

Novosti	2
Prva zajednička proširena sjednica Senata hrvatskih sveučilišta	2
Svjetski skup o informacijskom društvu u organizaciji Ujedinjenih naroda i Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU).....	3
Peta Međunarodna konferencija o informacijsko-komunikacijskim tehnologijama u obrazovanju (ICICTE) održat će se na grčkom otoku Samosu od 1. do 3. srpnja 2004. godine.	4
Zanimljivosti	5
Tehnologija se sve više koristi ne samo u učionicama nego i u domovima, knjižnicama, kafićima i ostalim mjestima na kojima svakodnevno boravimo.	5
Učinkoviti programi za obuku učitelja u uporabi tehnologije	5
Referalni centar za izradu obrazovnih materijala	7
Sažetak	7
Abstract	7
Uvod	7
Životopis	11
Metodika i komunikacija u obrazovanju na daljinu	12
Sažetak	12
Abstract	12
Komunikacijska tehnologija i obrazovanje na daljinu	12
Pedagogija i metodika u obrazovanju na daljinu	13
CARNetov referalni centar za metodiku i komunikaciju u obrazovanju na daljinu	14
Aktualni i budući trendovi u obrazovanju na daljinu	15
E-learning je potrebno analizirati	17
Sažetak	17
Abstract	17
Praktičan pristup stjecanju saznanja o područjima kojima je potrebno posvetiti više instruktorske energije.....	17
Sadržaj, sadržaj, sadržaj	18
Nekoliko riječi o standardima za e-learning sadržaje	19
Postojeći sustavi izvedbe.....	19
Analiza korisnika	20
Ocijenite svoju infrastrukturu.....	21
Vježbe	21
Životopis	22
UNESCOV dokument o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju	23
Sažetak	23
Abstract	23
Kurikulum za škole i program za razvoj učitelja	23
I. Informacijska i komunikacijska tehnologija	24
II. Profesionalni razvoj učitelja	26
Literatura:	30

Razvoj strategije ustanove pri uvođenju novih tehnologija u svakodnevni rad ustanove, administraciju, učenje i poučavanje

Novosti

Prva zajednička proširena sjednica Senata hrvatskih sveučilišta

Sveučilište u Zagrebu je 15. prosinca 2003. godine u suradnji s CARNetom realiziralo prvu zajedničku proširenu sjednicu Senata sa Sveučilištima u Rijeci, Splitu, Osijeku, Zadru i Dubrovniku. Sjednica je održana povezivanjem videokonferencijske dvorane za udaljena predavanja na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje su bili smješteni članovi Senata, prorektori, tajnici i članovi povjerenstava, odbora i vijeća Sveučilišta u Zagrebu, s videokonferencijskim dvoranama na Sveučilištima u Splitu, Rijeci, Osijeku, Zadru i Dubrovniku, gdje su bili smješteni članovi Senata i djelatnici tih sveučilišta.

Rektorica Sveučilišta u Zagrebu i koordinatorica projekta TEMPUS "Quasys" prof.dr.sc. Helena Jasna Mancer otvorila je proširenu sjednicu Senata, uoči koje je na konferenciji za medije upoznala nazočne s radom 3. radionice – videokonferencije koja se u sklopu sjednice i u okviru programa "Quasys" odvijala pod nazivom "New Approach to Quality Assurance in Higher Education".

Istovremeno su audiovizualna zbivanja u sklopu 3. radionice iz videokonferencijskih dvorana pratili članovi Senata, prorektori, rektori, tajnici, članovi povjerenstava, odbora i vijeća šest hrvatskih sveučilišta te suradnici i članovi konzorcija TEMPUS projekta "Quasys" u Beču, Milanu, Leuvenu, Bruxellesu, Barceloni, Erlaugenu i Helsinkiju.

Cilj dvosmjernog audiovizualnog komuniciranja, kako je istaknula prof. Mancer, jest integracija hrvatskih i europskih sveučilišta. Mogućnosti koje nudi učenje na daljinu, pri čemu jedno predavanje prati širok auditorij na raznim stranama svijeta, uistinu su od bitnog značenja za brzinu izmjena informacija i spoznaja, za budućnost obrazovanja uopće. Rektorica Mancer stoga je pozvala hrvatsku akademsku i znanstvenu zajednicu, ustanove i pojedince da se uključe u korištenje ovoga "distance learning" sustava. Napose je zahvalila CARNetu na tehničkoj i stručnoj podršci institucijama, na poticanju informacijske i telekomunikacijske evolucije unutar sveučilišta i njegova informatičkog osvješćivanja, po čemu nimalo ne zaostaje za Europom.

Najavljujući kao središnji događaj predavanje o integriranom sveučilištu rektora Franza A. van Vughta iz videokonferencijske dvorane nizozemskog Sveučilišta Twente, a u okviru teme sjednice "Funkcioniranje integriranog sveučilišta", prof. Jasna Mancer rekla je kako su naša sveučilišta suočena s velikim promjenama koje se zbivaju na europskim sveučilištima. Godinama se raspravlja o autonomiji sveučilišta, o pretvaranju fragmentiranog sveučilišta u integrirano sveučilište, dakle o organizacijskoj shemi, o infrastrukturi, o slobodi, ali i o odgovornosti i o osiguranju uvjeta života i rada kako bi sveučilište moglo pokriti puni potencijal, pri čemu, istaknula je prof Mancer, treba svladati mnoge prepreke i teškoće i riješiti mnoga pitanja.

Iz videokonferencijske dvorane nizozemskog Sveučilišta Twente rektor Franz A. van Vught putem powerpoint prezentacije auditoriju je na raznim lokacijama izložio svoju viziju integriranog sveučilišta. Slušateljima je prenio svoja iskustva, ideje, stajališta, zaključke, ali i predočio prepreke i teškoće na koje je nailazio u svome rektorskom mandatu u svezi s

ostvarenjem integriranog sveučilišta. Nakon jednosatnog iscrpnog izlaganja, rektor van Vught odgovarao je na pitanja članova Senata hrvatskih sveučilišta.

O uspješnosti CARNetovih projekata govorila je Karolina Horvatinčić, pomoćnica ravnateljice CARNeta, koja je među ostalim istaknula uređenje i opremanje 13 posebnih učionica na hrvatskim sveučilištima, čime su omogućeni videokonferencijski prijenosi predavanja na daljinu i drugih zbivanja u akademskoj i istraživačkoj zajednici. Ona je također prisutne upoznala i s projektom "Giga CARNet" koji će omogućiti brže povezivanje s europskim akademskim mrežama spojenima na GEANT mrežu (<http://www.dante.net>). CARNet će od početka 2004. godine s tom mrežom biti spojen brzinom od 1.2 Gbps umjesto dosadašnjih 622 Mbps, pa će tako i hrvatski fakulteti i instituti biti spojeni gigabitnom mrežnom infrastrukturom.

Videokonferencijsku snimku sjednice Senata možete pogledati putem Interneta na web stranicama <http://www.unizg.hr/tempusprojects/workshopvt.htm>.

Svjetski skup o informacijskom društvu u organizaciji Ujedinjenih naroda i Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU).

Globalno informacijsko društvo razvija se nevjerojatnom brzinom. Sve brže stapanje telekomunikacijskih i radijskih multimedija s informatičkim i komunikacijskim tehnologijama (ICT) potiče pojavu novih proizvoda i usluga, kao i novih načina poslovanja i trgovine. Kako se istodobno nova tržišta otvaraju konkurenciji i stranim ulaganjima i sudjelovanju, dolazi i do eksplozije komercijalnih, socijalnih i profesionalnih mogućnosti. Moderni svijet prolazi kroz temeljitu preobrazbu, dok industrijsko društvo koje je obilježilo 20. stoljeće brzim tempom prepušta mjesto informacijskom društvu 21. stoljeća.

Svjetski skup o informacijskom društvu (The World Summit on the Information Society) bit će jedinstvena prilika da se sve ključne zainteresirane strane nađu na sastanku na visokoj razini te da bolje razviju poimanje te revolucije i njezina utjecaja na međunarodnu zajednicu. Cilj ovog sastanka je okupljanje šefova država, izvršnih šefova različitih UN-ovih agencija, industrijskih čelnika, nevladinih organizacija te predstavnika medija i civilnog društva na jednom događaju na visokoj razini. Pri organizaciji i održavanju skupa u središtu pozornosti bit će i uloge raznih partnera (npr. država članica, specijaliziranih UN-ovih agencija, privatnog sektora i civilnog društva) pri osiguravanju nesmetane koordinacije praktične uspostave informacijskog društva u cijelome svijetu.

Skup će se održavati pod visokim pokroviteljstvom Kofija Annana, glavnog tajnika UN-a, a glavnu će ulogu preuzeti Međunarodna unija za telekomunikacije u suradnji s drugim zainteresiranim UN-ovim agencijama. Skup će se odvijati u dvije faze:

Ženeva 2003.

Prva će se faza svjetskog skupa održavati od 10. do 12. prosinca 2003. u Ženevi, a domaćin će biti švicarska vlada. Na dnevnom će redu biti široka lepeza tema vezanih uz informacijsko društvo, a bit će usvojena i Deklaracija o načelima te plan djelovanja, u kojima će se dotaknuti cijeli niz pitanja vezanih uz informacijsko društvo.

Tunis 2005.

Druga faza svjetskog skupa održat će se u Tunisu od 16. do 18. studenoga 2005., a domaćin će biti tuniska vlada. U toj će fazi u žarištu biti razvojne teme, a ocijenit će se i napredak koji je postignut te usvojiti daljnji plan djelovanja.

Više o tome pročitajte na web stranici <http://www.itu.int/wsis/>

Peta Međunarodna konferencija o informacijsko-komunikacijskim tehnologijama u obrazovanju (ICICTE) održat će se na grčkom otoku Samosu od 1. do 3. srpnja 2004. godine.

Cilj 5. Međunarodne konferencije o informacijsko-komunikacijskim tehnologijama u obrazovanju (ICICTE) jest ponuditi odgovore na brojne izazove nastale uvođenjem tehnoloških inovacija u obrazovno okružje. Uz razne govornike, plenarna zasjedanja i radionice s težištem na integriranje tehnologije u sve oblike obrazovanja, konferencija će pružiti forum za intenzivnu interdisciplinarnu interakciju i stručnu raspravu. Sudionici konferencije steći će odličan uvid u najnovije tokove u teoriji i praksi primjene tehnologije u obrazovanju. Mnoštvo tema uključuje alternativne procese, postupke te tehnike i alate za kreativno učenje primjereno 21. stoljeću.

Više informacija o prijavi na konferenciju pročitajte na web stranici:

<http://www.ineag.gr/ICICTE/>.

Zanimljivosti

Tehnologija se sve više koristi ne samo u učionicama nego i u domovima, knjižnicama, kafićima i ostalim mjestima na kojima svakodnevno boravimo.

Njezinoj raširenoj uporabi pridonose tehnološki potkovani učenici Generacije Y, koji zahtijevaju da im se u učionicama omogući pristup tehnologiji, osobito računalima.

Potreba da učenici budu u toku s najnovijim trendovima na tom području, nedavno je dokazana u američkoj saveznoj državi Mississippi, gdje je guverner Ronnie Musgrove opremio računalima s pristupom na Internet svaku od 32.354 učionice u državnim osnovnim školama. Tako je Mississippi postao prva od saveznih država koja je dobila federalna sredstva iz privatnih donacija i potrošila 6 milijuna dolara kako bi se učenici obučili za rad na računalu.

Više o tome pročitajte na web stranici:
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4370.cfm>

Sve veća dostupnost različitih medijskih izvora promijenila je procese podčavanja i učenja, no istodobno je otežano pronalaženje zadovoljavajućih i prikladnih materijala.

Iako su učiteljima i učenicima dostupne tisuće materijala, teško je pronaći određenu informaciju te pritom zadovoljiti opće smjernice koje se postavljaju pred učitelje i učenike.

Stoga je zaključak da integracija tehnologije, između ostaloga, mora:

- udovoljiti širokom spektru obrazovnih potreba i ciljeva
- biti dostupna različitim skupinama učenika
- omogućiti zajedništvo i suradnju
- omogućiti ocjenjivanje i evaluaciju

Više o tome pročitajte na web stranici:
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4341.cfm>

Učinkoviti programi za obuku učitelja u uporabi tehnologije

U članku "Učinkoviti programi za obuku učitelja u uporabi tehnologije" Sally Bowman Alden, izvršna ravnateljica zaklade Computer Learning, iznosi pet značajki učinkovitih programa za obuku učitelja u uporabi tehnologije.

Najbolji programi, kaže Alden, nude poticaj i podršku, ciljano su usmjereni na učitelje, nude primjeren pristup tehnologiji, suradnju u zajednici i stalnu neformalnu podršku i mogućnosti daljnjeg usavršavanja. "Kako bi naša djeca uistinu uživala u svim prednostima tehnologije, učitelji moraju shvatiti važnost korištenja tehnologije u osobnom i profesionalnom životu i

učinkovito je koristiti u učionicama".

Cijeli članak pročitajte na web stranici:

<http://www.computerlearning.org/articles/Training.htm>

Referalni centar za izradu obrazovnih materijala

Goran Hudec
ghudec@tff.hr
Tel: 01 4605016

Sažetak

Sam naslov odmah traži dodatna objašnjenja. Što su to obrazovni materijali? U ovom referalnom centru podrazumijeva se da su to obrazovni materijali koji se koriste u visokoškolskom sustavu te da su pohranjeni u elektroničkom obliku i koriste se daljinski.

Abstract

The tradition of using educational materials in distance education is long. The very emergence of books was the first detachment from traditional ancient Greek academies in which a group of students would listen to the words of their teacher. Textbooks are designed for independent study. In time, other forms of distance learning appeared, such as correspondence courses. In countries with low population density like Canada or Australia distance learning systems have long been established, starting from elementary school, at first using the radio, and later transferring to television.

The role of the Referral Center for Creation of Educational Materials is to provide users with good quality information about different possibilities, and to illustrate these possibilities through examples of high-quality materials. It needs saying that the Referral Center for Creation of Educational Materials is not just reading material. Options like forum are open for discussion on different professional subjects, and there is always the option of seeking answers through e-mail, telephone or even coming in person.

Uvod

Nekako je, slijedeći ove nužne nadopune, i sam [referalni centar za izradu obrazovnih materijala](#) organiziran na način da se materijalu referalnog centra može prići s više različitih polazišta.

Ili bi možda bilo bolje koristiti termin tražilišta?

Materijal je podijeljen u četiri osnovne grupe: u prvoj se nastoji predstaviti što je to [obrazovni materijal u](#) visokoškolskom sustavu te dati, koliko je to moguće, podjele i definicije.

Slijedi grupa materijala koja govori o visokoškolskoj nastavi te različitim organizacijskim oblicima te nastave.

Oba ta dijela imaju namjeru uvesti korisnika u to da samostalno u skladu sa svojim potrebama u nastavi uoči mogućnosti korištenja informacijskih tehnologija, a u okviru toga elektroničkih obrazovnih materijala pa su štire definicije ilustrirane linkovima na primjere kod nas ili u svijetu.

Praktično korištenje informacijskih tehnologija u provođenju nastave na daljinu ograničeno je ne samo tehnološkom podrškom kojom raspolaže nastavnik nego i tehnologijom kojom raspolažu pojedini korisnici, odnosno tehnološkim karakteristikama informacijskog sustava koji se koristi pri komunikacijama. To se naravno odnosi na hardversku, ali i na softversku stranu raspoložive tehnologije. [Kako prilagoditi obrazovni materijal](#) tehnološkom okružju tema je treće cjeline referalnog centra.

Sljedeći dio posvećen je samom [oblikovanju obrazovnih materijala](#). Govorimo o različitim dijelovima web stranica te o različitim dizajnerskim aspektima njihova oblikovanja. Taj je dio zaokružen i jednim [primjerom](#) u kojem je ilustriran svaki korak izrade i oblikovanja primjera.

Izvan te podjele su dodatni sadržaji poput [liste linkova s područja matematike](#), okupljenih po programima predmeta u visokoškolskoj nastavi. [Forum](#) je zamišljen kao mjesto na kojem će korisnici iznijeti svoje probleme te razmjenjivati iskustva.

Duga je tradicija korištenja obrazovnih materijala u obrazovanju na daljinu. Već je pojava samih knjiga prvi odmak od starogrčkih akademija, gdje je grupa učenika slušala riječi učitelja. Knjiga, uobličena kao udžbenik, namijenjena je za samostalno usvajanje gradiva. S vremenom se razvijaju i forme učenja na daljinu poput dopisnih škola. Zemlje s rijetko naseljenim područjima poput Kanade ili Australije već su odavno razvile sustave obrazovanja na daljinu od razine osnovne škole, u prvo vrijeme koristeći radio, a kasnije i TV. To sve navodim da bih naglasio kako je obrazovanje na daljinu postojalo davno prije pojave informacijskih tehnologija. Nehotice u razmišljanjima znamo zanemariti prošlost. Tehnološki skok koji se događa, a objektivno je masovnija primjena Interneta proces koji traje tek desetak godina, nije završen i ne mogu se predvidjeti sve njegove posljedice na oblikovanje obrazovnih materijala.

Dodatna je pojava koju treba uzeti u obzir da tehnologijama brže ovladavaju stručnjaci tehničkih specijalnosti, zahvaljujući svom bazičnom tehničkom predznanju. Dvije su izravne posljedice: tehničke struke ne raspolažu predznanjima o obrazovnom procesu pa je vjerojatno da će obrazovni materijali imati nedostataka u metodološkom pristupu. Jednako tako treba očekivati da će informatički obrazovani autori obrazovnih materijala biti skloni podcjenjivanju problema koje studenti mogu imati u korištenju samih informatičkih tehnologija.

Kakva je objektivna razina predznanja na području informatičkih tehnologija studentske populacije koja dolazi na naša visoka učilišta? Nesumnjivo da u svakoj od generacija ima pravih hakera, ali govorimo o prosječnom studentu. Studentu su dovoljan problem program i gradivo koje treba svladati pa ga ne treba dodatno opterećivati tehnologijom koju koristi udžbenik ili neki drugi obrazovni materijal.

Jedna objektivna procjena upućenog promatrača tvrdi da tek studenti treće godine jednog od naših vodećih tehničkih fakulteta ovladavaju informatičkim tehnologijama na razini koja je

nužna za normalno korištenje u obrazovnom procesu. Možemo si tek zamisliti kakva je razina poznavanja informacijskih tehnologija na nekim drugim fakultetima. Bila bi potrebna posebna analiza da bi se utvrdilo realno stanje predznanja i obrazovni materijali prilagodili takvoj razini poznavanja informatičkih tehnologija.

Sličan pristup treba imati i prema razini znanja nastavnika. Informatičke se tehnologije razvijaju brzo i većina sveučilišnih nastavnika nema sustavnog obrazovanja na tom području. Samo čitanje priručnika i korištenje, a to je dominantan način stjecanja znanja, nije dovoljno da bi se ovladalo nekom tehnologijom. Međutim, čak i pod pretpostavkom da ovladavaju informatičkim tehnologijama i raspolažu s dovoljnom razinom specijalističkog stručnog znanja za izradu obrazovnog materijala, još uvijek ostaje problem oblikovanja, dizajna samih obrazovnih materijala. Jedan sadržajno vrijedan materijal može biti doveden na razinu neupotrebljivosti lošim dizajnerskim rješenjima.

Do sada kao da su nabrajani argumenti protiv korištenja informatičkih tehnologija u obrazovanju. Ne, nema dileme, treba koristiti nove tehnologije. One pružaju mogućnost izrade kvalitetnijih obrazovnih materijala, ti materijali mogu biti dostupni putem mreže na svakom mjestu i u svako vrijeme.

Pravo je pitanje: kako?

Bilo bi daleko preambiciozno reći – tu je referalni centar za izradu obrazovnih materijala i on će pomoći da se riješi taj detalj "kako".

Sigurno je da će svaki autor imati neke svoje probleme, neka svoja pitanja. Referalni centar za izradu obrazovnih materijala pokriva vrlo široko područje i nije konceptijski postavljen tako da nudi rješenja. Pristup je da se pokušaju obuhvatiti sve dileme na koje bi se moglo naići pri realizaciji obrazovnih materijala te ponuditi linkove na sadržaje kod kojih je razmatrana ili riješena slična problematika, jer mnogi autori nisu niti svjesni [različitih mogućnosti](#), a time i problema koje donosi primjena informacijskih tehnologija u obrazovanju. Jednoznačnih rješenja najčešće niti nema, svaki će autor sam prosuditi koji će mu od ponuđenih primjera poslužiti kao inspiracija za vlastita rješenja.

Svjetska je praksa zaista različita. Jedna je dilema razriješena, obrazovne materijale treba postaviti na web. Na čelu tog trenda je jedno od vodećih svjetskih sveučilišta, [MIT](#). Za nekoliko će godina svi njihovi udžbenici biti na raspolaganju cijelom svijetu.

Pregledavao sam dio već postavljenih materijala. Moram priznati da me poprilično iznenadilo kad sam naišao na pdf inačice tiskanih udžbenika. Treba reći da sam pregledao samo dio udžbenika, s područja mog stručnog interesa. Kad govorimo o obrazovnim materijalima na webu, najčešće se podrazumijeva da mislimo na hipertekstualne materijale. No, nije tako, web sadrži najrazličitije oblike obrazovnih materijala.

Tek treba utvrditi koji je format za izražavanje na webu stvarno najbolji. Poznato je da nove tehnologije u početku preuzimaju stare oblike, a tek kasnije pronalaze neka nova rješenja. Događalo se to da sada više puta, na primjer kad se pojavio film. U početku su filmovi bili na celuloidu zabilježene kazališne predstave. Radio također kreće od kazališta. TV-trakavice su

izravne nasljednice romana u nastavcima, obveznog dijela sadržaja dnevnog tiska još u 19. stoljeću.

Roman u nastavcima nestao je kao oblik izražavanja. TV-trakavice, bez obzira na kvalitetu, imaju brojnu publiku.

Sličan proces očekuje i obrazovne materijale. Neki smatraju da će [hipertekstualni obrazovni materijali](#) istisnuti iz uporabe klasične tiskane obrazovne materijale, ali i pdf elektroničke inačice klasičnih udžbenika. To je mogući trend. Koliko će dugo on trajati i na kraju krajeva kako će izgledati hipertekstualni obrazovni materijal, ostaje pitanje.

Dio obrazovnih materijala na webu pohranjen je u pdf formatu i on naravno preslikava strukturu klasičnih udžbenika. Međutim, oblici se mijenjaju, a na webu postoji obilje obrazovnih materijala u bazama znanja koje daleko više podsjećaju na leksikone nego na udžbenike strukturirane na poglavlja. Korištenje baza znanja na webu u obrazovnom procesu zahtijeva novu strukturu i organizaciju sadržaja.

Informacijske tehnologije obogaćuju tako postavljen obrazovni proces mogućnostima koje pruža elektronička pošta za konzultacije ili forum za razmjenu mišljenja i stavova među studentima.

Referalni centar za izradu obrazovnih materijala nije taj koji će odrediti niti sugerirati koje od mogućih rješenja korisnik treba primijeniti. Njegova je funkcija da korisniku pruži kvalitetne informacije o različitim mogućnostima te da se različite mogućnosti ilustriraju primjerima kvalitetnih materijala. Ovdje treba spomenuti da su predstavljeni i neki loši primjeri.

Pretpostavka je da će korisnici nakon što razriješe koncepcijske dileme prići i realizaciji konkretnih obrazovnih materijala. Velik dio referalnog centra bavi se problematikom oblikovanja obrazovnih materijala.

Dizajn je vještina koja se može naučiti, ali tek će stvarno talentirani pojedinci postati stvarno kvalitetni dizajneri. Dizajn web stranica je unutar dizajna posebno poglavlje jer po mnogim elementima ograničava autora. Referalni centar za izradu obrazovnih materijala nastoji popuniti informacijama to područje, dakle, dizajneru dati informacije [o nekim specifičnostima](#) web dizajna koje treba uzeti u obzir, naravno ilustrirane primjerima.

Ne mogu si svi autori obrazovnih materijala dopustiti da za realizaciju i dizajn angažiraju profesionalca koji vlada tehnologijom. Na sveučilištima su daleko češći slučajevi da autori sami ili uz pomoć najbližih suradnika pokušavaju riješiti probleme koje možda susreću prvi put u životu. To je dodatno opterećenje koje autori moraju svladati uz rješavanje stručnog dijela teksta. Nije vjerojatno da će referalni centar za izradu obrazovnih materijala od početnika načiniti dizajnera, no vjerojatno je da će uvid u različite mogućnosti i njihove primjene dati pozitivan utjecaj na oblikovanje obrazovnih materijala.

Čitav taj dio zaokružen je primjerom izrade obrazovnog materijala. Uključeni su različiti strukturalni elementi, a svaki je korak u pripremi i izradi materijala ilustriran.

Nakon gotovo godine dana rada na referalnom centru prezentirani materijal je zaokružena cjelina. Čini se da je u ovom trenutku osnovni problem to što potencijalni korisnici nisu dovoljno upoznati s uslugama koje pruža referalni centar za izradu obrazovnih materijala. Možda treba više naglasiti da referalni centar za izradu obrazovnih materijala nije samo materijal za čitanje. Mogućnosti kao što je forum otvorene su za raspravu o raznim stručnim temama, uvijek postoji mogućnost postavljanja upita elektroničkom poštom, telefonskim upitima ili čak i posjetom.

U planu je kontinuirano obnavljanje i nadopunjavanje materijala referalnog centra, ali ono što nam se čini kao najvažniji cilj u neposrednoj budućnosti jest kvalitetna promidžbena akcija kojom ćemo upoznati sveučilišnu populaciju s mogućnostima koje možemo pružiti korisnicima.

Životopis

Dr. sc. Goran Hudec rođen je u Zagrebu 12.04.1950. godine gdje je završio osnovnu školu te XV Matematičko - fizičku gimnaziju.

Na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu, diplomirao je 1973. godine na smjeru Elektronika, usmjerenje Računarska tehnika i informatika

Od 1975. do 1996. godine zaposlen je u Brodarskom institutu u Zagrebu.

Od 1996. godine zaposlen je na Tekstilno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Radi na radnom mjestu izvanrednog profesora, elektrotehnička grupa predmeta.

Znanstveno - fantastične pripovijetke publicirao u Hrvatskoj, V. Britaniji i Italiji.

Bavi se trčanjem na duge pruge.

Ima dva sina, živi sam ali ne i usamljen.

Metodika i komunikacija u obrazovanju na daljinu

Goran Bubaš

Sažetak

U članku "Metodika i komunikacija u obrazovanju na daljinu" prikazan je razvoj obrazovanja na daljinu te primjena tehnoloških inovacija za unapređenje metoda obrazovanja i komunikacije između instruktora i korisnika. Također je ukratko prikazano područje djelovanja CARNetova *Referalnog centra za metodiku i komunikaciju u obrazovanju na daljinu*, a izloženi su i neki trendovi povezani s novijim tehnološkim inovacijama na tom području.

Abstract

Distance education appeared over a hundred years ago and during its development it depended on the available communication media. The first forms of distance education were based on letter and mail delivery as a means of communication. With the appearance of new communication media, opportunities were created for changes in distance education. Development of computer technology introduces systems for computer assisted learning (CBL) and computer based instruction (CBI). In the last ten years using multimedia CD-ROM became especially popular, and certain technological and pedagogical revolution is still underway in using the Internet and Web. The tasks of the Referral Center for Teaching Methods and Communication in Distance Education are related to the creation of content and pedagogical consultation for distance education, as well as means of communication with the participants of online courses. The Center pays special attention to teaching methods in creation of interaction and implementation of different activities in the process of education, as well as communication skills of the instructor.

Komunikacijska tehnologija i obrazovanje na daljinu

Obrazovanje na daljinu započelo je prije više od stotinu godina i tijekom razvoja ovisilo je o dostupnim komunikacijskim medijima. Prvi oblici obrazovanja na daljinu zasnivali su se na pismu i poštanskoj dostavi kao komunikacijskom sredstvu. Primjerice, u SAD-u je 1883. godine pokrenuto nekoliko inicijativa za stjecanje sveučilišnog obrazovanja putem dopisnih studija, a početkom 20. stoljeća počinje se pridavati veća pozornost kreiranju novih pedagoških modela za dopisne studije i standardima kvalitete za njihovo provođenje.

S pojavom novih komunikacijskih medija otvaraju se mogućnosti za promjene u načinu obrazovanja na daljinu. Tako je filmski medij, ubrzo nakon uvođenja u širu uporabu, prepoznat kao potencijalna inovacija na području obrazovanja. U razdoblju nakon Prvog svjetskog rata raste interes za obrazovne mogućnosti radija, a sredinom 20. stoljeća i za uporabu televizije u obrazovanju na daljinu. Obrazovni tečajevi emitiraju se u početku na radiju i javnoj televiziji,

a kasnije i putem kabelske i satelitske televizije. Komercijalne obrazovne tehnologije zasnovane na televiziji također uključuju sustave plati-po-gledanju (engl. pay-per-view) i video-na-zahtjev (engl. video on demand). Nakon tečajeva na gramofonskim pločama i audiokazetama, u obrazovanju na daljinu sve više se koriste videozapisi. S razvojem računalne tehnologije u uporabu ulaze sustavi za računalom podržano učenje (engl. computer assisted learning, CAL), kao i na računalu zasnovano poučavanje (engl. computer based instruction, CBI). U posljednjih desetak godina na području obrazovanja na daljinu posebno je popularno korištenje tehnologije multimedijalnog CD-ROM-a, a svojevrsna tehnološka i pedagoška revolucija još uvijek je prisutna u korištenju Interneta i weba. Potrebno je istaknuti da su sve do pojave Interneta dopisni studiji bili dominantan način obrazovanja na daljinu na višim i visokim školama, bez obzira na mogućnosti drugih elektroničkih medija.

Za kontakte s polaznicima tečajeva obrazovanja na daljinu u početku je korištena pošta, potom telefonska veza i dvosmjerna radioveza, a kasnije telekonferencijska tehnologija. Internet je omogućio mnogo raznovrsniju interakciju s polaznicima putem elektroničke pošte, distribucijskih (mailing) lista, diskusijskih grupa i foruma, kao i pomoću videokonferencije u slučaju korištenja brzih internetskih veza.

Komunikacijska tehnologija ima važnu ulogu u obrazovanju na daljinu, a njezine prednosti i ograničenja utječu na način prezentiranja informacija, interakciju s korisnicima i provjeru usvojenih znanja.

Pedagogija i metodika u obrazovanju na daljinu

Pedagogija je znanost o poučavanju. Pedagogija u obrazovanju na daljinu temelji se na većem broju klasičnih i novijih teorijskih koncepata. Pregled teorijskih škola, koncepata, teoretičara i teorija dostupan je na web stranicama Centra za online učenje i pedagogiju Sveučilišta u New Yorku, SAD (<http://www.nyucolp.org/pedagogy.shtml>). Naravno, osim "univerzalnih" pedagoških načela i novijih teorija, prilikom obrazovanja na daljinu potrebno je imati u vidu i pedagoške aspekte tehnologije koja se koristi u tom procesu, kao i interakcija između četiri bitna činitelja: instruktora, polaznika, sadržaja i tehnologije.

U obrazovanju na daljinu posebnu pozornost treba posvetiti znanjima i vještinama instruktora ili mentora u procesu oblikovanja obrazovnog sustava, kao i u komunikaciji s polaznicima. Za uspješno korištenje online sustava za obrazovanje na daljinu važnu ulogu ima razina informatičke pismenosti polaznika, kao i korisniku usmjereno dizajniranje interakcije s takvim sustavima. Također je bitno djelotvorno motiviranje polaznika jer pomanjkanje socijalne interakcije između polaznika i instruktora/mentora te s drugim polaznicima često utječe na smanjenje interesa za obrazovni proces u cjelini.

Metodika u obrazovanju na daljinu povezana je s različitim oblicima i strukturama obrazovnog procesa koji su mogući prilikom korištenja određene tehnologije. Prije svega, način interakcije s polaznicima tečaja može varirati od potpuno sinkrone (istodobne) interakcije, kao u slučaju telekonferencijskog predavanja, do potpuno asinkrone komunikacije, kao u slučaju slobodnog korištenja obrazovnih materijala na webu u bilo koje vrijeme. U nekim sustavima tijekom obrazovnog procesa i redosljed korištenja obrazovnih materijala može biti u potpunosti određen izborom i odlukom instruktora/mentora, naprema sustavima kod kojih

polaznik tečaja sam bira način, vrijeme i redoslijed korištenja dostupnih obrazovnih sadržaja. Nadalje, mogući su sustavi tzv. hibridnog učenja, kod kojih je u većoj ili manjoj mjeri prisutna interakcija licem u lice s instruktorom, a obrazovanje na daljinu koristi se samo kod određenih obrazovnih sadržaja, tema ili oblika učenja. S druge strane, moguće je u potpunosti ukloniti interakciju s instruktorom te sve obrazovne sadržaje i oblike prezentirati online. Također su moguće različite varijacije u redoslijedu tema s obzirom na detaljnost ili složenost sadržaja, kao i razne kombinacije redoslijeda primjene testova znanja i prezentacije sadržaja (npr. provjera znanja može prethoditi ili/i slijediti nakon prezentacije obrazovnih sadržaja).

U posljednje vrijeme obrazovanje na daljinu posebno je popularna istraživačka tema te je velik broj znanstvenih i stručnih časopisa posvećen tom području (za popis časopisa vidjeti: <http://www-icdl.open.ac.uk/lit2k/journals.ihtml>). U obrazovanju na daljinu, između ostalih, mogu se pronaći i sljedeće istraživačke teme:

- mogućnosti primjene novih informacijskih i komunikacijskih tehnologije te načini uporabe multimedije i weba
- optimizacija izbora načina komunikacije s polaznicima (npr. sinkrona ili/i asinkrona interakcija)
- organizacija načina vođenja tečaja (način rada određuje instruktor ili/i polaznik; izbor redoslijeda prikazivanja obrazovnih modula)
- načini prikazivanja sadržaja i oblikovanje interakcije sa sadržajem
- ergonomija i oblikovanje korisničkog sučelja
- načini motiviranja, aktiviranja i animiranja polaznika tečaja
- izrada i provjera sustava za provjeru znanja.

Osim podataka o znanstvenim i stručnim časopisima, na webu se nalaze brojne kolekcije linkova na različite resurse iz pedagogije i metodike u obrazovanju na daljinu (<http://people.uis.edu/rschr1/csu.htm>).

CARNetov referalni centar za metodiku i komunikaciju u obrazovanju na daljinu

Zadaci Referalnog centra za metodiku i komunikaciju u obrazovanju na daljinu (<http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/>) povezani su s izradom sadržaja i savjetovanjem iz područja pedagogije u obrazovanju na daljinu te načina interakcije s polaznicima online tečajeva i kolegija. Posebna pozornost posvećena je metodiци u oblikovanju interakcije i provođenju različitih aktivnosti u obrazovnom procesu, utjecaju tehnologije na komunikaciju, kao i komunikacijskim vještinama instruktora/mentora.

Osim školskih i visokoškolskih ustanova, kreatori i izvođači tečajeva za obrazovanje na daljinu su i poslovne organizacije, koje takve forme obrazovanja razvijaju za svoje zaposlenike ili za komercijalno tržište, tj. za druge tvrtke i korporacije, državne ustanove, obrazovne institucije i pojedince koji žele unaprijediti svoja stručna znanja i poslovne kompetencije. U zapadnim zemljama sveučilišna je ustanova često kreator i izvođač obrazovanja na daljinu za poslovne i državne organizacije. Osim toga, u zapadnim zemljama državne institucije financijski i na druge načine podupiru razvoj usluga iz područja obrazovanja na daljinu koje su namijenjene korisnicima u osnovnom, srednjem i visokom obrazovanju, kao i za cjeloživotno učenje (pregled izvora financiranja takvih projekata u SAD-u nalazi se na web adresi:

<http://www.uwex.edu/disted/funding.html>). Informacije *Referalnog centra* bit će namijenjene oblikovanju sustava za obrazovanje na daljinu na visokim učilištima, kao i za stručno usavršavanje polaznika online tečajeva u poslovnim organizacijama.

Na web stranicama Ministarstva znanosti i tehnologije nalaze se linkovi na nastavne materijale na webu za mnoge kolegije na sveučilištima u Hrvatskoj (<http://www.mzt.hr/virtus/pregled.asp>). Nažalost, među njima nema mnogo metodički razrađenih te sadržajem i dizajnom kvalitetno opremljenih online sveučilišnih kolegija. S druge strane, mnoge poslovne organizacije u Hrvatskoj već razvijaju i primjenjuju online tečajeve za stručno obrazovanje zaposlenika.

Aktualni i budući trendovi u obrazovanju na daljinu

S pojavom Interneta online obrazovanje može biti dostupno svim korisnicima Interneta u svijetu, za što je dobar primjer Otvoreno sveučilište u Ujedinjenom Kraljevstvu (<http://www.open.ac.uk>), jedna od najuspješnijih organizacija za obrazovanje na daljinu. Drugi aktualan trend jest obrazovanje na daljinu koje je besplatno ili su troškovi vrlo mali. Na primjer, na sveučilištu Massachusetts Institute of Technology (MIT) u SAD-u postavljeni su na web nastavni materijali za više od 500 kolegija iz 33 discipline te su tako učinjeni besplatnima svim korisnicima Interneta u svijetu. Osim toga, neke stručne organizacije svojim članovima omogućuju korištenje više od stotinu vrhunski izrađenih online tečajeva uz vrlo nisku naknadu, na primjer Association for Computing Machinery – ACM (<http://pd.acm.org/pd.cfm>) i Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE (<http://www.computer.org/distancelearning/>). Zanimljivo je da su i u Hrvatskoj po vrlo povoljnoj cijeni komercijalno ponuđeni online informatički tečajevi i publikacije.

Način komunikacije s korisnicima u tečajevima za obrazovanje na daljinu mijenja se s uvođenjem brzih internetskih veza pa se za prikazivanje informacija sve više koriste videozapisi, tj. webcasting i video-na-zahtjev, a posebno je popularno snimanje i pohranjivanje videozapisa predavača i njihovih cjelovitih predavanja s prikazom slajdova koji su pritom korišteni. Suvremena komunikacijska tehnologija podržava brze bežične veze prema Internetu, za što je najbolji primjer tzv. bežično sveučilište, odnosno 10.000 izdanih bežičnih kartica, 2.000 studenata dnevno u bežičnoj vezi i 650 točaka bežičnog pristupa računalnoj mreži na Sveučilištu Carnegie Mellon u SAD-u (<http://www.cmu.edu/computing/wireless/>). Uvođenjem brzih internetskih veza u mobilnoj telefoniji bežični pristup Internetu bit će moguć s gotovo svake lokacije, što će povećati mogućnosti za sinkrone oblike audiovizualne interakcije instruktora/mentora i polaznika tečaja.

Još jedan zanimljiv primjer uvođenja novih tehnologija odnosi se na tzv. fakultet bez papira, koji je u najvećoj mjeri ostvaren na Des Moines Area Community College (<http://www.dmacwest.org/>) u državi Iowa, SAD, na kojem svi studenti koriste ručna iPaq računala povezana u bežičnu mrežu, a najveći dio obrazovnih materijala dostupan je u elektroničkom obliku. Na kraju, u tijeku je i oblikovanje tehnologija koje će omogućiti virtualnu stvarnost i uporabu nosivih računala (engl. wearable computers; <http://www.mindfrog.net/new/links.htm>) u obrazovanju na daljinu.

U skorijoj budućnosti moguće je očekivati sve veću mogućnost pristupa kvalitetnim obrazovnim sadržajima s bilo koje lokacije i u bilo koje vrijeme, bežičnom internetskom vezom i uz relativno prihvatljive troškove korištenja obrazovnih sadržaja, a izrada obrazovnih sadržaja bit će bitno pojednostavljena i ubrzana uporabom videotehnologije (komercijalni primjer: <http://www.tegrity.com/demo.html>). Neizbježan je zaključak da suvremena informacijska i komunikacijska tehnologija ima velik utjecaj na metode obrazovanja na daljinu i mogućnost komunikacije između polaznika tečajeva i studenata s osobama koje su nastavnici, mentori ili instruktori u obrazovnom procesu. Međutim, u isto vrijeme mnogo su veći zahtjevi za kompetencijom instruktora/mentora i polaznika u korištenju tehnoloških mogućnosti te na području svladavanja znanja i vještina koje se odnose na suvremene pedagoške metode i djelotvornu međuljudsku interakciju u takvom obrazovnom procesu.

¹ Za više informacija provedite pretraživanje weba uporabom izraza "*history of distance education*".

¹ Tvrtka *Pro-Mil* u Hrvatskoj ima ponudu online informatičkih tečajeva i publikacija po cijeni od 10 do 25 kuna po tečaju za jednog korisnika: <http://www.pro-mil.hr/>

¹ U posljednje vrijeme posebno su popularni online virtualni posjeti sveučilištima, među kojima se posebno ističe virtualno razgledanje *University of North Texas* u SAD: <http://www.unt.edu/virtualtour/>

E-learning je potrebno analizirati

John Sloan

jsloan@infotech.com

Sažetak

Često se kaže da na World Wide Webu kraljuje sadržaj. To jednostavno znači da web može biti uzbudljiva sredina, no to je zapravo ipak samo *sredina* – način prenošenja sadržaja. Ako sadržaj nije koristan, web stranica se u konačnici neće koristiti unatoč blistavoj izvedbi.

Vaš se izbor alata za izradu i sustav izvedbe mora temeljiti na čvrstoj sadržajnoj osnovi. Nećemo proučavati razvoj obrazovnih kurikuluma. Moramo pretpostaviti da je u tijeku ili u razvoju neki obrazovni program. Pitanje koje nas zanima jest kako e-learning tehnologija može poboljšati izradu i izvedbu sadržaja.

Abstract

It is important to establish right at the beginning that e-learning technology is not a total solution. Even its most ardent advocates will argue that e-learning technology is only part of the package. Regardless of the goals you set for this strategy, chances are that you will be looking at both technical and non-technical training assets. It is worth noting that, while IT departments have been leaders in the adoption of e-learning technologies, as much as 74 percent of computer skills/IT training is delivered via instructor-led classroom means, 18 percent is delivered via computer media (asynchronous technology) and only 4 percent by instructors connected to learners from remote locations (synchronous technology).

Praktičan pristup stjecanju saznanja o područjima kojima je potrebno posvetiti više instruktorske energije.

Imam ideju. Umjesto da se svi u redovitim intervalima nalazimo na nekom mjestu kako bismo učili, kako bi bilo da ponudimo online učenje ili učenje putem distribuiranih CD-a? Tako bismo uštedjeli mnogo vremena, a vrijeme je novac. Neka IT odjel odmah počne raditi na tome.

Mnogo je e-learning inicijativa započelo izjavom sličnom gore navedenoj. Na prednosti e-learninga češće se gleda vrlo usko kao na novčanu uštedu, nego u širem i pozitivnijem kontekstu kao na nešto što će unaprijediti posao.

Važno je naglasiti odmah na početku da e-learning tehnologija nije potpuno rješenje. Čak će i najgorljiviji zagovornici e-learninga reći da je e-learning tehnologija tek dio paketa. Bez obzira na ciljeve koje postavite u ovoj strategiji, prednosti će vjerojatno biti i tehničke i netehničke prirode. Iako su IT odjeli na vodećem mjestu po usvajanju e-learning tehnologija, treba napomenuti da se čak 74% učenja o računalnim vještinama/IT računalnim medijima odvija u učionicama s predavačem, 18% se odvija putem računalnih medija (asinkrona tehnologija), a tek se 4% odvija tako da su predavači s polaznicima povezani s udaljenih lokacija (sinkrona tehnologija).

Pretpostavit ćemo da ste već odredili poslovne ciljeve svog e-learning projekta te odlučili kako želite mjeriti rezultate. Vaš je sljedeći korak procjena trenutne situacije u vašoj tvrtki na području obrazovanja. Potrebno je napraviti sljedeće korake:

Najvažniji je sadržaj: Čak i najbolje organiziran i izveden obrazovni program neće biti uspješan ako je njegov sadržaj nedovoljan. Ocijenite trenutne sadržaje svojih obrazovnih programa.

Pobrinite se za 'korisnike': Detaljno analizirajte svoje polaznike. Koje su njihove potrebe? Kako su opremljeni za elektroničku izvedbu sadržaja.

Kako sada radimo? Napravite procjenu troškova trenutnih obrazovnih programa. Kako su vođeni? Koji im je sadržaj?

Ocijenite svoju infrastrukturu: Kako je vaša tehnička infrastruktura pripremljena za e-learning? Što treba dodati/poboljšati kako bi došlo do e-learninga?

Ocjenjivanjem svojih potreba i trenutne infrastrukture moći ćete uočiti tehničke propuste i mogućnosti. Ispravljanje tih propusta i iskorištavanje mogućnosti usmjeravat će vaš odabir e-learning rješenja.

Sadržaj, sadržaj, sadržaj

Često se kaže da na World Wide Webu kraljuje sadržaj. To jednostavno znači da web može biti uzbudljiva sredina, no to je zapravo ipak samo sredina – način prenošenja sadržaja. Ako sadržaj nije koristan, web stranica se u konačnici neće koristiti unatoč blistavoj izvedbi.

Vaš se izbor alata za izradu i sustav izvedbe mora temeljiti na čvrstoj sadržajnoj osnovi. Nećemo proučavati razvoj obrazovnih kurikuluma. Moramo pretpostaviti da je u tijeku ili u razvoju neki obrazovni program. Pitanje koje nas zanima jest kako e-learning tehnologija može poboljšati izradu i izvedbu sadržaja.

Stvaranje e-learning sadržaja ne bi trebalo biti tek odbacivanje literature koju inače koristite na web sjedištu. Umjesto toga razmislite kako web može nadopuniti i poboljšati sadržaj udžbenika.

Proučite ovaj slučaj:

Primjer: 'webificirati' ili poboljšati?

Situacija: Imate detaljan priručnik koji objašnjava kako radi neka nova softverska platforma. Priručnik koji je dokument u Microsoft Wordu dio je obrazovnog programa tvrtke te čini solidan i poučan dio sadržaja tečaja.

Mogućnost br. 1: Pomoću funkcije Microsoft Worda document-to-Web, napravljena je HTML inačica priručnika i pohranjena na intranetu tvrtke. Polaznici će biti upućeni na priručnik koji se sada nalazi na webu.

Mogućnost br. 2: Pomoću softvera za izradu coursewarea sadržaj je ručno udružen s animiranim objašnjenjima rada softvera popraćenih bilješkama. Dodani su i online testovi u svakoj nastavnoj jedinici tako da studenti mogu pokrenuti softver s bilo kojeg mjesta u priručniku kako bi ispitali svojstva o kojima je riječ.

Prva mogućnost ima svoje prednosti. Stavljanjem priručnika na intranet bit će ga lakše održavati i dostavljati obnovljene inačice polaznicima. Međutim, druga je mogućnost mnogo konkretnije rješenje jer koristi web za poboljšanje sadržaja i samo učenje. Druga je mogućnost i mnogo skuplja, jer je za nju potrebno i vrijeme za izradu i nabavljanje softvera za izradu tečajeva.

Vrlo je vjerojatno da vaš program koristi kombinaciju unutarnjih i vanjskih izvora sadržaja. Npr. program obuke za neki poslužiteljski softver može se sastojati od kupljenog certificiranog tečaja nadopunjenog dodatnim internim tvrtkinim materijalima.

Najbolje je okruženje za razvoj e-learninga ono u kojem se visokokvalitetan vanjski sadržaj može prilagoditi i nadopuniti vlastitim sadržajima. Posljednjih je godina raspon ponuda dobavljača sadržaja na Internetu rastao geometrijskom progresijom.

Nekoliko riječi o standardima za e-learning sadržaje

Ako se vaš trud oko e-learninga proteže i dalje od jednog projekta te ako želite dugoročnu integraciju s drugim poduzetnim inicijativama kao što je upravljanje odnosima s klijentima, dobro će vam doći e-learning sadržaj u obliku koji se može razumjeti u raznim aplikacijama. Iako trenutno nema nijednog e-learning standarda, nekoliko industrijskih organizacija trenutno radi na tome. Slijedi kratak pregled zbivanja na tom polju:

Aviation Industry Computer (AIC): Izradio ga je Odbor za obuku pomoću AIC-a. U početku se koristio kako bi se standardizirali materijali za obuku u toj djelatnosti, ali se proširio i na mnoge druge sektore.

Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE) LTSC-a: Izradio ga je Odbor IEEE-a za standarde tehnologije učenja radi 'definiranja specifikacija metapodataka za predmet učenja, sekvenciranje nastavnih jedinica, računalno upravljano poučavanje i uređivanje sadržaja.'

Instructional Management System (IMS) GLC: Razvio ga je IMS Global Learning Consortium za 'specifikacije za uređivanje sadržaja, ispitivanje mehanizama i identifikaciju sadržaja'.

Advanced Distributed Learning (ADL) SCORM: Razvijen je kao vladina inicijativa za interoperabilnost obrazovnih sustava kroz standarde o sadržajima. Uključuje dijelove AICC-a i IMS-a.

Postupak: Pratite razvoj i primjenu tih standarda u različitim rješenjima. Standardi će olakšati upotrebu sadržaja iz različitih izvora unutar jedne e-learning strategije.

Postojeći sustavi izvedbe

Kako biste došli do novih e-learning rješenja, neizostavno morate provesti temeljit pregled obrazovnih sustava izvedbe koje trenutno imate. To uključuje tehničke (računalne) i netehničke sustave izvedbe (učionica, tiskani materijali).

Razradite taj proces: Počnite izradom sheme procesa poučavanja. Razradite sinkrone i asinkrone dodirne točke između studenta i sadržaja učenja.

Analiza troškova

Napišite popis troškova za svaki dio postupka. To može uključivati:

troškove izrade materijala (broj sati utrošenih od strane osoba uključenih u izradu i obnavljanje materijala kao što su tekstovi, multimedija i videospotovi)

sate rada instruktora u face-to-face nastavi

sati koje polaznici utroše na prisustvovanje nastavi i mogući troškovi putovanja do mjesta učenja koje plaća tvrtka

troškove proizvodnje materijala (tiskanje, umnožavanje, uvezivanje itd.)

troškove kupnje materijala kao što su videosnimke i tekstualni materijali

sporedne troškovi kao što je iznajmljivanje opreme ili prostorije za odvijanje nastave

Analiza propusta

Sada proučite sastavnice koje imate i ispitajte troškove razvoja e-learning sastavnice koja bi mogla zamijeniti ili nadopuniti sastavnice vaših sadašnjih sustava izvedbe.

Primjer usporedbe mogućnosti izvedbe online i razrednog poučavanja	
Razvoj poučavanja u učionici	Razvoj online poučavanja
Sat rada: 50-125 \$ po satu, za 20-40 sati nastave (po satu poučavanja) Materijali: .10-.25 \$ po stranici Videomaterijali i druga sredstva – cijena prema potrebi	Sat rada: 75-125 \$ po satu, za 75-450 sati nastave (po satu poučavanja) Materijali: .10-.25 \$ po stranici Izrada: Sati rada plus autorska prava (npr. 750 \$ po slici) Oprema potrebna za razvoj i druga sredstva: Cijena prema potrebi, mogla bi biti između 5.000-30.000 \$ za opremu koja se može ponovno koristiti i na drugim projektima
Razredna izvedba	Online izvedba
Iznajmljivanje prostorije: 200-500 \$ po sesiji Instruktor: 500-4.000 \$ po danu Utrošeno vrijeme polaznika: Pola sata svaki dan za lokalno putovanje, pola do punog sata svaki dan za udaljeno putovanje Troškovi putovanja: 1.000 \$ za prvi dan, 200 \$ svaki dodatni dan	Sati rada polaznika: 150 \$ potpuno opterećen sat, ali je potrebno tek 2/3 vremena u odnosu na klasičnu nastavu Oprema: Prema potrebi, do 5.000 \$ za laptope

Američko društvo za poučavanje i razvoj (American Society for Training and Development -ASTD) napravilo je primjer usporedbe online i razredne izvedbe. Iskoristite ga kao primjer kako bi vaša analitička shema mogla izgledati.

Analiza korisnika

Pomno proučite potrebe svojih učenika te kvantitativne podatke kao što je broj osoba koje očekujete uslužiti tom tehnologijom te kakvu pristupnu opremu oni posjeduju. Evo nekoliko podataka koje trebate znati o polaznicima:

Je li trenutna pouka zadovoljila njihova očekivanja?

Kakvu pristupnu opremu imaju?

Koja je razina njihove tehničke pismenosti? Koriste li redovito web?

Koliko ćete učenika imati godišnje?

Koje su prijedloge za poboljšanje programa iznijeli prijašnji polaznici?

Primjer: Tvrtka je postigla umjeren uspjeh u e-learningu kao alatu za učenje o PC vještinama za administrativno osoblje. Vaš je cilj napraviti e-learning medije kao pomoć u poučavanju novog trgovačkog osoblja. Vaša će analiza korisnika otkriti sljedeće:

Novozaposleni timovi bit će obrazovani u skupinama od 6 ljudi, svaki mjesec jedna skupina

Trgovačko osoblje nema računala na radnim stolovima, a više od polovice novih ljudi iz nema niti pristup Internetu putem svojih računala kod kuće. Međutim, imaju pristup PC labu s četiri radne stanice.

U istraživanjima feedbacka/povratnih informacija novozaposleni timovi vrlo su visoko ocijenili team building vježbe

Analiza: Iako postoji mogućnost da se dodatni materijali za učenje ponude u web obliku na tvrtkinom intranetu, relativno mali broj polaznika (osim toga tu je i važnost poučavanja jedan na jedan kod team buildinga) ukazuje na to da možda nema osnove za veliki projekt. Međutim, možda će biti prilike za opsežniji e-learning kao dio buduće tehnološke inicijative za upravljanje odnosima s klijentima.

Ocijenite svoju infrastrukturu

Na vašu će sposobnost da započnete e-learning inicijativu utjecati – negativno i pozitivno – vaša trenutna infrastruktura i vještine koje posjedujete. Evo nekoliko segmenata na koje biste trebali obratiti pozornost:

Vaša mreža: Kakav pristup webu trenutno nudite u svojoj tvrtki? Postoje li trenutno u vašoj organizaciji projekti (kao što su web konferencije) koji mogu poboljšati infrastrukturu virtualne učionice?

Učionica: Imate li učionicu ili prostoriju koja se može koristiti za e-learning inicijative? Iako e-learning ima potencijal da se odvija bilo gdje i bilo kada, neka istraživanja pokazuju da sudionici postižu bolje rezultate ako materijalima za učenje ne pristupaju s uobičajenog radnog mjesta.

Osnovne kompetencije: Postoje li u vašoj tvrtki vještine i sposobnosti koje bi olakšale pribavljanje e-learning rješenja? Npr. postoji li već jaka jedinica za izrađivanje vaših web stranica i e-business inicijativa na webu?

Svijest o vašim trenutnim mogućnostima i osnovnim kompetencijama omogućit će vam donošenje upućenih odluka o izboru rješenja i uvid u nedostatke koje treba ispraviti.

Primjer: Vaša tvrtka ima program obuke za određenu in-house aplikaciju koja se inače poučava u učionici. Vaš je cilj ostvariti program obuke kao web tečaj koji će sam sobom upravljati.

Vaša IT infrastruktura već uključuje jak intranet, kojemu zaposlenici mogu pristupiti i interno i od kuće putem Virtualne privatne mreže (Virtual Private Network Connection)

Pri izradi intraneta korišten je Macromedia Dreamweaver i slični proizvodi, a za ovaj i druge projekte vezane uz web među osobljem imate stručnjake za izradu materijala u Dreamweaveru.

Moguće rješenje: Povežite osobu odgovornu za razvoj tečajeva sa stručnjakom za Dreamweaver. Koristite Dreamweaver e-learning studio (2.999 USD) kako biste napravili online inačicu obrazovnog programa. Osim poboljšanja vaših osnovnih kompetencija, Dreamweaver proizvod stvara i sadržaje u skladu s ADL, AICC i IMS standardima. To ostavlja mogućnost za buduća proširenja vaših e-learning inicijativa.

Vježbe

Analiza sadržaja: Napravite popis sastavnih dijelova obrazovnog programa koji trenutno koristite (Opaska: Načinite zaseban popis za svaki obrazovni program ako postoji više od jednoga). Neka popis sadrži podatke poput vremena potrebnog za poučavanje u učionici, pomagala pri poučavanju (kao što su PowerPoint prezentacije koje koristite pri predavanju), udžbenika i drugih materijala.

- 1.
- 2.
3. ...

Popis vanjskih izvora sadržaja: Ako koristite već postojeće kurikulume na tržištu, navedite sadržaj i tko ga izrađuje/prodaje. Npr. certificirani tečaj za određenu softversku platformu.

- 1.

- 2.
3. ...

Analiza korisnika: Odgovorite na sljedeća pitanja. Da biste dobili odgovore, možda ćete se morati poslužiti pomoćnim istraživanjima (kao što su ispitivanja feedbacka).

Koga poučavamo (uključujući i broj polaznika)?

Koga bismo voljeli poučavati (odredite dodatne skupine, kao što su klijenti, određene kroz poslovne ciljeve)?

Gdje polaznici uče?

Gdje bi polaznici mogli učiti (da im je na raspolaganju prikladna tehnologija)?

Što polaznici smatraju najjačom točkom sadašnjih programa?

Što polaznici smatraju najvećom slabošću?

IT analiza: Naoružani znanjem o trenutnim obrazovnim programima i očekivanjima korisnika, okrenite se svom IT odjelu i analizirajte njegovu sposobnost da se nosi s tim izazovima.

Prednosti: Koje prednosti (kompetencije, infrastruktura) posjeduje IT koje će pomoći e-learning inicijativi.

Slabosti: U kojim segmentima IT treba nadopuniti sposobnosti, infrastrukturu itd.

Prilike: Koje mogućnosti postoje da IT razvije e-learning rješenja (Kako možemo pojačati snagu IT-a?

Koje su mogućnosti da se riješe nedostaci IT-a kao što je outsourcing, nadopunjavanje osoblja ili nabava aplikacija?)?

Prijetnje: Koje su prijetnje (tehničke, psihološke, financijske, političke...) tom projektu i kako ih IT može svesti na minimum?

Popis željenih rješenja: Preispitajte analizu poslovnih ciljeva i potreba i sastavite popis željenih e-learning rješenja koja će zadovoljiti sva pitanja koja se pojavljuju u oba segmenta.

- 1.
- 2.
3. ...

Životopis

John Sloan je viši istraživač analitičar u Info-Tech istraživačkoj grupi. O njemu možete saznati više na jsloan@infotech.com. Info-Tech Research Group (www.infotech.com) tvrtka je koja nudi vrhunske istraživačke i profesionalne usluge te savjete prilagođene specifičnim potrebama IT menadžera u tvrtkama srednje veličine.

UNESCOV dokument o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju

Jasminka Maravić

<mailto:jasminka.maravic@carnet.hr>

Sažetak

It is important to establish right at the beginning that e-learning technology is not a total solution. Even its most ardent advocates will argue that e-learning technology is only part of the package. Regardless of the goals you set for this strategy, chances are that you will be looking at both technical and non-technical training assets. It is worth noting that, while IT departments have been leaders in the adoption of e-learning technologies, as much as 74 percent of computer skills/IT training is delivered via instructor-led classroom means, 18 percent is delivered via computer media (asynchronous technology) and only 4 percent by instructors connected to learners from remote locations (synchronous technology).

Abstract

U vrijeme kada je informacijsko-komunikacijska tehnologija (ICT) postala svakodnevicom u svim područjima ljudskog djelovanja, potrebno je, u skladu s tim, oblikovati školski sustav odnosno kurikulum (kurikulum = pojam širi od pojma »plan i program« jer obuhvaća ciljeve, sadržaje, metode, medije, strategije i pitanja evaluacije). UNESCO-ov dokument Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development daje nam pregled faza kroz koje prolaze obrazovne institucije u procesu implementacije ICT-a u obrazovni sustav te razvoj učitelja koji su nositelji sustava.

Kurikulum za škole i program za razvoj učitelja

Informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT) postala je u vrlo kratkom razdoblju temeljem za izgradnju modernog društva. Mnoge države podrazumijevaju razumijevanje, posjedovanje vještina i koncepata ICT-a kao jezgre obrazovanja, jednako kao i čitanje, pisanje i računanje.

Jedan od UNESCO-ovih ciljeva jest i razvijenim i nerazvijenim zemljama osigurati pristup najboljim obrazovnim resursima potrebnim za pripremu mladih za aktivnu ulogu u modernom društvu. Publikacija Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development ima dvije osnovne svrhe:

određivanje kurikuluma za upotrebu ICT-a u srednjim školama, u skladu s najnovijim svjetskim trendovima

prijedlog programa profesionalnog razvoja učitelja kao podloge za uspješnu implementaciju ICT-a u kurikulum

I. Informacijska i komunikacijska tehnologija

ICT je podjednako važan u poslovnom i političkom okružju, kao i u procesu učenja. Internet je vodeća sila u razvoju i inovacijama, podjednako u razvijenim i nerazvijenim zemljama.

Tehnološki razvoj uzrokuje promjene u radu i organizaciji rada, a tražene se vještine mijenjaju. Vještine koje se traže u tehnološki razvijenom okružju:

Kritičko mišljenje

Fleksibilne vještine, prilagodljive u različitim situacijama

ICT vještine potrebne za stručni rad

Sposobnost donošenja odluka

Snalaženje u dinamičnim situacijama

Rad u timu

Učinkovita komunikacija

Kurikulum i razvoj učitelja

Poznavanje razvoja tehnologije i promjene traženih vještina potrebnih studentima i učiteljima osnova su idealnog kurikuluma i učinkovitog razvoja učitelja. Najvažnija je integracija i prihvaćanje ICT-a ciljano prema svim školskim subjektima.

Modularni kurikulum

Kurikulum je dizajniran na modularan način kako bi se mogli izabrati elementi prilagođeni razvoju pojedine zemlje.

Profesionalni razvoj učitelja

Kako bi mogli sudjelovati u implementaciji ICT-a u kurikulum, učitelji moraju biti adekvatno pripremljeni. Studije istraživanja obrazovanja pokazuju kako su programi profesionalnog razvoja učitelja najučinkovitiji ako su povezani s razvojem upotrebe ICT-a u školama.

Brz razvoj upotrebe informacijske i komunikacijske tehnologije teško je dostižan ministarstvima prosvjete, obrazovnim menadžerima i školama, zbog svakodnevnih promjena uzrokovanih razvojem tehnologije.

Dostupnost resursa

Mogućnost predstavljanja i uporabe inovacija u području ICT-a uvelike ovisi o stupnju dostupnosti resursa. Međutim, ICT je toliko važan za budućnost industrije i gospodarstva zemlje da bi ulaganje u opremu, obrazovanje učitelja i servise podrške trebalo biti visoko na listi prioriteta.

Modeliranje razvoja ICT-a

Predstavljena su dva modela koja su okvir razvoja ICT-a:

Prvi model zasniva se na kontinuiranom procesu implementacije, pri čemu škola slobodno bira jednu od četiri faze.

Drugi model predstavlja različite stupnjeve na način da oni koji su najviše uključeni u upotrebu ICT-a u školama – učitelji i studenti – otkrivaju, uče, razumijevaju i specijaliziraju se za upotrebu ICT alata.

Ta dva modela zajednički čine okvir ICT kurikuluma i profesionalnog razvoja učitelja.

1. Kontinuitet procesa

Studije razvoja ICT-a identificiraju četiri faze kroz koje prolaze obrazovni sustavi i pojedine škole pri njihovoj prilagodbi i upotrebi ICT-a:

Pojavljivanje

Škole u početnom stupnju razvoja ICT-a pokazuju fazu »pojavljivanja«. Škole nabavljaju računalnu opremu i softver. U ovoj početnoj fazi administratori i učitelji počinju istraživati mogućnosti i posljedice upotrebe ICT-a za školski menadžment te uvrštavaju ICT u kurikulum. Škole su još uvijek čvrsto okrenute tradicionalnoj praksi kojoj je u središtu učitelj.

Upotreba

Ovu fazu predstavljaju škole u kojima postoji razumijevanje doprinosa ICT-a učenju. U ovoj drugoj fazi administratori i učitelji koriste ICT. Kurikulum se prilagođuje povećanoj upotrebi ICT-a u različitim područjima s različitim alatima i softverom.

Integracija

U ovoj fazi dolazi do integriranja ICT-a u kurikulum putem uvođenja informatičkih tehnologija u laboratorije, učionice i urede. Učitelji istražuju nove načine u kojima ICT mijenja njihovu produktivnost i praksu.

Transformacija

Škole koje koriste ICT za promišljanje i obnovu školske organizacije na kreativan način nalaze se u fazi transformacije. ICT postaje integralan, iako nevidljiv dio osobne produktivnosti i prakse. U prvom je planu učenje, a škole postaju središta za učenje.

Razvojne faze pri učenju uporabe ICT-a

Pri implementaciji ICT-a u škole učitelji i studenti prolaze kroz četiri faze:

a) Otkrivanje ICT-a

Prva faza kroz koju prolaze učitelji i studenti pri razvoju ICT-a jest otkrivanje ICT alata i načina njihova funkcioniranja i upotrebe. U ovoj je fazi naglasak na ICT pismenost i osnovne vještine. Ovaj stupanj otkrivanja ICT alata povezan je s »pojavlivanjem«.

b) Učenje korištenja ICT alata

U ovoj se fazi uče načini primjene ICT alata u različitim područjima. Ova je faza povezana s »upotrebom«.

c) Razumijevanje kako i kada upotrijebiti ICT

Ova faza podrazumijeva znanje o načinu i vremenu upotrebe ICT-a kako bi se dosegnuo željeni cilj, npr. uspješan rad na projektu. Potrebno je znati u kojem bi slučaju ICT bio od koristi, znati odabrati prikladan alat za pojedini zadatak i koristiti alate u kombinaciji kako bi se riješio problem. Ovaj je stupanj povezan s »integracijom«.

d) Specijalizacija u korištenju ICT alata

Četvrti i posljednji stupanj uključuje specijalizaciju u korištenju ICT alata. Na ovom stupnju studenti proučavaju ICT radi specijalizacije na tom području. Takvo se učenje odnosi na profesionalno obrazovanje, čime se ovaj stupanj poprilično razlikuje od prethodnih.

Otkrivanje	A	ICT alata
Usvajanje vještina za...	B	uporabu ICT alata
Razumijevanje "kada" i "kako"...	C	upotrijebiti ICT alate za postizanje određenih ciljeva
Specijalizacija za...	D	korištenje ICT alata

Tablica 1. Prikaz razvoja poučavanja i učenja pomoću i kroz ICT

II. Profesionalni razvoj učitelja

Model profesionalnog razvoja učitelja jednak je modelu razvoja strukture kurikuluma za škole.

a) Pojavljivanje ICT vještina i znanja

U ovoj fazi razvoja ICT-a težište je na tehničkom funkcioniranju i upotrebi ICT-a i potrebi posjedovanja određenog znanja i utjecaj ICT-a. Ova faza uključuje upotrebu ICT-a npr. za pripremu tablica, spremanje dokumenata na CD-ROM ili upotreba Interneta i komunikacijskih servisa. Naglasak je na učenju upotrebe različitih alata i aplikacija te povećavanju svjesnosti o mogućnostima koje ICT pruža.

b) Upotreba ICT alata na različitim područjima

U ovoj fazi nastavnici koriste ICT u profesionalne svrhe, a usmjerenost je na usavršavanju predmeta koji poučavaju te obogaćivanju nastavnog procesa uz pomoć ICT aplikacija. Upotrebom ICT-a u nastavnom procesu učitelji mijenjaju metodologiju.

c) Integracija ICT-a za unapređenje učenja i menadžmenta učenja

U fazi integracije razvoja ICT-a ICT se integrira u sve aspekte učiteljeva profesionalnog života radi unapređivanja načina na koji studenti uče i menadžmenta učenja. Integracija podržava aktivne i kreativne učitelje koji znaju poticati i voditi učenje studenata uz upotrebu željenih stilova učenja i ICT-a pri postizanju ciljeva.

d) Transformiranje poučavanja putem ICT-a

U fazi transformiranja učitelji i ostalo školsko osoblje prihvaćaju ICT kao prirodan dio svakodnevnog života škole te promatraju proces poučavanja na nove načine. Usmjerenost se s učitelja prebacuje na učenje. Učitelji i studenti očekuju kontinuirane promjene u metodologiji poučavanja.

Tablica 2. prikazuje matricu indikatora koji determiniraju stupanj razvoja škole pri implementaciji ICT-a, na temelju četiri navedene faze.

Matrica indikatora za određivanje stupnja napretka neke škole u implementiranju ICT-a kroz četiri pristupa razvoju ICT-a i osam karakteristika škola

	Pojava	
Vizija	Dominiraju individualni interesi. Ograničena. Praktična.	Pokreću je ICT stručnjaci.
Pedagogija učenja	Nastavnik je u središtu pozornosti/ima glavnu riječ. Didaktična.	Učenje se temelji na reprodukciji činjenica. Usmjeren na predavača. Didaktična. ICT je zaseban predmet.
Razvojni planovi i politika	Nepostojeći. Slučajni. Ograničavajuća politika. Nema planiranog financiranja.	Ograničeni. Razvoj ICT-a vode stručnjaci. Centralizirana politika. Financiranje hardvera i softvera. Automatizacija postojeće prakse.
Resursi i oprema	Samostalne radne stanice za administraciju. Individualne učionice. Računala i pisači. Obrada teksta, tablice, baze podataka, softver za prezentacije. Softver za administraciju škole. Igre.	Računalni laboratorij ili individualne učionice za ICT potrebe. Računala, pisači i ograničene periferne jedinice. Obrada teksta, tablice, baze podataka, softver za prezentacije. ICT softver. Pristup Internetu.
Razumijevanje kurikuluma	ICT pismenost. Svijest o softveru. Odgovornost pojedinih nastavnika.	Primjena softvera u zasebnim predmetima. Upotreba neprirodnog i izoliranog konteksta.
Profesionalni razvoj nastavničkog osoblja	Individualni interes.	Obuka o ICT aplikacijama. Neplanski. Osobne ICT vještine.

Zajednica	Zasebne donacije. Usmjeren na problem. Slučajna.	Traže se donacije i novčana sredstva. Roditelji i zajednica su uključeni u ICT.
Vrednovanje	Temelji se na opremi. Ovisi o proračunu. Zasebni predmeti. Didaktično. Pisano olovkom na papiru. Kontrolirajuće. Zatvoreni tip zadataka. Odgovornost pojedinih nastavnika.	Temelji se na vještinama. Nastavnik je u središtu pozornosti. Usmjeren na predmet. Izvještaj po razinama. Moderira se unutar predmetnih područja.

Uvođenje	Preoblikovanje
Uvođenje vode predmetni stručnjaci. Zasebna područja.	Sposobnost vođenja. Prihvatanje cijele obrazovne zajednice. Povezana zajednica.
Učenik je u središtu pozornosti. Suradnja pri učenju.	Kritičko razmišljanje i donošenje odluka. Holistički stilovi učenja namijenjeni svim osjetilima i prilagođeni načinu koji učenik preferira. Suradnja pri učenju. Iskustveno učenje.
Planovi zasebnih predmeta uključuju ICT. Vrlo tolerantna politika. Financiranje koje se temelji na širokom rasponu izvora, a uključuje i profesionalni razvitak nastavnika.	ICT je integralni dio ukupnog razvojnog plana škole. Svi su učenici i nastavnici uključeni. Inkluzivna politika rada. Svi aspekti financiranja ICT-a integralni su dio školskog proračuna. Integralni profesionalni razvoj.
Računalni laboratorij i/ili razredna računala. Mrežno povezane učionice. Intranet i Internet. Centri za učenje bogati resursima. Niz naprava, uključujući i digitalne kamere, skenere, video i audiorekordere, grafičke kalkulatore, prijenosna računala, daljinske naprave. Videokonferencija. Obrada teksta, baze podataka u obliku tablica, prezentacijski softver. Niz sadržaja usmjerenih na predmet. Izrada multimedijalnih sadržaja te proizvodnja video/audiomaterijala. Niz softvera namijenjenih pojedinim predmetima.	Učenje pomoću ICT-a na razini škole uz pristup tehnološkim resursima i širokoj lepezi suvremene opreme. Naglasak je na raznolikom nizu sredina za učenje. Sva oprema iz lijevog stupca i prostor za učenje putem weba. Brainstorming. Komunikacija putem konferencija i suradnja. Udaljeno učenje. Web courseware (alati za izradu i izvođenje online nastave). Softver koji učenicima omogućuje da sami upravljaju svojim učenjem.
Uvođenje sadržaja koji ne pripadaju ICT-u. Integrirani sustavi učenja. Autentični konteksti. Projektna metodologija usmjerena na rješavanje problema. Učenje koje se temelji na izvorima.	Virtualni i stvarni konteksti, modeliranje novog svijeta. ICT je prihvaćen kao pedagoško sredstvo. Nastavni plan i program izvodi se putem integrirane kombinacije weba i nastavnog osoblja.

Razvoj unutar određenog predmeta. Profesionalne vještine. Integriranje predmetnih područja pomoću ICT-a.	Usredotočen na učenje i upravljanje učenjem. Nastavnici sami upravljaju svojim radom, osobni plan i program, uz potporu škole. Inovativan i kreativan. Integrirana zajednica, studenti i nastavnici su 'su-učenici', zajedno sudjeluju u procesu učenja.
Obrazovna zajednica usmjerena na pojedini predmet; na zahtjev pojedinca pruža zasebnu, povremenu pomoć. Globalne i lokalne zajednice povezane poznanstvima i vezama.	Zajednica usmjerena na širok raspon znanja, aktivno uključeni roditelji i obitelji, različita zanimanja, industrija, vjerske organizacije, sveučilišta, tehnički fakulteti, dobrovoljna društva. Globalno i lokalno, stvarno i virtualno vrednovanje. Škola je za zajednicu izvor učenja – fizički i virtualno.
Integrirano. Portfolio. Usmjereno na pojedini predmet. Učenik je u središtu pozornosti. Odgovornost studenta. Za izražavanje postignuća koriste se višestruki mediji. Vrednovanje kroz nekoliko predmetnih područja. Tehničko, socijalno i etičko.	Kontinuirano. Holističko – odnosi se na sve aspekte studenta. Vrednovanje posredovanjem kolega studenata. Učenik je u središtu pozornosti. Uključivanje čitave obrazovne zajednice. Otvorenog tipa (bez završnog datuma). Bazirano na projektima.

Kako tehnologija pomaže učiteljima

- ICT i multimedijalni materijali obogaćuju pripreme s dobrim materijalima za trening (olakšavajući izvođenje simulacije u nekim nastavnim predmetima), analiziraju nastavni proces te približavaju učenicima izvore informacija i podrške.
- ICT je otvoren za cjeloživotno napredovanje i profesionalan razvoj jer nudi tečajeve za učenje na daljinu, asinkrono učenje i učenje prilagođeno potrebama korisnika.
- ICT može motivirati učitelje pri razbijanju profesionalne izolacije od koje mnogi pate. Pomoću ICT-a s lakoćom dolaze u kontakt s kolegama, mentorima i ekspertnim centrima te izvorima materijala.
- Učitelji mogu biti u kontaktu s učenicima bez obzira na fizičku udaljenost.
- ICT omogućuje izvedbu simulacija, igranje uloga, vježbanje donošenja odluka.
- Virtualne zajednice olakšavaju razmjenu informacija, ideja i iskustva kao i suradnju na projektima, razmjenu materijala i komunikaciju s kolegama i učenicima.
- Učitelji mogu nastavni proces obogatiti novim tehnikama i materijalima.
- Učitelji s udaljenih lokacija mogu pristupiti online knjižnicama i aktualnim istraživanjima

Pomno oblikovan računalno posredovan profesionalni razvoj može dramatično reducirati cijenu obrazovanja učitelja.

TERMINOLOGIJA

Informatika (Računalna znanost)

UNESCO definira informatiku kao znanost koja se bavi dizajniranjem, realizacijom, procjenom, upotrebom i održavanjem informatičkih procesnih sustava, uključujući hardver, softver, organizacijske i ljudske aspekte te industrijske, komercijalne i političke implikacije.

Informatička tehnologija

Informatička se tehnologija predstavlja tehnološke aplikacije (artefakte) informatike u društvu.

Informacijska i komunikacijska tehnologija

Informacijska i komunikacijska tehnologija ili ICT definira se kao kombinacija informatičke tehnologije s drugim tehnologijama, posebice komunikacijskom tehnologijom.

Literatura:

Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher; United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
<http://www.unescobkk.org/education/ict/v2/info.asp?id=11063>

ⁱ Za više informacija provedite pretraživanje weba uporabom izraza "*history of distance education*".

ⁱⁱ Tvrtka *Pro-Mil* u Hrvatskoj ima ponudu online informatičkih tečajeva i publikacija po cijeni od 10 do 25 kuna po tečaju za jednog korisnika: <http://www.pro-mil.hr/>

ⁱⁱⁱ U posljednje vrijeme posebno su popularni online virtualni posjeti sveučilištima, među kojima se posebno ističe virtualno razgledanje *University of North Texas* u SAD: <http://www.unt.edu/virtualtour/>

E-learning je potrebno analizirati

John Sloan

jsloan@infotech.com

Sažetak

Često se kaže da na World Wide Webu kraljuje sadržaj. To jednostavno znači da web može biti uzbudljiva sredina, no to je zapravo ipak samo *sredina* – način prenošenja sadržaja. Ako sadržaj nije koristan, web stranica se u konačnici neće koristiti unatoč blistavoj izvedbi.

Vaš se izbor alata za izradu i sustav izvedbe mora temeljiti na čvrstoj sadržajnoj osnovi. Nećemo proučavati razvoj obrazovnih kurikuluma. Moramo pretpostaviti da je u tijeku ili u razvoju neki obrazovni program. Pitanje koje nas zanima jest kako e-learning tehnologija može poboljšati izradu i izvedbu sadržaja.

Abstract

It is important to establish right at the beginning that e-learning technology is not a total solution. Even its most ardent advocates will argue that e-learning technology is only part of the package. Regardless of the goals you set for this strategy, chances are that you will be looking at both technical and non-technical training assets. It is worth noting that, while IT departments have been leaders in the adoption of e-learning technologies, as much as 74 percent of computer skills/IT training is delivered via instructor-led classroom means, 18 percent is delivered via computer media (asynchronous technology) and only 4 percent by instructors connected to learners from remote locations (synchronous technology).

Praktičan pristup stjecanju saznanja o područjima kojima je potrebno posvetiti više instruktorske energije.

Imam ideju. Umjesto da se svi u redovitim intervalima nalazimo na nekom mjestu kako bismo učili, kako bi bilo da ponudimo online učenje ili učenje putem distribuiranih CD-a? Tako bismo uštedjeli mnogo vremena, a vrijeme je novac. Neka IT odjel odmah počne raditi na tome.

Mnogo je e-learning inicijativa započelo izjavom sličnom gore navedenoj. Na prednosti e-learninga češće se gleda vrlo usko kao na novčanu uštedu, nego u širem i pozitivnijem kontekstu kao na nešto što će unaprijediti posao.

Važno je naglasiti odmah na početku da e-learning tehnologija nije potpuno rješenje. Čak će i najgorljiviji zagovornici e-learninga reći da je e-learning tehnologija tek dio paketa. Bez obzira na ciljeve koje postavite u ovoj strategiji, prednosti će vjerojatno biti i tehničke i netehničke prirode. Iako su IT odjeli na vodećem mjestu po usvajanju e-learning tehnologija, treba napomenuti da se čak 74% učenja o računalnim vještinama/IT računalnim medijima odvija u učionicama s predavačem, 18% se odvija putem računalnih medija (asinkrona tehnologija), a tek se 4% odvija tako da su predavači s polaznicima povezani s udaljenih lokacija (sinkrona tehnologija).

Pretpostavit ćemo da ste već odredili poslovne ciljeve svog e-learning projekta te odlučili kako želite mjeriti rezultate. Vaš je sljedeći korak procjena trenutne situacije u vašoj tvrtki na području obrazovanja. Potrebno je napraviti sljedeće korake:

Najvažniji je sadržaj: Čak i najbolje organiziran i izveden obrazovni program neće biti uspješan ako je njegov sadržaj nedovoljan. Ocijenite trenutne sadržaje svojih obrazovnih programa.

Pobrinite se za 'korisnike': Detaljno analizirajte svoje polaznike. Koje su njihove potrebe? Kako su opremljeni za elektroničku izvedbu sadržaja.

Kako sada radimo? Napravite procjenu troškova trenutnih obrazovnih programa. Kako su vođeni? Koji im je sadržaj?

Ocijenite svoju infrastrukturu: Kako je vaša tehnička infrastruktura pripremljena za e-learning? Što treba dodati/poboljšati kako bi došlo do e-learninga?

Ocjenjivanjem svojih potreba i trenutne infrastrukture moći ćete uočiti tehničke propuste i mogućnosti. Ispravljanje tih propusta i iskorištavanje mogućnosti usmjeravat će vaš odabir e-learning rješenja.

Sadržaj, sadržaj, sadržaj

Često se kaže da na World Wide Webu kraljuje sadržaj. To jednostavno znači da web može biti uzbudljiva sredina, no to je zapravo ipak samo sredina – način prenošenja sadržaja. Ako sadržaj nije koristan, web stranica se u konačnici neće koristiti unatoč blistavoj izvedbi.

Vaš se izbor alata za izradu i sustav izvedbe mora temeljiti na čvrstoj sadržajnoj osnovi. Nećemo proučavati razvoj obrazovnih kurikuluma. Moramo pretpostaviti da je u tijeku ili u razvoju neki obrazovni program. Pitanje koje nas zanima jest kako e-learning tehnologija može poboljšati izradu i izvedbu sadržaja.

Stvaranje e-learning sadržaja ne bi trebalo biti tek odbacivanje literature koju inače koristite na web sjedištu. Umjesto toga razmislite kako web može nadopuniti i poboljšati sadržaj udžbenika.

Proučite ovaj slučaj:

Primjer: 'webificirati' ili poboljšati?

Situacija: Imate detaljan priručnik koji objašnjava kako radi neka nova softverska platforma. Priručnik koji je dokument u Microsoft Wordu dio je obrazovnog programa tvrtke te čini solidan i poučan dio sadržaja tečajja.

Mogućnost br. 1: Pomoću funkcije Microsoft Worda document-to-Web, napravljena je HTML inačica priručnika i pohranjena na intranetu tvrtke. Polaznici će biti upućeni na priručnik koji se sada nalazi na webu.

Mogućnost br. 2: Pomoću softvera za izradu coursewarea sadržaj je ručno udružen s animiranim objašnjenjima rada softvera popraćenih bilješkama. Dodani su i online testovi u svakoj nastavnoj jedinici tako da studenti mogu pokrenuti softver s bilo kojeg mjesta u priručniku kako bi ispitali svojstva o kojima je riječ.

Prva mogućnost ima svoje prednosti. Stavljanjem priručnika na intranet bit će ga lakše održavati i dostavljati obnovljene inačice polaznicima. Međutim, druga je mogućnost mnogo konkretnije rješenje jer koristi web za poboljšanje sadržaja i samo učenje. Druga je mogućnost i mnogo skuplja, jer je za nju potrebno i vrijeme za izradu i nabavljanje softvera za izradu tečajeva.

Vrlo je vjerojatno da vaš program koristi kombinaciju unutarnjih i vanjskih izvora sadržaja. Npr. program obuke za neki poslužiteljski softver može se sastojati od kupljenog certificiranog tečajja nadopunjenog dodatnim internim tvrtkinim materijalima.

Najbolje je okružje za razvoj e-learninga ono u kojem se visokokvalitetan vanjski sadržaj može prilagoditi i nadopuniti vlastitim sadržajima. Posljednjih je godina raspon ponuda dobavljača sadržaja na Internetu rastao geometrijskom progresijom.

Nekoliko riječi o standardima za e-learning sadržaje

Ako se vaš trud oko e-learninga proteže i dalje od jednog projekta te ako želite dugoročnu integraciju s drugim poduzetnim inicijativama kao što je upravljanje odnosima s klijentima, dobro će vam doći e-learning sadržaj u obliku koji se može razumjeti u raznim aplikacijama. Iako trenutno nema nijednog e-learning standarda, nekoliko industrijskih organizacija trenutno radi na tome. Slijedi kratak pregled zbivanja na tom polju:

Aviation Industry Computer (AIC): Izradio ga je Odbor za obuku pomoću AIC-a. U početku se koristio kako bi se standardizirali materijali za obuku u toj djelatnosti, ali se proširio i na mnoge druge sektore.

Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE) LTSC-a: Izradio ga je Odbor IEEE-a za standarde tehnologije učenja radi 'definiranja specifikacija metapodataka za predmet učenja, sekvenciranje nastavnih jedinica, računalno upravljano poučavanje i uređivanje sadržaja.'

Instructional Management System (IMS) GLC: Razvio ga je IMS Global Learning Consortium za 'specifikacije za uređivanje sadržaja, ispitivanje mehanizama i identifikaciju sadržaja'.

Advanced Distributed Learning (ADL) SCORM: Razvijen je kao vladina inicijativa za interoperabilnost obrazovnih sustava kroz standarde o sadržajima. Uključuje dijelove AICC-a i IMS-a.

Postupak: Pratite razvoj i primjenu tih standarda u različitim rješenjima. Standardi će olakšati upotrebu sadržaja iz različitih izvora unutar jedne e-learning strategije.

Postojeći sustavi izvedbe

Kako biste došli do novih e-learning rješenja, neizostavno morate provesti temeljit pregled obrazovnih sustava izvedbe koje trenutno imate. To uključuje tehničke (računalne) i netehničke sustave izvedbe (učionica, tiskani materijali).

Razradite taj proces: Počnite izradom sheme procesa poučavanja. Razradite sinkrone i asinkrone dodirne točke između studenta i sadržaja učenja.

Analiza troškova

Napišite popis troškova za svaki dio postupka. To može uključivati:

troškove izrade materijala (broj sati utrošenih od strane osoba uključenih u izradu i obnavljanje materijala kao što su tekstovi, multimedija i videospotovi)

sate rada instruktora u face-to-face nastavi

sati koje polaznici utroše na prisustvovanje nastavi i mogući troškovi putovanja do mjesta učenja koje plaća tvrtka

troškove proizvodnje materijala (tiskanje, umnožavanje, uvezivanje itd.)

troškove kupnje materijala kao što su videosnimke i tekstualni materijali

sporedne troškovi kao što je iznajmljivanje opreme ili prostorije za odvijanje nastave

Analiza propusta

Sada proučite sastavnice koje imate i ispitajte troškove razvoja e-learning sastavnice koja bi mogla zamijeniti ili nadopuniti sastavnice vaših sadašnjih sustava izvedbe.

Primjer usporedbe mogućnosti izvedbe online i razrednog poučavanja	
Razvoj poučavanja u učionici	Razvoj online poučavanja
Sat rada: 50-125 \$ po satu, za 20-40 sati nastave (po satu poučavanja) Materijali: .10-.25 \$ po stranici Videomaterijali i druga sredstva – cijena prema potrebi	Sat rada: 75-125 \$ po satu, za 75-450 sati nastave (po satu poučavanja) Materijali: .10-.25 \$ po stranici Izrada: Sati rada plus autorska prava (npr. 750 \$ po slici) Oprema potrebna za razvoj i druga sredstva: Cijena prema potrebi, mogla bi biti između 5.000-30.000 \$ za opremu koja se može ponovno koristiti i na drugim projektima
Razredna izvedba	Online izvedba

Iznajmljivanje prostorije: 200-500 \$ po sesiji Instruktor: 500-4.000 \$ po danu Utrošeno vrijeme polaznika: Pola sata svaki dan za lokalno putovanje, pola do punog sata svaki dan za udaljeno putovanje Troškovi putovanja: 1.000 \$ za prvi dan, 200 \$ svaki dodatni dan	Sati rada polaznika: 150 \$ potpuno opterećen sat, ali je potrebno tek 2/3 vremena u odnosu na klasičnu nastavu Oprema: Prema potrebi, do 5.000 \$ za laptope
---	--

Američko društvo za poučavanje i razvoj (American Society for Training and Development -ASTD) napravilo je primjer usporedbe online i razredne izvedbe. Iskoristite ga kao primjer kako bi vaša analitička shema mogla izgledati.

Analiza korisnika

Pomno proučite potrebe svojih učenika te kvantitativne podatke kao što je broj osoba koje očekujete uslužiti tom tehnologijom te kakvu pristupnu opremu oni posjeduju. Evo nekoliko podataka koje trebate znati o polaznicima:

Je li trenutna pouka zadovoljila njihova očekivanja?

Kakvu pristupnu opremu imaju?

Koja je razina njihove tehničke pismenosti? Koriste li redovito web?

Koliko ćete učenika imati godišnje?

Koje su prijedloge za poboljšanje programa iznijeli prijašnji polaznici?

Primjer: Tvrtka je postigla umjeren uspjeh u e-learningu kao alatu za učenje o PC vještinama za administrativno osoblje. Vaš je cilj napraviti e-learning medije kao pomoć u poučavanju novog trgovačkog osoblja. Vaša će analiza korisnika otkriti sljedeće:

Novozaposleni timovi bit će obrazovani u skupinama od 6 ljudi, svaki mjesec jedna skupina

Trgovačko osoblje nema računala na radnim stolovima, a više od polovice novih ljudi iz nema niti pristup Internetu putem svojih računala kod kuće. Međutim, imaju pristup PC labu s četiri radne stanice.

U istraživanjima feedbacka/povratnih informacija novozaposleni timovi vrlo su visoko ocijenili team building vježbe

Analiza: Iako postoji mogućnost da se dodatni materijali za učenje ponude u web obliku na tvrtkinom intranetu, relativno mali broj polaznika (osim toga tu je i važnost poučavanja jedan na jedan kod team buildinga) ukazuje na to da možda nema osnove za veliki projekt. Međutim, možda će biti prilike za opsežniji e-learning kao dio buduće tehnološke inicijative za upravljanje odnosima s klijentima.

Ocijenite svoju infrastrukturu

Na vašu će sposobnost da započnete e-learning inicijativu utjecati – negativno i pozitivno – vaša trenutna infrastruktura i vještine koje posjedujete. Evo nekoliko segmenata na koje biste trebali obratiti pozornost:

Vaša mreža: Kakav pristup webu trenutno nudite u svojoj tvrtki? Postoje li trenutno u vašoj organizaciji projekti (kao što su web konferencije) koji mogu poboljšati infrastrukturu virtualne učionice?

Učionica: Imate li učionicu ili prostoriju koja se može koristiti za e-learning inicijative? Iako e-learning ima potencijal da se odvija bilo gdje i bilo kada, neka istraživanja pokazuju da sudionici postižu bolje rezultate ako materijalima za učenje ne pristupaju s uobičajenog radnog mjesta.

Osnovne kompetencije: Postoje li u vašoj tvrtci vještine i sposobnosti koje bi olakšale pribavljanje e-learning rješenja? Npr. postoji li već jaka jedinica za izrađivanje vaših web stranica i e-business inicijativa na webu?

Svijest o vašim trenutnim mogućnostima i osnovnim kompetencijama omogućit će vam donošenje upućenih odluka o izboru rješenja i uvid u nedostatke koje treba ispraviti.

Primjer: Vaša tvrtka ima program obuke za određenu in-house aplikaciju koja se inače poučava u učionici. Vaš je cilj ostvariti program obuke kao web tečaj koji će sam sobom upravljati.

Vaša IT infrastruktura već uključuje jak intranet, kojemu zaposlenici mogu pristupiti i interno i od kuće putem Virtualne privatne mreže (Virtual Private Network Connection)

Pri izradi intraneta korišten je Macromedia Dreamweaver i slični proizvodi, a za ovaj i druge projekte vezane uz web među osobljem imate stručnjake za izradu materijala u Dreamweaveru.

Moguće rješenje: Povežite osobu odgovornu za razvoj tečajeva sa stručnjakom za Dreamweaver. Koristite Dreamweaver e-learning studio (2.999 USD) kako biste napravili online inačicu obrazovnog programa. Osim poboljšanja vaših osnovnih kompetencija, Dreamweaver proizvod stvara i sadržaje u skladu s ADL, AICC i IMS standardima. To ostavlja mogućnost za buduća proširenja vaših e-learning inicijativa.

Vježbe

Analiza sadržaja: Napravite popis sastavnih dijelova obrazovnog programa koji trenutno koristite (Opaska: Načinite zaseban popis za svaki obrazovni program ako postoji više od jednoga). Neka popis sadrži podatke poput vremena potrebnog za poučavanje u učionici, pomagala pri poučavanju (kao što su PowerPoint prezentacije koje koristite pri predavanju), udžbenika i drugih materijala.

- 1.
- 2.
3. ...

Popis vanjskih izvora sadržaja: Ako koristite već postojeće kurikulume na tržištu, navedite sadržaj i tko ga izrađuje/prodaje. Npr. certificirani tečaj za određenu softversku platformu.

- 1.
- 2.
3. ...

Analiza korisnika: Odgovorite na sljedeća pitanja. Da biste dobili odgovore, možda ćete se morati poslužiti pomoćnim istraživanjima (kao što su ispitivanja feedbacka).

Koga poučavamo (uključujući i broj polaznika)?

Koga bismo voljeli poučavati (odredite dodatne skupine, kao što su klijenti, određene kroz poslovne ciljeve)?

Gdje polaznici uče?

Gdje bi polaznici mogli učiti (da im je na raspolaganju prikladna tehnologija)?

Što polaznici smatraju najjačom točkom sadašnjih programa?

Što polaznici smatraju najvećom slabošću?

IT analiza: Naoružani znanjem o trenutnim obrazovnim programima i očekivanjima korisnika, okrenite se svom IT odjelu i analizirajte njegovu sposobnost da se nosi s tim izazovima.

Prednosti: Koje prednosti (kompetencije, infrastruktura) posjeduje IT koje će pomoći e-learning inicijativi.

Slabosti: U kojim segmentima IT treba nadopuniti sposobnosti, infrastrukturu itd.

Prilike: Koje mogućnosti postoje da IT razvije e-learning rješenja (Kako možemo pojačati snagu IT-a? Koje su mogućnosti da se riješe nedostaci IT-a kao što je outsourcing, nadopunjavanje osoblja ili nabava aplikacija?)?

Prijetnje: Koje su prijetnje (tehničke, psihološke, financijske, političke...) tom projektu i kako ih IT može svesti na minimum?

Popis željenih rješenja: Preispitajte analizu poslovnih ciljeva i potreba i sastavite popis željenih e-learning rješenja koja će zadovoljiti sva pitanja koja se pojavljuju u oba segmenta.

- 1.
- 2.
3. ...

Životopis

John Sloan je viši istraživač analitičar u Info-Tech istraživačkoj grupi. O njemu možete saznati više na jsloan@infotech.com. Info-Tech Research Group (www.infotech.com) tvrtka je koja nudi vrhunske istraživačke i profesionalne usluge te savjete prilagođene specifičnim potrebama IT menadžera u tvrtkama srednje veličine.

UNESCOV dokument o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju

Jasminka Maravić

<mailto:jasminka.maravic@carnet.hr>

Sažetak

It is important to establish right at the beginning that e-learning technology is not a total solution. Even its most ardent advocates will argue that e-learning technology is only part of the package. Regardless of the goals you set for this strategy, chances are that you will be looking at both technical and non-technical training assets. It is worth noting that, while IT departments have been leaders in the adoption of e-learning technologies, as much as 74 percent of computer skills/IT training is delivered via instructor-led classroom means, 18 percent is delivered via computer media (asynchronous technology) and only 4 percent by instructors connected to learners from remote locations (synchronous technology).

Abstract

U vrijeme kada je informacijsko-komunikacijska tehnologija (ICT) postala svakodnevicom u svim područjima ljudskog djelovanja, potrebno je, u skladu s tim, oblikovati školski sustav odnosno kurikulum (kurikulum = pojam širi od pojma »plan i program« jer obuhvaća ciljeve, sadržaje, metode, medije, strategije i pitanja evaluacije). UNESCO-ov dokument Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development daje nam pregled faza kroz koje prolaze obrazovne institucije u procesu implementacije ICT-a u obrazovni sustav te razvoj učitelja koji su nositelji sustava.

Kurikulum za škole i program za razvoj učitelja

Informacijska i komunikacijska tehnologija (ICT) postala je u vrlo kratkom razdoblju temeljem za izgradnju modernog društva. Mnoge države podrazumijevaju razumijevanje, posjedovanje vještina i koncepata ICT-a kao jezgre obrazovanja, jednako kao i čitanje, pisanje i računanje.

Jedan od UNESCO-ovih ciljeva jest i razvijenim i nerazvijenim zemljama osigurati pristup najboljim obrazovnim resursima potrebnim za pripremu mladih za aktivnu ulogu u modernom društvu. Publikacija Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development ima dvije osnovne svrhe:

određivanje kurikuluma za upotrebu ICT-a u srednjim školama, u skladu s najnovijim svjetskim trendovima

prijedlog programa profesionalnog razvoja učitelja kao podloge za uspješnu implementaciju ICT-a u kurikulum

I. Informacijska i komunikacijska tehnologija

ICT je podjednako važan u poslovnom i političkom okruženju, kao i u procesu učenja. Internet je vodeća sila u razvoju i inovacijama, podjednako u razvijenim i nerazvijenim zemljama.

Tehnološki razvoj uzrokuje promjene u radu i organizaciji rada, a tražene se vještine mijenjaju. Vještine koje se traže u tehnološki razvijenom okruženju:

Kritičko mišljenje

Fleksibilne vještine, prilagodljive u različitim situacijama

ICT vještine potrebne za stručni rad

Sposobnost donošenja odluka

Snalaženje u dinamičnim situacijama

Rad u timu

Učinkovita komunikacija

Kurikulum i razvoj učitelja

Poznavanje razvoja tehnologije i promjene traženih vještina potrebnih studentima i učiteljima osnova su idealnog kurikuluma i učinkovitog razvoja učitelja. Najvažnija je integracija i prihvaćanje ICT-a ciljano prema svim školskim subjektima.

Modularni kurikulum

Kurikulum je dizajniran na modularan način kako bi se mogli izabrati elementi prilagođeni razvoju pojedine zemlje.

Profesionalni razvoj učitelja

Kako bi mogli sudjelovati u implementaciji ICT-a u kurikulum, učitelji moraju biti adekvatno pripremljeni. Studije istraživanja obrazovanja pokazuju kako su programi profesionalnog razvoja učitelja najučinkovitiji ako su povezani s razvojem upotrebe ICT-a u školama.

Brz razvoj upotrebe informacijske i komunikacijske tehnologije teško je dostižan ministarstvima prosvjete, obrazovnim menadžerima i školama, zbog svakodnevnih promjena uzrokovanih razvojem tehnologije.

Dostupnost resursa

Mogućnost predstavljanja i uporabe inovacija u području ICT-a uvelike ovisi o stupnju dostupnosti resursa. Međutim, ICT je toliko važan za budućnost industrije i gospodarstva zemlje da bi ulaganje u opremu, obrazovanje učitelja i servise podrške trebalo biti visoko na listi prioriteta.

Modeliranje razvoja ICT-a

Predstavljena su dva modela koja su okvir razvoja ICT-a:

Prvi model zasniva se na kontinuiranom procesu implementacije, pri čemu škola slobodno bira jednu od četiri faze.

Drugi model predstavlja različite stupnjeve na način da oni koji su najviše uključeni u upotrebu ICT-a u školama – učitelji i studenti – otkrivaju, uče, razumijevaju i specijaliziraju se za upotrebu ICT alata.

Ta dva modela zajednički čine okvir ICT kurikuluma i profesionalnog razvoja učitelja.

1. Kontinuitet procesa

Studije razvoja ICT-a identificiraju četiri faze kroz koje prolaze obrazovni sustavi i pojedine škole pri njihovoj prilagodbi i upotrebi ICT-a:

Pojavljivanje

Škole u početnom stupnju razvoja ICT-a pokazuju fazu »pojavljivanja«. Škole nabavljaju računalnu opremu i softver. U ovoj početnoj fazi administratori i učitelji počinju istraživati mogućnosti i posljedice upotrebe ICT-a za školski menadžment te uvrštavaju ICT u kurikulum. Škole su još uvijek čvrsto okrenute tradicionalnoj praksi kojoj je u središtu učitelj.

Upotreba

Ovu fazu predstavljaju škole u kojima postoji razumijevanje doprinosa ICT-a učenju. U ovoj drugoj fazi administratori i učitelji koriste ICT. Kurikulum se prilagođuje povećanoj upotrebi ICT-a u različitim područjima s različitim alatima i softverom.

Integracija

U ovoj fazi dolazi do integriranja ICT-a u kurikulum putem uvođenja informatičkih tehnologija u laboratorije, učionice i urede. Učitelji istražuju nove načine u kojima ICT mijenja njihovu produktivnost i praksu.

Transformacija

Škole koje koriste ICT za promišljanje i obnovu školske organizacije na kreativan način nalaze se u fazi transformacije. ICT postaje integralan, iako nevidljiv dio osobne produktivnosti i prakse. U prvom je planu učenje, a škole postaju središta za učenje.

Razvojne faze pri učenju uporabe ICT-a

Pri implementaciji ICT-a u škole učitelji i studenti prolaze kroz četiri faze:

a) Otkrivanje ICT-a

Prva faza kroz koju prolaze učitelji i studenti pri razvoju ICT-a jest otkrivanje ICT alata i načina njihova funkcioniranja i upotrebe. U ovoj je fazi naglasak na ICT pismenost i osnovne vještine. Ovaj stupanj otkrivanja ICT alata povezan je s »pojavljivanjem«.

b) Učenje korištenja ICT alata

U ovoj se fazi uče načini primjene ICT alata u različitim područjima. Ova je faza povezana s »upotrebom«.

c) Razumijevanje kako i kada upotrijebiti ICT

Ova faza podrazumijeva znanje o načinu i vremenu upotrebe ICT-a kako bi se dosegno željeni cilj, npr. uspješan rad na projektu. Potrebno je znati u kojem bi slučaju ICT bio od koristi, znati odabrati prikladan alat za pojedini zadatak i koristiti alate u kombinaciji kako bi se riješio problem. Ovaj je stupanj povezan s »integracijom«.

d) Specijalizacija u korištenju ICT alata

Četvrti i posljednji stupanj uključuje specijalizaciju u korištenju ICT alata. Na ovom stupnju studenti proučavaju ICT radi specijalizacije na tom području. Takvo se učenje odnosi na profesionalno obrazovanje, čime se ovaj stupanj poprilično razlikuje od prethodnih.

Otkrivanje	A	ICT alata
Usvajanje vještina za...	B	uporabu ICT alata
Razumijevanje "kada" i "kako"...	C	upotrijebiti ICT alate za postizanje određenih ciljeva
Specijalizacija za...	D	korištenje ICT alata

Tablica 1. Prikaz razvoja poučavanja i učenja pomoću i kroz ICT

II. Profesionalni razvoj učitelja

Model profesionalnog razvoja učitelja jednak je modelu razvoja strukture kurikulumu za škole.

a) Pojavljivanje ICT vještina i znanja

U ovoj fazi razvoja ICT-a težište je na tehničkom funkcioniranju i upotrebi ICT-a i potrebi posjedovanja određenog znanja i utjecaj ICT-a. Ova faza uključuje upotrebu ICT-a npr. za pripremu tablica, spremanje dokumenata na CD-ROM ili upotreba Interneta i komunikacijskih servisa. Naglasak je na učenju upotrebe različitih alata i aplikacija te povećavanju svjesnosti o mogućnostima koje ICT pruža.

b) Upotreba ICT alata na različitim područjima

U ovoj fazi nastavnici koriste ICT u profesionalne svrhe, a usmjerenost je na usavršavanju predmeta koji poučavaju te obogaćivanju nastavnog procesa uz pomoć ICT aplikacija. Upotrebom ICT-a u nastavnom procesu učitelji mijenjaju metodologiju.

c) Integracija ICT-a za unapređenje učenja i menadžmenta učenja

U fazi integracije razvoja ICT-a ICT se integrira u sve aspekte učiteljeva profesionalnog života radi unapređivanja načina na koji studenti uče i menadžmenta učenja. Integracija podržava aktivne i kreativne učitelje koji znaju poticati i voditi učenje studenata uz upotrebu željenih stilova učenja i ICT-a pri postizanju ciljeva.

d) Transformiranje poučavanja putem ICT-a

U fazi transformiranja učitelji i ostalo školsko osoblje prihvaćaju ICT kao prirodan dio svakodnevnog života škole te promatraju proces poučavanja na nove načine. Usmjerenost se s učitelja prebacuje na učenje. Učitelji i studenti očekuju kontinuirane promjene u metodologiji poučavanja.

Tablica 2. prikazuje matricu indikatora koji determiniraju stupanj razvoja škole pri implementaciji ICT-a, na temelju četiri navedene faze.

Matrica indikatora za određivanje stupnja napretka neke škole u implementiranju ICT-a kroz četiri pristupa razvoju ICT-a i osam karakteristika škola

	Pojava	
Vizija	Dominiraju individualni interesi. Ograničena. Praktična.	Pokreću je ICT stručnjaci.
Pedagogija učenja	Nastavnik je u središtu pozornosti/ima glavnu riječ. Didaktična.	Učenje se temelji na reprodukciji činjenica. Usmjeren na predavača. Didaktična. ICT je zaseban predmet.
Razvojni planovi i politika	Nepostojeći. Slučajni. Ograničavajuća politika. Nema planiranog financiranja.	Ograničeni. Razvoj ICT-a vode stručnjaci. Centralizirana politika. Financiranje hardvera i softvera. Automatizacija postojeće prakse.
Resursi i oprema	Samostalne radne stanice za administraciju. Individualne učionice. Računala i pisači. Obrada teksta, tablice, baze podataka, softver za prezentacije. Softver za administraciju škole. Igre.	Računalni laboratorij ili individualne učionice za ICT potrebe. Računala, pisači i ograničene periferne jedinice. Obrada teksta, tablice, baze podataka, softver za prezentacije. ICT softver. Pristup Internetu.
Razumijevanje kurikuluma	ICT pismenost. Svijest o softveru. Odgovornost pojedinih nastavnika.	Primjena softvera u zasebnim predmetima. Upotreba neprirodnog i izoliranog konteksta.

Profesionalni razvoj nastavničkog osoblja	Individualni interes.	Obuka o ICT aplikacijama. Neplanski. Osobne ICT vještine.
Zajednica	Zasebne donacije. Usmjeren na problem. Slučajna.	Traže se donacije i novčana sredstva. Roditelji i zajednica su uključeni u ICT.
Vrednovanje	Temelji se na opremi. Ovisi o proračunu. Zasebni predmeti. Didaktično. Pisano olovkom na papiru. Kontrolirajuće. Zatvoreni tip zadataka. Odgovornost pojedinih nastavnika.	Temelji se na vještinama. Nastavnik je u središtu pozornosti. Usmjeren na predmet. Izvještaj po razinama. Moderira se unutar predmetnih područja.

Uvođenje	Preoblikovanje
Uvođenje vode predmetni stručnjaci. Zasebna područja.	Sposobnost vođenja. Prihvatanje cijele obrazovne zajednice. Povezana zajednica.
Učenik je u središtu pozornosti. Suradnja pri učenju.	Kritičko razmišljanje i donošenje odluka. Holistički stilovi učenja namijenjeni svim osjetilima i prilagođeni načinu koji učenik preferira. Suradnja pri učenju. Iskustveno učenje.
Planovi zasebnih predmeta uključuju ICT. Vrlo tolerantna politika. Financiranje koje se temelji na širokom rasponu izvora, a uključuje i profesionalni razvitak nastavnika.	ICT je integralni dio ukupnog razvojnog plana škole. Svi su učenici i nastavnici uključeni. Inkluzivna politika rada. Svi aspekti financiranja ICT-a integralni su dio školskog proračuna. Integralni profesionalni razvoj.
Računalni laboratorij i/ili razredna računala. Mrežno povezane učionice. Intranet i Internet. Centri za učenje bogati resursima. Niz naprava, uključujući i digitalne kamere, skenere, video i audiorekordere, grafičke kalkulatore, prijenosna računala, daljinske naprave. Videokonferencija. Obrada teksta, baze podataka u obliku tablica, prezentacijski softver. Niz sadržaja usmjerenih na predmet. Izrada multimedijalnih sadržaja te proizvodnja video/audiomaterijala. Niz softvera namijenjenih pojedinim predmetima.	Učenje pomoću ICT-a na razini škole uz pristup tehnološkim resursima i širokoj lepezi suvremene opreme. Naglasak je na raznolikom nizu sredina za učenje. Sva oprema iz lijevog stupca i prostor za učenje putem weba. Brainstorming. Komunikacija putem konferencija i suradnja. Udaljeno učenje. Web courseware (alati za izradu i izvođenje online nastave). Softver koji učenicima omogućuje da sami upravljaju svojim učenjem.

Uvođenje sadržaja koji ne pripadaju ICT-u. Integrirani sustavi učenja. Autentični konteksti. Projektna metodologija usmjerena na rješavanje problema. Učenje koje se temelji na izvorima.	Virtualni i stvarni konteksti, modeliranje novog svijeta. ICT je prihvaćen kao pedagoško sredstvo. Nastavni plan i program izvodi se putem integrirane kombinacije weba i nastavnog osoblja.
Razvoj unutar određenog predmeta. Profesionalne vještine. Integriranje predmetnih područja pomoću ICT-a.	Usredotočen na učenje i upravljanje učenjem. Nastavnici sami upravljaju svojim radom, osobni plan i program, uz potporu škole. Inovativan i kreativan. Integrirana zajednica, studenti i nastavnici su 'su-učenici', zajedno sudjeluju u procesu učenja.
Obrazovna zajednica usmjerena na pojedini predmet; na zahtjev pojedinca pruža zasebnu, povremenu pomoć. Globalne i lokalne zajednice povezane poznanstvima i vezama.	Zajednica usmjerena na širok raspon znanja, aktivno uključeni roditelji i obitelji, različita zanimanja, industrija, vjerske organizacije, sveučilišta, tehnički fakulteti, dobrovoljna društva. Globalno i lokalno, stvarno i virtualno vrednovanje. Škola je za zajednicu izvor učenja – fizički i virtualno.
Integrirano. Portfolio. Usmjereno na pojedini predmet. Učenik je u središtu pozornosti. Odgovornost studenta. Za izražavanje postignuća koriste se višestruki mediji. Vrednovanje kroz nekoliko predmetnih područja. Tehničko, socijalno i etičko.	Kontinuirano. Holističko – odnosi se na sve aspekte studenta. Vrednovanje posredovanjem kolega studenata. Učenik je u središtu pozornosti. Uključivanje čitave obrazovne zajednice. Otvorenog tipa (bez završnog datuma). Bazirano na projektima.

Kako tehnologija pomaže učiteljima

- ICT i multimedijalni materijali obogaćuju pripreme s dobrim materijalima za trening (olakšavajući izvođenje simulacije u nekim nastavnim predmetima), analiziraju nastavni proces te približavaju učenicima izvore informacija i podrške.
- ICT je otvoren za cjeloživotno napredovanje i profesionalan razvoj jer nudi tečajeve za učenje na daljinu, asinkrono učenje i učenje prilagođeno potrebama korisnika.
- ICT može motivirati učitelje pri razbijanju profesionalne izolacije od koje mnogi pate. Pomoću ICT-a s lakoćom dolaze u kontakt s kolegama, mentorima i ekspertnim centrima te izvorima materijala.
- Učitelji mogu biti u kontaktu s učenicima bez obzira na fizičku udaljenost.
- ICT omogućuje izvedbu simulacija, igranje uloga, vježbanje donošenja odluka.
- Virtualne zajednice olakšavaju razmjenu informacija, ideja i iskustva kao i suradnju na projektima, razmjenu materijala i komunikaciju s kolegama i učenicima.
- Učitelji mogu nastavni proces obogatiti novim tehnikama i materijalima.
- Učitelji s udaljenih lokacija mogu pristupiti online knjižnicama i aktualnim istraživanjima

Pomno oblikovan računalno posredovan profesionalni razvoj može dramatično reducirati cijenu obrazovanja učitelja.

TERMINOLOGIJA

Informatika (Računalna znanost)

UNESCO definira informatiku kao znanost koja se bavi dizajniranjem, realizacijom, procjenom, upotrebom i održavanjem informatičkih procesnih sustava, uključujući hardver, softver, organizacijske i ljudske aspekte te industrijske, komercijalne i političke implikacije.

Informatička tehnologija

Informatička se tehnologija predstavlja tehnološke aplikacije (artefakte) informatike u društvu.

Informacijska i komunikacijska tehnologija

Informacijska i komunikacijska tehnologija ili ICT definira se kao kombinacija informatičke tehnologije s drugim tehnologijama, posebice komunikacijskom tehnologijom.

Literatura:

Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher; United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
<http://www.unescobkk.org/education/ict/v2/info.asp?id=11063>