacijske tehnologije gdje dolazi do transformacije iz industrijskog društva u informacijsko društvo temeljeno na znanju. Posebice se takva transformacija odrazila na visoko obrazovanje, a očituje se u načinima provođenja istraživanja, radu znanstvenika, njihovoj međusobnoj komunikaciji te modelima poučavanja studenata. Zbog toga primjena informacijskih tehnologija u procesu obrazovanja predstavlja stratešku odrednicu koja će bitno utjecati na budući razvoj gospodarstva i društva u cjelini.*

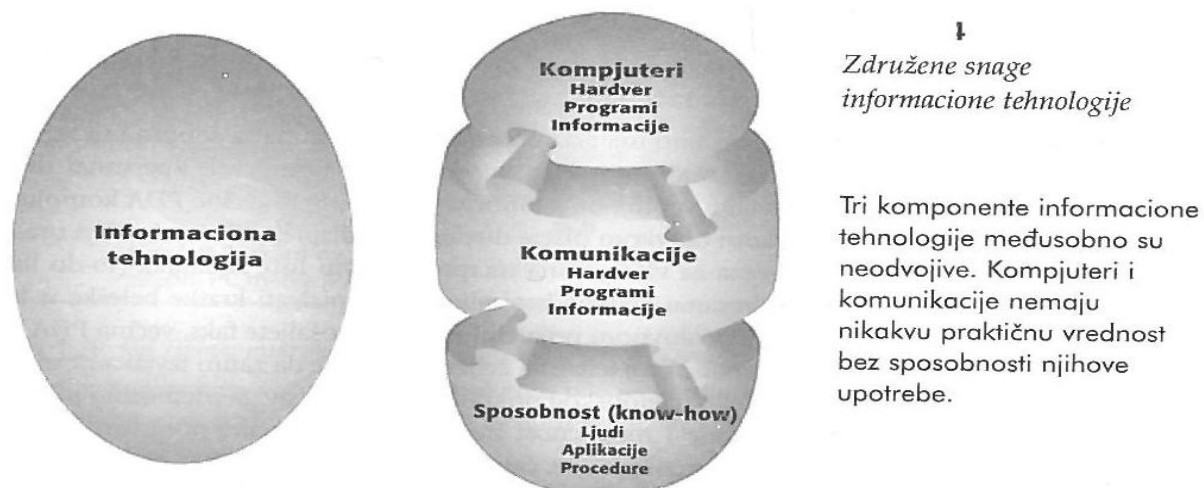
**Ključne riječi:** *informacijske tehnologije, visoko obrazovanje, komunikacija, e- učenje, repozitoriji, Hrvatska*



**Authors' data:** Antonija Valesic, prof., Veleučilište u Požegi, Požega, avalesic@vup.hr; Jasmina Smolcic, dipl.iur., Veleučilište u Požegi, Požega, jsmolcic@vup.hr; Angela Markovic, student, Veleučilište u Požegi, Požega

## 1. Uvod

Značenje pojma informacijske tehnologije svatko može definirati na drugačiji način, ali u načelu definicija se svodi na široki spektar alata i tehnika koji se koriste prilikom kreiranja, skladištenja i distribucije podataka i informacija, kao i prilikom kreiranja znanja.[3] Tri osnovne komponente informacijske tehnologije su: kompjuteri, komunikacijske mreže i sposobnost. Kompjuteri predstavljaju nezaobilazni sastavni dio života velikog broja ljudi, a daju mogućnost prijema, obrade, skladištenja i prezentiranja podataka i informacija. S druge strane, komunikacijske mreže omogućuju povezivanje u sustav u kojem se vrši prijenos podataka i informacija na velikim udaljenostima. Dok sposobnost predstavlja posredovanje znanja i vještina da se nešto učini kvalitetno.[3] Brza, intenzivna primjena informacijskih tehnologija ima danas veliki utjecaj na promjene u društvu. To objašnjava i činjenicu da imaju važnu ulogu i u obrazovnom procesu. Stoga je i Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa pokrenulo još 2004. godine Plan provedbe strategije Informacijskih i komunikacijskih tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću. Jedna od zadaća toga operativnoga plana je uspostavljanje sustavnog praćenja standardiziranih pokazatelja razvoja informacijskog društva u skladu s europskim i svjetskim standardima. Temeljem takvog plana danas u Hrvatskoj imamo mrežu znanstvenih ustanova (primjer je CARNET koji je povezan s europskom infrastrukturom), zatim umreženost sveučilišta i veleučilišta kojima Ministarstvo osigurava pristup bazama podataka svjetskih znanstvenih časopisa i elektroničkih knjiga. Osim toga sve više se nastoji stvoriti i knjižnice koje će omogućiti pristup svojim fondovima stvarajući tzv. digitalnu knjižnicu. A većinu možemo zahvaliti i standardizaciji toga područja. Najstariji poznati standard je ISO 9000 koji većina danas koristi u svojim poslovanjima, no 2005. godine kao nastavak tome, objavljena su dva nova standarda skupine Informacijske i komunikacijske tehnologije ISO 20000 i ISO 27000.[6] Oba standarda osiguravaju usluge koje su za korisnika prihvatljive kvalitete i koje pružaju sigurnost informacija (u očuvanju povjerljivosti, izvornosti i pouzdanosti).[6] Stoga, u visokom školstvu se koriste takve metode koje će dati potrebnu kvalitetu. Zato se sve češće javljaju pojmovi kao e-učenje i digitalni repozitoriji.



Slika 1. Struktura informacijske tehnologije

## 2. E – učenje u hrvatskom visokom školstvu

E-učenje podrazumijeva pristup kojim se olakšava i unaprijeđuje proces učenja pomoću primjene informacijske tehnologije, što podrazumijeva korištenje računala, telekomunikacija i Interneta.[7] Čovječanstvo se danas nalazi u novoj fazi, fazi koja se naziva globalizacija. Globalizacijom svijet postaje sve povezaniji te se otvaraju nove perspektive i mogućnosti unutar obrazovanja. Jedna od tih mogućnosti je i Internet koji se dokazao kao izuzetno sredstvo u obrazovanju i znanosti.[4] Danas se navode četiri razine e-učenja: baze znanja (interaktivno pretraživanje); online potpora (razmjena znanja- chatrooms, e-mail); asinkrono učenje (samostalno stjecanje znanja putem Interneta) te sinkrono učenje (posredovanjem mentora, a temelji se na Internet komunikaciji ili audio-video konferenciji).[7] Za potporu takvim oblicima e-učenja razvili su se softverski alati kao što su Moodle, Merlin itd. Softverski alati omogućili su da korisnici različitih predznanja mogu pretraživati izvore informacija putem sematike (značenja) kako bi se lakše snalazili u učenju. Time je stvoren sematički web, novi pravac razvoja obrazovnih portala koji omogućuje kreiranje nastavnog materijala i putanju učenja vlastitom brzinom bilo kada i bilo gdje.[7] No, najbolji načini podučavanja su kombinacija tradicionalnog i modernog sustava jer se tako povećava kvaliteta obrazovanja uz smanjeni rizik da se dogodi nekakav promašaj kao posljedica neiskustva u primjeni novih metoda.

### 2.1. Primjena e-učenja u procesu obrazovanja

Klasični modeli obrazovanja u visokom školstvu uglavnom su se svodili na predavanja, vježbe, konzultacije te provjere znanja. Razvojem informacijske tehnologije dolazi do promjena, jedna od njih je i spomenuto e-učenje. Primjenom elemenata multimedije i komunikacije putem Interneta u izvođenju nastave, vježbi i konzultacija značajno se povećala njihova djelotvornost i učinkovitost. Integracija teksta, slike i zvuka dovela je do digitalnih materijala kao što su digitalni udžbenici, digitalne skripte, pripreme, materijali za vježbe, a time i novi oblici komuniciranja putem online nastave, foruma za raspravu, mailing lista, pričaonica (chatrooms) i slično.[7] Takvi oblici komuniciranja kao što je online nastava osigurali su kreativno izrađene sadržaje e-učenja (prezentacije, video projekcije, web stranice, rasprave), a izvode se pomoću LMS (Learning Management System) sustava.[1] Sustav omogućuje da materijali budu odmah postavljeni na webu, a svaka izmjena uočljiva je odmah. Ostali navedeni oblici komuniciranja pokazuju prednosti u načinu povezivanja ljudi, dobivanju informacija te lakšem studiranju i pristupu gradiva.[1]

### 2.2 Novi izazovi u procesu obrazovanja

Izazov predstavlja i jedan od elemenata e-učenja, a to je učenje na daljinu. Informacijskom tehnologijom svijet je postao povezaniji što je omogućilo i studentima i predavačima veću pokretljivost i stjecanje znanja izvan državnih granica. Učenje na daljinu daje mogućnost obrazovanja bez prisustva mentora putem video konferencije i s više mjesta odjednom.[7] Osim takvim načinom podučavanja, učenje na daljinu se danas u hrvatskom visokom školstvu ostvaruje migracijom

studenta.[7] Uvođenjem Bolonjskog procesa omogućena je razmjena studenta. Program koji to omogućuje je ERASMUS program. Ciljevi su mu povećanje suradnje između visokih učilišta u Europi, razvoj inovativnih sadržaja utemeljenih na informacijskoj tehnologiji, zatim povećanje razine preglednosti i kompatibilnosti kvalifikacija u visokom obrazovanju itd. Među izazove možemo ubrojiti i cjeloživotno obrazovanje.[7] Gotovo sva radna mjesta zahtijevaju stalna stručna usavršavanja, upoznavanje s brojnim izmjenama, a time i stjecanje novih znanja. Većina nema mogućnost za pohađanje nastave pa e-učenje daje prednost u ostvarivanju osobnog obrazovanja. Sinković u svome članku navodi i treći izazov, a to je hrvatska dijaspora- područje gdje se obrazovne ustanove mogu širiti povezujući time studente sa svojom domovinom.[7] E- učenje predstavlja jedan sveobuhvatni proces koji se sve više širi među ljudima, a u obrazovanju dovodi do manjih troškova.

### 3. Digitalni repozitoriji

U procesu obrazovanja, osim e-učenja pojavio se i pojam digitalnog repozitorija, prije svega institucijskog. Crow navodi da se "institucijski repozitorij može biti bilo koja zbirka digitalne građe koja posjeduje, kontrolira ili diseminira određena institucija ili više njih, neovisno o svrsi i podrijetlu." [2] Razvoj institucijskih repozitorija veže se s procesom znanstvene komunikacije u visokom obrazovanju. Za učinkovitije provođenje znanstvenih istraživanja, znanstvenicima su potrebni suvremeni, aktualni izvori podataka koji će pružiti podršku njihovom izdavaštvu.[3] Digitalni repozitoriji, stoga imaju veliki potencijal za napredak znanstvenih istraživanja. U njima je moguće pohranjivanje raznih datoteka i vrsta sadržaja, zatim brojne verzije znanstvenih radova, obrazovni materijal, podatke istraživanja i slično.[8] Institucije visokog obrazovanja imaju zadatak upravljanja svojim edukacijskim, znanstvenim sadržajem mnogo učinkovitije i transparentnije nego prije. Repozitoriji upravo omogućuju sakupljanje, identifikaciju, pohranu i pretraživanje intelektualnog sadržaja svake institucije koja ima takav jedan program, a time se povećava mogućnost za istraživanje, učenje i suradnju između različitih grupa.[3] Dobar primjer su znanstvene i sveučilišne knjižnice diljem svijeta koje koriste digitalne repozitorije za znanstvenu komunikaciju, elektroničko nakladništvo, upravljanje zbirkama znanstvenih dokumenata te pohranjivanje materijala za učenje. U Hrvatskoj time se najviše bavi naša nacionalna knjižnica, dok sveučilišne knjižnice uglavnom koriste takve programe prvenstveno za objavu diplomskih i magistarskih radova te doktorskih disertacija. Svjetski repozitoriji potiču otvoreni pristup za znanstveno istraživanje i smještaj digitalnih zbirki. No, hrvatski repozitoriji svedeni su na usko znanstveno područje. Razlog tome leži u regulaciji autorskog prava jer autorsko pravo neupitno i isključivo pripada autoru. Zbirke se mogu napraviti tako da budu dostupne na razini institucije, no da bi bile dostupne i široj javnosti ovisi isključivo o samome autoru. Dostupna znanstvena literatura unaprijeđuje znanost i društvo. To su prepoznali naši izdavači znanstvenih i stručnih časopisa, učinivši dostupnim članke na svojim mrežnim stranicama.

#### 4. Zaključak

Razvojem informacijske i komunikacijske tehnologije nastalo je informacijsko društvo u kojemu gospodarstvo i kvaliteta života pojedinca ovisi o znanju, odnosno o pronalaženju, obradi i primjeni informacija. Primjena informacijskih tehnologija, kroz alate e-učenja i spomenute digitalne repozitorije utjecala je na povećanje djelotvornosti i učinkovitosti procesa stjecanja znanja. Naš obrazovni sustav uključen je u te procese, ali i dalje se nameće potreba da pojedinci u kratkom roku stječu veći opseg znanja što povećava aktivnosti i daljnje razvijanje obrazovanja na temeljima informacijske i komunikacijske tehnologije.

#### 5. Literatura

- [1] Crnjac Milić, D.; Martinović, G. & Ferčec, I. (2009). E-learning: situation and perspective. *Tehnički vjesnik*, Vo. 16, No. 2, str.31-36 ISSN 1330-3651
- [2] Crow, R. (2002). The Case for Institutional Repositories: A SPARC position papers, *Dostupno na:*  
[http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=ir\\_research](http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=ir_research)  
Pristup: 19-03-2012
- [3] Feldvari, K. (2010). Digitalni repozitorij: mogućnosti pohrane institucionalnih podataka, *Zbornik radova sa 2<sup>nd</sup> International Conference "Vallis Aurea" 2010*, Katalinić, B. (urednik), str. 337-347, ISBN 978-953-7744-06-9, Požega, 3rd September 2010, Veleučilište u Požegi, Požega; DAAAM International, Vienna
- [4] Hutinski, Ž. & Aurer, B. (2009). Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju: stanje i perspektive. *Informatologia*, Vol. 42, No.4, str.265-272. ISSN 1330-0067, *Dostupno na:*  
[http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=66281](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=66281) Pristup : 22-03-2012
- [5] Seen, J.A. (2007). *Informaciona tehnologija*, Kompjuter Biblioteka, ISBN 978-86-7310-338-9, Beograd
- [6] Sinković, G. & Bevanda, V. (2007). Standardi za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju (ICT). *Informatologia*, Vol.40, No.4, str.295-300, ISSN 1330-0067. *Dostupno na:* [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=33876](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=33876)  
Pristup: 19-03-2012
- [7] Sinković, G. & Kaluđerčić, A. (2006). E-učenje – izazov hrvatskom visokom školstvu. *Ekonomski istraživanja*, Vol. 19, No.1 (lipanj 2006) str. 1-9, ISSN 1331-677X, *Dostupno na:*  
[http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=6224](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=6224) Pristup: 19-03-2012
- [8] Vrana, R. (2011). Digital repositories and the future of preservation and use scientific knowledge. *Informatologia*, Vol.44, No.1, str.55-62, ISSN 1330-0067 *Dostupno na:*  
[http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=99976](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=99976) Pristup: 19-03-2012



Photo 130. Slavonian hat / Slavonski šešir