

dr. Janez  
Bešter,  
mag. Matevž  
Pustišek,  
Marko Papič  
Fakulteta za  
elektrotehniko v  
Ljubljani

# Storitve e-izobraževanja za poslovne okolje

## IZZIVI V POSLOVNEM OKOLJU

Potrebe poslovnega okolja na področju zagotavljanja izobraževanja zaposlenim upoštevajo dinamiko poslovanja in izzive okolja, v katerem delujejo. Izzivi se nanašajo na različne, pogosto nasprotujoče si vidike. **Časovni vidiki** zahtevajo zagotavljanje znanja v trenutku, ko je le-to potrebno (angl. »just-in-time«), izvajanje izobraževanja v zelo kratkem času (na primer. kot reakcija na spremembo v poslovanju) in na način, ki upošteva delovne obveznosti zaposlenih. **Ekonomski vidiki** poslovnega okolja vključujejo ekonomsko učinkovitost izobraževanja oziroma optimizacijo sredstev, vloženih v izobraževanje (povečan obseg znanja z enakimi vložki). **Prostorski vidiki** izvajanja izobraževanja pa problematiko (fizičnega) vključevanja v izobraževalne procese, na primer potovanje na kraj izobraževanja.

Tehnološki razvoj telekomunikacij in informacijskih tehnologij ponuja številne rešitve, ki jih je moč vključiti v nove pristope pri izvajanju izobraževalnih aktivnosti v poslovnem okolju. Sistematično načrtovana in celovita podpora novim oblikam izobraževalnih aktivnosti, ki uporabljajo sodobne informacijske tehnologije

E-izobraževanje lahko ponudi ustrezne rešitve na časovne, ekonomske in prostorske izzive v poslovnem okolju. Zagotavlja tudi zelo prilagodljive rešitve, možnosti hitrega dopolnjevanja vsebin izobraževanja in sočasnost izvajanja za veliko število uporabnikov.

in telekomunikacije, se imenuje **e-izobraževanje** (angl. »e-learning«).

## E-IZOBRAŽEVANJE

Ključni dejavnik za uvajanje e-izobraževalnih rešitev je poznavanje komponent takšne rešitve. Poznavanje zagotavlja, da so pri načrtovanju ter uporabi vključeni vsi vidiki in da je upoštevano ustrezno razmerje oziroma pomen posameznega med njimi. Komponente lahko predstavimo z vidika štirih vlog, v katerih nastopajo bodisi učeči se v podjetju bodisi tisti, ki sodelujejo pri zagotavljanju njihovega izobraževanja.

Učeči se uporabljajo za doseganje zastavljenih izobraževalnih ciljev (osvojiti določeno znanje v predvidenem času) interaktivne multimedijske vsebine, ki jim omogočajo samostojno in glede časa (med delovnim časom, doma, v prostem času) ter kraja (delovno mesto, dom ...) popolnoma prilagodljivo učenje. Lahko se povezujejo tudi z drugimi udeleženci izobraževanja (različne oblike komunikacije, skupinsko delo, diskusije, navidezne učilnice) in mentorji (elektronska pošta, video konference ...).

Uspešni e-izobraževalni sistemi vključujejo različne oblike mentorske podpore učečim se. E-izobraževanje ni nadomestilo oziroma alternativa uveljavljenim oblikam izobraževanja, temveč jih dopolnjuje in nadgrajuje. Mentorji zagotavljajo pedagoško podporo v izobraževalnem procesu, motivacijo učečih se in sodelujejo pri vrednotenju njihovega znanja ter evalvacijah uspešnosti izobraževalnega sistema.

Podobno kot klasične oblike izobraževanja zahteva tudi e-izobraževanje administrativno oziroma organizacijsko podporo. Ta vključuje načrtovanje razvoja kadrov, upravljanje izobraževalnega procesa, pripravo katalogov internih oblik izobraževanja ali prijavo zaposlenih v izobraževanje. Z vidika organizacijskih enot, ki skrbijo za razvoj kadrov, je e-izobraževanje izenačeno z drugimi oblikami.

Zadnja komponenta e-izobraževalnih rešitev je učinkovito sodelovanje z zunanjimi akterji, na primer z razvijalci e-izobraževalnih vsebin. Podjetja pogosto e-izobraževalne vsebine najamejo, kupijo oziroma naročijo pri za to specializiranih ponudnikih in jih ne razvijajo v celoti sama. To sodelovanje mora biti neomejeno, tako za podjetje, ki izobraževanje potrebuje, kot za razvijalce vsebine.

Sistem e-izobraževanja presega tehnološka izhodišča za distribucijo in dostop do izobraževalnih vsebin.

## CELOVITA REŠITEV – POT DO UČINKOVITE ZASNOVE IN UPORABE E-IZOBRAŽEVANJA

Uvajanje e-izobraževanja v poslovno okolje je proces, ki zajema več faz:

**1. Analiza stanja in izobraževalnih potreb** pokaže na najbolj pereče vidike, ki jih mora e-izobraževanje podpreti, in pri tem upošteva specifičnosti ciljnega okolja. Mednje lahko štejemo področja izobraževanja, ki so podprta z novimi metodami, usposobljenost zaposlenih za uporabo informacijskih tehnologij in telekomunikacij ter njihovo predznanje, razporeditev delovnih obveznosti ipd.

Analiza pokaže tudi na morebitne omejevalne dejavnike, povezane na primer velikostjo podjetja ali razpoložljivimi viri za izobraževanje.

**2. Predlog uvedbe e-izobraževalnega sistema**, upošteva stanje in zelene cilje, določa ustrezno organizacijsko, pedagoško in tehnološko

zasnovo rešitve. Predlog mora upoštevati vse komponente e-izobraževanja. Z uvajanjem novih metod je pri sami postavitvi sistema precej poudarjen tehnološki vidik rešitve. Pri sistemu e-izobraževanja pa ključni delež pripade organizacijskim in pedagoškim aktivnostim (skupaj s pripravo izobraževalnih vsebin in mentorsko podporo), tehnološka vprašanja pomenijo le manjši delež vložkov (približno 15–20 odstotkov). Tehnologije praviloma niso ključni omejevalni dejavnik za pripravo učinkovitih rešitev. Nujna je tudi tesna koordinacija s trenutnimi izobraževalnimi aktivnostmi. Za najučinkovitejši pristop k uvajanju se pogosto izkaže kombinacija klasičnega in e-izobraževanja.

### 3. Priprava izobraževalnih vsebin

je po obsegu in vložkih najzahtevnejša faza postavitve in delovanja sistema e-izobraževanja. Prav zato poteka uvajanje pogosto v več fazah. V pilotni fazi se predvsem osredotočamo na metode, temu pa je podrejena tudi izbira vsebin. Ko so nove metode dobro vpeljane ter sprejete in imajo v podjetju ustrezno pedagoško in organizacijsko podporo, se širi nabor vsebin, ki vključujejo e-izobraževanje. Tak pristop omogoča hkratno pridobivanje praktičnih izkušenj in znanja o novih metodah ter določanje prednostnih izobraževalnih področij za nadaljnje aktivnosti. Razvoj in dopolnjevanje e-izobraževalnih vsebin časovno presega fazo samega uvajanja.

### 4. Pomoč pri uvajanju in vzdrževanju sistema e-izobraževanja

je potrebna zaradi številnih specifičnih vrst znanja, ki ga podjetje, ki te metode potrebuje, praviloma nima. Pomoč zagotavljajo institucije, ki problematiko uvajanja e-izobraževanja dobro poznajo. Sodelovanje lahko poteka v vseh fazah uvajanja. Zaradi naglega tehnološkega razvoja in novih e-izobraževalnih vsebin je sodelovanje pomembno tudi po končanem uvajanju.

*Najzahtevnejša faza sistema e-izobraževanja je priprava vsebine.*

## POVEZOVANJE AKTERJEV PRI UVAJANJU IN ZAGOTAVLJANJU E-IZOBRAŽEVANJA

Podpora različnim komponentam e-izobraževanja in izvajanje faz priprave celovite rešitve morata biti zagotovljena ne glede ciljno število udeležencev (oziroma velikost podjetja), obseg izobraževalnih programov ali njihovo vsebino. Uvajanje in izvajanje e-izobraževanja je proces, katerega kompleksnost ni odvisna od njegovega obsega. Ker zahteva številne specifične in specializirane vrste znanja, poslovni uporabniki e-izobraževanja pogosto ne izvajajo vseh faz uvajanja in uporabe samostojno. Sodelujejo na primer s ponudniki vsebin (institucije, ki imajo izobraževalne ali druge vsebine, ki jih je moč uporabiti v izobraževalnem procesu, vendar izobraževanja ne izvajajo neposredno oziroma za vsa ciljna okolja), z izobraževalnimi institucijami (ki na primer omogočajo mentorsko pomoč na določenem strokovnem področju) in s ponudniki telekomunikacijskih storitev (za zmogljiv, cenovno ugoden, prostorsko in časovno učinkovit dostop do storitev e-izobraževanja).

LSP lažje kot posamezno podjetje zagotavlja zmogljivosti in sprotno posodabljanje omejene infrastrukture. Prevzema tudi naloge povezovanja z drugimi akterji. Podjetje, ki sodeluje z LSP, se tako osredotoča na pedago-

Interakcija z različnimi akterji je lahko nujna in učinkovita novost, vendar vnaša v proces uvajanja in zagotavljanja e-izobraževanja potrebo po novih vrstah znanja in aktivnostih. Na to so se odzvali tako imenovani ponudniki storitev e-izobraževanja (angl. »learning service provider« – LSP). LSP podpira koncept oddaje del (angl. »outsourcing«) na področju izobraževanja. Uporabnikom e-izobraževalnih rešitev omogočajo potrebno telekomunikacijsko infrastrukturo, ki je dopolnjena z ustreznimi izobraževalnimi platformami (za dostop in distribucijo vsebin, videokonferenčno povezovanje, preverjanje znanja ...).

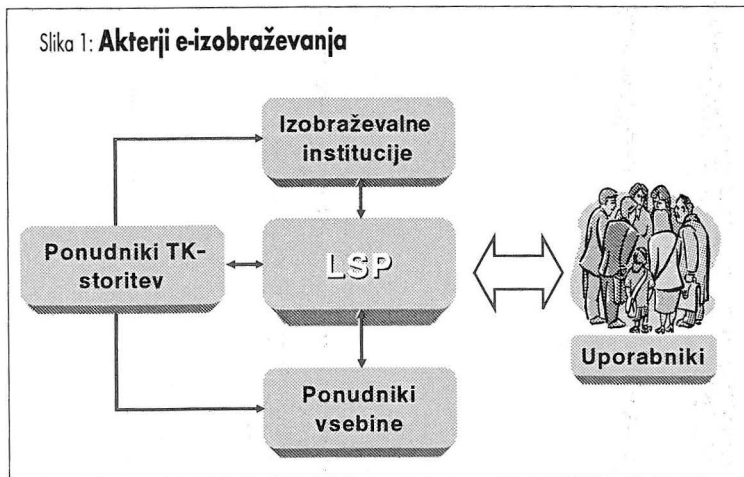
ške vidike (uporabo) izobraževanja in zgolj zaradi uvajanja novih metod bistveno ne spreminja ali širi aktivnosti, povezanih z izobraževanjem. LSP lahko z ustrezno lastno kadrovsko zasedbo, pogosteje pa v navezavi z drugimi institucijami, omogoči tudi druge aktivnosti za pripravo celovitih rešitev (na primer pomoč pri uvajanju rešitve, pomoč pri razvoju izobraževalnih vsebin).

Sodelovanje različnih akterjev in vključevanje LSP je pristop, ki je v tujini (zlasti v ZDA) dokaj uveljavljen. Podobne usmeritve, predvsem na področju izobraževanja v poslovnem okolju, so opazne tudi v Evropi, pa tudi v Sloveniji. Potreba po oddaji del na področju izobraževanja se kaže pri številnih ponudnikih izobraževanja in uporabnikih, pojavljajo pa se tudi prvi odzivi na takšne potrebe.

## ECHO – REŠITEV ZA E-IZOBRAŽEVANJE

V laboratoriju za telekomunikacije na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani (LTFE) so razvili rešitev za e-izobraževanje. Zasnovana je bila na podlagi izkušenj pri postavitvi in rabi sistemov za e-izobraževanje v različnih okoljih ter na poznavanju sorodnih komerci-

Slika 1: Akterji e-izobraževanja



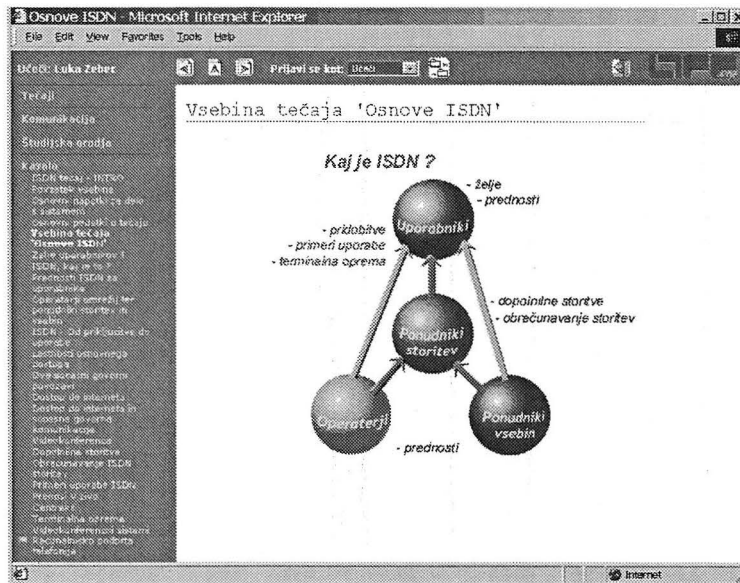
alnih proizvodov. Rešitev temelji na internetnih tehnologijah in je primerna platforma za LSP. Omogoča specifično podporo različnim akterjem v e-izobraževanju ter jih povezuje v enovit sistem, dimenzioniran za veliko število uporabnikov, ki lahko pripadajo različnim ciljnim okoljem.

V okviru sistema so implementirane specifične funkcije e-izobraževanja, kot so upravljanje izobraževalnega procesa in vsebin, sledenje, personalizacija itd. Sistem omogoča oblikovanje izobraževalnih vsebin in dostop do njih, administrativno in pedagoško podporo izvajanju e-izobraževanja, zajem in spremljanje podrobnih statističnih podatkov uporabe sistema.

Možna je enostavna integracija drugih rešitev (na primer večtočkovnih videokonferenčnih strežnikov, aplikacij za preverjanje znanja, povezave z informacijskim sistemom podjetja), ki zagotavljajo podporo specifičnim funkcionalnim vidikom izvedbe e-izobraževanja.

Možna je tudi enostavna prilagoditev grafičnih uporabniških vmesnikov ciljnih okolij, v katerih se izvaja e-izobraževanje, pa tudi funkcionalna prilagoditev vmesnikov izobraževalnim vsebinam ali zahtevam posameznih uporabnikov, všteti tiste s posebnimi potrebami. Sistem prek večjezične podpore omogoča lokalizacijo izobraževalnega vmesnika (omogoča izobraževanje zunaj lastnega podjetja in države).

V e-izobraževanje so vključeni različni tipi uporabnikov. Učeči se lahko v sistemu dostopajo do vsebin, komunicirajo prek elektronske pošte, diskusijskih skupin, video konferenc ter klepetalnic in uporabljajo študijska orodja. Možno je oblikovati lastne zapise, dodajati priljubljene povezave, prilagajati uporabniški vmesnik in načine predelovanja vsebine. Mentor v sistemu omogoča pedagoško podporo izobraževalnemu procesu, administratorji pa izvajajo administrativne funkcije,



Slika 2: Vmesnik za dostop do izobraževalne vsebine

na primer prijavo uporabnikov, zasnovo izobraževanja ali obdelavo statističnih podatkov. Razvijalci vsebine lahko uporabijo poljubna razvojna orodja, saj je izobraževalna vsebina v sistemu lahko karkoli, kar omogoča HTML oziroma internet. Njihova naloga je, da popolnoma neodvisno nalagajo izobraževalne vsebine, iz njih oblikujejo tečaje in poljubne predlagane poti po tečajih za različne ciljne skupine učečih se ter vsebinam dodajajo študijska orodja, ki jih uporabljajo učeči se.

## E-IZOBRAŽEVANJE V SVETU IN PRI NAS

Uporaba e-izobraževanja je najbolj uveljavljena v ZDA, kjer je izobraževanje (vse oblike, vsa okolja) druga največja gospodarska panoga (v letu 2000 772 milijard ameriških dolarjev). Od tega pripada približno 10 odstotkov informacijskim tehnologijam in telekomunikacijam in pri tem kar 20 odstotkov pripravi e-izobraževalnih vsebin. E-izobraževalni »proračun« v poslovnem okolju je ocenjen na 3 milijarde ameriških dolarjev v letu

1999 (viri: WRHambrecht & Co, 2000; Sun Trust Equitable Resources, 2000). Leta 2002 bo 85 odstotkov univerz ponujalo različne oblike e-izobraževanja. Pri e-izobraževanju gre za velike posle, tako ga razumejo tudi LSP.

V Evropi zagotavljajo sistematično in institucionalizirano podporo e-izobraževanju v okviru informacijske družbe. V univerzitetnem okolju je uvajanje počasnejše kot v ZDA, v poslovnem, ki ni obremenjeno s formalnimi okviri, pa je vloga e-izobraževanja nesporna. Ustanavljajo se LSP, številni akterji pa že zagotavljajo določene funkcije.

Tudi v Sloveniji se v poslovnem okolju širi zavedanje o možnostih e-izobraževanja. Glede na velikost podjetij in pogosto navezanost na partnerje v tujini je zlasti primeren pristop k uvajanju, ki ne zahteva samostojne izvedbe vseh faz.