



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

METODIKA OBRAZOVANJA IZ OBLASTI TEHNIKE ZASNOVANA NA PRIMENI UČENJA NA DALJINU

Sandra Milunović¹, Srećko Ćurčić²

Rezime: Jedan od najznačajnijih uslova normalnog funkcionisanja i razvoja privrede jedne zemlje je znanje njenih stanovnika iz oblasti tehnike i tehnologije, odnosno, tehnoloških sistema. U razvijenim zemljama sveta proces obrazovanja se menja. Mnogi centri za tradicionalno obrazovanje su zamenjeni centrima za učenje na daljinu. To je koncept privatljiv kako za redovno učenje i studiranje, tako i za obrazovanje u toku rada. U ovom radu date su neke osnovne postavke učenja na daljinu u nastavi tehnike, sa posebnim naglaskom na web orjentisanom učenju i Web Based Education aplikacijama.

Ključne reči: Metodika, obrazovanje, tehnološki sistemi, učenje na daljinu.

EDUCATION METHODOLOGY IN THE FIELD OF TECHNOLOGY BASED ON DISTANCE LEARNING APPLICATION

Summary: One of the most important conditions for normal functioning and development of the economy is the people knowledge in the area of technology, ie technology systems. In developed countries, the education process is changing. Many centers for traditional education replaced with centers for distance learning. It is a acceptable concept for regular learning and studying, and education while working. This paper presents some basic principles of distance learning in teaching techniques, with special emphasis on web-oriented learning and Web Based Education applications.

Key words: Methodology, education, technological systems, distance learning.

1. UVOD

Potreba za obrazovanjem nastaje kao reakcija na promenljive faktore okruženja koji menjaju ciljeve organizacija i pojedinaca i na promene tehnologije i promene u okruženju. Prema sadržaju, programi obrazovanja u oblasti tehnike mogu biti [1,2] :

- informativni programi, koji nude sadržaje po izboru korisnika,
- orjentacioni programi, namenjeni upotpunjavanju ili obnavljanju znanja korisnika kao i njihovom obaveštavanju o postojanju savremenijih saznanja,

¹ Mr Sandra Milunović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: smilunovic@tfc.kg.ac.rs

² Dr Srećko Ćurčić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: sreckoc@tfc.kg.ac.rs

- instruktivni programi, koji korisniku nude određenu materiju kao sadržajnu celinu, omogućavaju produblјivanje znanja iz određene oblasti i usmeravanje prema drugim srodnim oblastima. Po pravilu, oni imaju unapred određenu cilјnu grupu, posebno su interesantni za menadžere kvaliteta,
- direktivni programi, koji predstavljaju čvrstu sadržajno-funkcionalnu celinu, strogo usmeravaju na povezivanje i proširenje postojećeg znanja uz izraženu samoaktivnost korisnika (koriste se kod inoviranih i potpuno novih procedura),
- dirigovani programi, koji su najčvršći, sa najstrožijim zahtevima (primenjuju se kod demonstriranja potpuno novih metoda za tačno određenu grupu korisnika).

Efikasan proces obrazovanja zaposlenih određuje tempo razvoja preduzeća više nego promena tehnologije. Primena savremenih informacionih tehnologija uslovlјa je pojavu novih načina prenosa znanja, novih vrsta obuke zaposlenih, a takođe i promenu njihovog odnosa prema učenju.

2. UČENJE NA DALJINU I OTVORENO OBRAZOVANJE

Obrazovanje na daljinu je sistem i proces povezivanja korisnika sa distribuiranim obrazovnim resursima. To je potpuno nov oblik obrazovanja, kod koga se informacione tehnologije javljaju kao posrednik u kontaktima predavača i korisnika koji se ne nalaze na istom mestu u nekom unapred određenom vremenu. Na bazi primene računarskih mreža i drugih savremenih elektronskih učila, korisnicima usluge obrazovanja je omogućeno praćenje predavanja, pristupanje obrazovnim sadržajima i programima, komunikacija sa nastavnikom, sticanje određenih diploma (sertifikata), što proizilazi iz svega prethodno navedenog [3].

Objekat (informacioni objekat za učenje) je manji kompaktni dokument, čiji sadržaj se može brzo pročitati i lako usvojiti.

Savremene informaciono-komunikacione tehnologije (Internet, hipermedijalni sistemi, računarske mreže, digitalizacija i dr.) učinili su učenje na daljinu primarnim konceptom u sticanju otvorenog znanja. Obrazovanje na daljinu može biti dopuna tradicionalnom obrazovanju ili zamena za tradicionalno obrazovanje.

Mogući scenariji obrazovanja na daljinu su [5]: televizijski model, model materijala za učenje, model globalnog projekta, tečaj na www, učenje iz tuđih mišljenja (iskustava).

Globalna računarska mreža Internet doprineo je ukidanju prostora i vremena kao ograničavajućih faktora obrazovanja i većem prihvatanju učenja na daljinu. Servisi Interneta koji nalaze primenu u obrazovanju na daljinu [5]:

- E - mail - elektronska pošta za razmenu multimedijalnih podataka sa kolegama,
- USENET (Newsgroup) - diskusione grupe za asinhronu komunikaciju velikog broja korisnika i učenje na osnovu tuđih iskustava,
- FTP (File Transfer Protocol) - prenos datoteka sa servera na računar korisnika,
- GOPHER - pretraživanje i praćenje dokumenata preko sistema menija,
- IRC (Internet Relay Chat) za sinhronu interaktivnu komunikaciju, korisnici su podeljeni na "tematske sobe", gde se razmenjuju pitanja i mišljenja,
- TELNET - za priključenje korisnika na server škole, fakulteta, preduzeća,
- www (World Wide Web) - za lako pretraživanje dokumenata preko grafičkog interfejsa, pohađanje časova, polaganje ispita.

Prednosti Interneta su značajno smanjenje troškova obrazovanja i povećanje uspešnosti korisnika.

Sistem obrazovanja na daljinu je multimedijalni servis (mreža) koji obuhvata softversku podršku u obliku obrazovnih proizvoda, uputstva za korisnike, sistem za evaluaciju i elektronsku mrežu koja povezuje korisnike sa servisima.

Prema obliku komunikacije, razlikuju se dva oblika učenja na daljinu:

□ sinhroni oblik obrazovanja na daljinu zasniva se na pretpostavci da su svi korisnici i predavači “na vezi” u isto vreme. Vrste on-line nastave su: interaktivna televizija, kompjuterske konferencije, višekorisnički domeni (Multi-User Domains - MUD). Osnovna prednost sinhronih tehnologija je uspostavljanje direktne komunikacije predavača i korisnika;

□ asinhroni oblik obrazovanja je zastupljen u većoj meri, jer daje korisniku mogućnost izbora kada će i koliko vremena provesti u virtuelnoj učionici (dopisno obrazovanje, audio i video kasete, DVD, elektronska pošta, televizijski obrazovni program, www orjentisani kursevi).

Škole on-line tipa namenjene su za učenje u obliku kratkih specijalizovanih kurseva. Asinhrona škole su podesne za duže oblike obrazovanja (kompletne srednje, više i visoke škole).

Prednosti ovog pristupa obrazovanju su: korisnici mogu učiti na željenom mestu u izabranom vremenu, kursevi su obično dosta jeftiniji od tradicionalnih, korisnik može prelaziti materijale brzinom koja mu najviše odgovara.

Nedostaci su: odsustvo kontakta sa drugim korisnicima, motivacija se lako gubi i to što nema stručnjaka na dohvata ruke koji bi odgovarao na pitanja.

3. OBRAZOVANJE U OBLASTI TEHNOLOŠKIH SISTEMA U AMBIJENTU UČENJA NA DALJINU

Česte promene potreba za određenim profilima kadrova, zahtevaju nova znanja. Fundamentalno polazište obrazovne orijentacije u poslovnim organizacijama je shvatanje da su zaposleni partneri u postizanju uspeha i da je njihov razvoj vrlo važan za organizaciju. Iz toga proizilazi potreba za permanentnim inoviranjem profesionalnog znanja i veština, što podrazumeva obrazovne treninge za sve zaposlene, bez obzira na status, stručnost, godine staža. Sigurnost posla je zamenjena tržištem kompetencija, tj. znanja i sposobnosti.

Učenje na daljinu u potpunosti odgovara na zahteve zaposlenih koji žele da dopune postojeća i steknu nova znanja bez ometaanja svojih karijera, zbog:

- mogućnosti izbora vremena i mesta obrazovanja (samoorganizovanje korisnika),
- izražene aktivnosti korisnika (kao i predavača),
- uštede u vremenu,
- dostupnosti najsavremenijih obrazovnih sadržaja korisnicima,
- istih uslova za sve korisnike,
- angažovanja najstručnijih predavača.

Uslovi koji moraju biti ispunjeni za organizaciju obrazovanja na daljinu:

- postojanje odgovarajuće mreže kod predavača i korisnika,
- odgovarajuća edukacija predavača,

- edukacija korisnika za rad na mreži,
- profesionalnost sadržaja programa i načina njihove prezentacije.

Problemi koji prate uspostavljanje obrazovanja na daljinu su [4]: društveno-ekonomski, razvijenost infrastrukturne mreže; organizacioni problemi, kadrovski problemi.

Ograničenja i nedostaci u primeni obrazovanja na daljinu, zbog kojih se naša zemlja nalazi u početnoj fazi razvoja, su: mogućnost pristupa Internetu, standard stanovnika, zakonska regulativa u oblasti telekomunikacija, nedovoljna obaveštenost o ovom obliku učenja, nedovoljna fleksibilnost korisnika, potreba za višenamenskom Internet mrežom, kako bi se izjednačile cene Internet usluga u celoj zemlji, mali broj obrazovnih institucija koje nude ovaj oblik učenja.

Proces obrazovanja zaposlenih uz upotrebu savremenih informacionih tehnologija može biti organizovan tako što:

- ceo proces obrazovanja se ostvaruje preko mreže,
- u podjednako meri su zastupljeni direktna komunikacija korisnika i predavača i proces obrazovanja preko mreže,
- sve je u direktnom kontaktu predavača i korisnika, a informacione tehnologije predstavljaju samo sredstvo podrške u realizaciji obrazovnog procesa.

Moguće su brojne kombinacije. Naučeno preko mreže, može se dopuniti i proveriti u proizvodnoj hali.

Visokorazvijene zemlje okrenule su se ovom obliku obrazovanja. U njihovim poslovnim organizacijama razvijeni su mehanizmi uticaja na svest zaposlenih o stalnoj potrebi za napredovanjem i usvajanjem novih znanja.

Pored Interneta, za obrazovanje zaposlenih u velikoj meri koristi se "mini Internet" - Intranet (mreža u okviru preduzeća). Potreba za njegovom primenom javlja se u velikim internacionalnim kompanijama, koje imaju svoja predstavništva i proizvodne pogone locirane na više mesta. Korporativna mreža u ovim kompanijama služi za brzu i efikasnu razmenu informacija između predstavnika kompanije, obezbeđenje jedinstvenog imidža kompanije u različitim delovima sveta, lakšu reklamu i prodaju novih proizvoda.

Intranet omogućava nov način obučavanja zaposlenih (web obrasci za poslove, za prikupljanje informacija preko upitnika i anketa i sl.).

Učenje podržano informacionim tehnologijama, prema dosadašnjim iskustvima razvijenih evropskih država, podrazumeva najmanje tri pristupa: 1) Kompjuterski podržano učenje (CAL - Computer Assisted Learning), 2) Kompjuterski podržano istraživanje (CAR - Computer Assisted) i 3) Učenje na daljinu (DL - Distance Learning) [3].

Razvojem Internet postaje snažno obrazovno sredstvo omogućavajući da učenje na daljinu (Distance Learning) doživi kvalitativni skok i sve veće prihvatanje. U modernom poslovanju kompanije koje su priključene na Internet ili imaju lokalni Intranet sve više koriste učenje na daljinu, pre svega zato što su se web tehnologije pokazale kao izuzetno korisne zbog fleksibilnosti i relativno malih ulaganja.

4. OSNOVNI KONCEPT WEB ORJENTISANOG UČENJA

Pojmovi koji se odnose na obrazovanje i obuku su WBE (Web Based Education) i WBT (Web Based Training). WBE predstavlja hipermedijalno baziran instrukcioni program u kome je proces učenja podstaknut i podržan servisima Weba.

WBT koncept predstavlja instrukcioni način rada kada je instrukcija isporučena kroz web pretraživač preko Interneta-Intraneta u cilju obuke korisnika. Najčešća WBT forma je CBT (Computer Based Training) koja koristi web, odnosno kompanijski Intranet umesto

kompanijskog čvrstog diska ili nekog drugog nosioca podataka. Važno je istaći da se od korisnika ovih aplikacija, pored posedovanja određenog nivoa digitalne pismenosti, očekuje visok stepen motivacije i samodiscipline u procesu učenja.

U dokumentu *Interactivity research Studies* [4] navode se, na osnovu istraživanja Otvorenog Univerziteta (Open University) iz Velike Britanije, potrebne kompetencije nastavnika koje podrazumevaju: razumevanje procesa online učenja, tehničke veštine, veštine za online komuniciranje, ekspertizu sadržaja, lične osobine, integracija multimedijalnih podataka, interaktivnost, fleksibilnost korišćenja.

Povezivanje omogućava uključnje korisnika, koji na daljinu mogu se povezati po bilo kom srodnom kriterijumu kao što je oblast interesovanja ili predznanja, nezavisno od geografskog položaja. Korisnici učenja na daljinu biraju obrazovne programe i instruktore ne na bazi teritorijalne pripadnosti već prema potrebama i afinitetima kao i kvalitetu programa i kvalifikacijama instruktora [5].

Pored ovih prednosti, predstavljenih Tabelom 1 [6] treba istaći da WBE omogućava blagovremeno ažuriranje podataka i konstantno unapređenje ICT veština.

Tabela 1: Prednosti WBE u odnosu na tradicionalnu nastavu

	Tradicionalna nastava	Učenje na daljinu
Pristup	Ograničen	24 časa x 7 dana
Kvalitet	Promenljiv	Konzistentan
Rezultati merenja	Teško	Automatki
Zadržavanje informacija	Varira	Visoko
Relativni troškovi	Visoki	Niski

Iskustva zemalja u kojima je učenje na daljinu tradicija govore o neophodnosti dobro koncipirane informacione strategije, projektne politike i međunarodne saradnje, a pre svega izgradnju i konstantna ulaganja u razvoj odgovarajućih resursa.

U realizaciji ovakvog poduhvata učestvuju: obrazovni kadrovi (profesori, psiholozi, pedagozi, saradnici u nastavi), obrazovni tehnolozi, inženjeri za razvoj web orjentisanog učenja i poučavanja, stručnjaci za razvoj tehnologija učenja na daljinu, personal za tehničku podršku, menadžeri kao i kompanije za razvoj softvera.

Web alati koji se koriste u asinhronom učenju na daljinu su: elektronska pošta, elektronska konferencija, newsgroups i collaborative workspace. Za sinhrono učenje na daljinu koriste se: tekst zasnovani chat sistemi, audio konferencije, Internet voice telefon i grafičko virtuelni realistički sistemi.

Prednosti asinhronog modela učenja na daljinu su: mogućnost učesća korisnika u procesu učenja po sopstvenom izboru, mogućnost istraživanja i naknadne analize, postojanje vremena za razmišljanje i globalna komunikacija koja je neograničena vremenskim zonama. Nedostaci ovakvog načina učenja, ispoljavaju se u vidu usporavanja razvoja diskusije, mogućnosti anonimnosti i potencijalnog nedostatka odgovornosti individualnih polaznika kao i nedostatka motivacije, obzirom da je korisnicima omogućeno naknadno razmatranje sadržaja.

Prednosti sinhronog modela učenja na daljinu su: direktnost usled real time komunikacije, brže rešavanje problema i donošenje odluka kao i pojačana povratna sprega.

Komunikacija bez živog kontakta korisnika sa predavačem i/ili kolegama, problem navigacije, kao i često ažuriranje programa kursa ili sadržaja su najozbiljniji nedostaci učenja na daljinu putem web-a [8].

Tabela 2: Prikaz web alata prema modelima učenja na daljinu

Model učenja na daljinu	Web alat	Opis
Asinhroni model	Special Workspaces	Namenska radna okruženja. Omogućavaju simulaciju ili formiranje specifičnog radnog okruženja u funkciji prezentovanja specifičnih nastavnih sadržaja.
	Archived Messaging sistemi	Sistemi za poruke. Koriste se kada komunikacija nije urgentna.
Sinhroni model	Text based conferences	Tekstualne konferencije. Omogućavaju online diskusiju. Sporije su od glasovnih. U prednosti su polaznici koji poseduju veštinu brzog kucanja.
	White boards	Sastavni su deo integrisanih okruženja za učenje. U njemu su slike i crteži (grafičke prezentacije ili matematičke jednačine), primarni material za dostavu. Retko postoje kao samostalne aplikacije.
	Telekonferencije systems	Omogućavaju prenošenje zvuka i slike uživo. Softveri koji ih podržavaju često ne funkcionišu na svim platformama.

5. ZAKLJUČAK

U savremenim uslovima poslovanja obrazovanje postaje potrebnije nego ikada. Osim klasičnog institucionalnog obrazovanja, pojavljuje se potreba sticanja novih znanja i kasnije, na radnom mestu. U jednom istraživanju Evropske zajednice (Bangemann Report, <http://www2.echo.lu/cudocs/en/report.html>) predviđa se da će svaki radnik morati proći kroz proces sticanja potpuno novih veština bar dva puta u toku svoje karijere. To je rezultat stalne promene tehnologije i procedura na radnom mestu. Postavlja se pitanje efektivnosti obrazovanja na daljinu. Komparativna istraživanja obrazovanja na daljinu i tradicionalnog obrazovanja "licem u lice" pokazuju da obrazovanje na daljinu može da bude podjednako efektivno kao i tradicionalno, kada metode i tehnologije koje se koriste odgovaraju instruktivnim zadacima, kada postoji odgovarajuća interakcija među studentima i kada postoje pravovremene povratne informacije predavača i korisnika [9].

ZAHVALNOST

Ovaj rad nastao je kao rezultat istraživanja na projektu 46001 – Stvorimo bogatstvo iz bogatstva Srbije, finansiranom od strane Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije za ciklus istraživanja 2011-2014.

LITERATURA

- [1] Husson W., Waterman E.: *Quality Measures in Distance Learning*, ICDE 2001, 2001.
- [2] Subotić D.: *Menadžment ljudskim resursima*, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2002.

-
- [3] Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARnet: *Udaljeno obrazovanje u digitalnom svetu, Jedno viđenje tehnologije obrazovanja*, Zagreb, 1997.
 - [4] Ristić M.: *Obrazovanje na daljinu i Internet*, 5. Međunarodna konferencija Upravljanje kvalitetom i pouzdanošću, Beograd, jun 2002.
 - [5] Schweiger H.: *Quality in Distance Education and open learning*, Minnesota Higher Education Services Office, May 1996.
 - [6] Krneta R.: *Virtuelne škole na našim prostorima - da ili ne*, YU INFO 2002, Simpozijum o računarskim naukama i informacionim tehnologijama, Zbornik radova na CD-u, Kopaonik, 2002.
 - [7] <http://www.usdla.org/>
 - [8] <http://www.google.com/Education/Distance/>
 - [9] http://www.dir.yahoo.com/Education/Distance_Learning/