

# Dopolnilno izobraževanje strokovnjakov kot dejavnik tehnološkega razvoja

Tanja Urbančič  
Janko Černetič

*V zadnjem desetletju, ko se doba zastaranja tehniškega znanja vztrajno skrajšuje, postaja permanentno tehniško izobraževanje (PTI) vse pomembnejše za številne posameznike in podjetja, pa tudi za države, ki pojmujejo znanje kot strateško nacionalno dobrino.*

Permanentno tehniško izobraževanje spada v širši okvir prenosa tehnologije, zato je del interesnega področja skoraj vsake institucije, ki se ukvarja s prenosom znanja oziroma tehnologije. Dejansko ga v svetu ne obravnavajo samo v ožjem okviru izobraževanja, temveč zmeraj v tesni povezavi z raziskavami, razvojem in uporabo najsodobnejšega (predvsem tehnološkega) znanja, metod in orodij.

## Pomen permanentnega tehniškega izobraževanja

V nedavno izdelanem poročilu Š1] smo podali kratek pregled nekaterih tujih modelov na področju PTI, ki navaja izkušnje iz enajstih evropskih držav in Združenih držav Amerike. Pri tem smo se večinoma opirali na ugotovitve 3. evropskega foruma za PTI, ki je potekal na Dunaju v novembru 1994 pod naslovom *Perspektive nenehnega strokovnega razvoja – inženir kot upravljalec spremembe* Š2, 3].

Zavedamo se, da tujih modelov ne moremo neposredno prenašati v naše okolje. Vseeno navajamo nekaj elementov pregleda, ki se nam zdijo posebej zanimivi in vredni upoštevanja:

- V razvitem svetu se države zavedajo pomena PTI in ga tudi izdatno sofinancirajo (primer Finske).

- Univerze in inštituti ustanavljajo posebne enote, posebej za pospeševanje prenosa znanosti in tehnologije ter za izvajanje različnih oblik PTI.

- Ustanovitev središč v nekaterih primerih sofinancirajo tudi mednarodne agencije (primer USAID v Wroclawu).

- Izobraževalne organizacije in podjetja v svetu se z namenom izvajanja PTI združujejo v konzorcije. Sodelovanje usklajujejo posebna središča za PTI.

- Do odločilnih premikov je v razvitem svetu prišlo že sredi osemdesetih let, ponekod pa celo že prej.

- PTI najpogosteje nastopa v povezavi z raziskavami, razvojem in aplikacijami, pa tudi s podiplomskim študijem.

## Potrebe in možnosti v Sloveniji

Z veseljem ugotavljamo, da tudi v Sloveniji izobraževanje odraslih pridobiva pomen. V bogati ponudbi Š4] pa je še zmeraj razmeroma malo programov specializiranega tehniškega dopol-

nilnega izobraževanja za visoko usposobljene strokovnjake, ki želijo poglobiti, razširiti ali posodobiti svoje strokovno znanje. Posamezni primeri tovrstnega izobraževanja kažejo na prednosti, ki jih imajo kot izvajalci na tem področju univerze in inštituti. Tesna povezava med kakovostnim raziskovanjem in izobraževanjem na teh institucijah lahko zagotavlja sodobne izobraževalne vsebine, ki upoštevajo najnovejše svetovne smernice. Poleg tega razvejeno mednarodno sodelovanje omogoča hiter in neposreden dostop do najnovejših tujih dosežkov in hitreje uvajanje določenih vsebin v naš prostor, olajšuje možnost sodelovanja tujih predavateljev pri izobraževalnih programih in uveljavljanje standardov iz razvitega sveta. Sistematično in intenzivno izvajanje tovrstnih izobraževalnih programov za strokovnjake iz industrije je lahko pomemben dejavnik tehnološkega razvoja.

V tem smislu je tudi velik potencial znanja na naših univerzah in inštitutih še zmeraj premalo izrabljen. Enega od razlogov vidimo v tem, da sta organizacijska struktura in delo zaposlenih v teh ustanovah seveda naravnana tako, kot narekujejo njihove primarne dejavnosti, manj pa prilagojena izraziti interdisciplinarnosti in dinamičnosti, ki jo zahteva intenzivnejše dopolnilno izobraževanje.

To v veliki meri velja tudi za Inštitut Jožef Stefan, katerega dejavnost obsega širok spekter osnovnih, razvojnih in uporabnih raziskav na področjih naravoslovno-matematičnih, tehniških in biotehniških ved. V zvezi z aplikativno dejavnostjo si inštitut prizadeva za vsestransko dostopnost in uporabo znanja v družbi in gospodarstvu, za prenos raziskovalnih dosežkov v prakso, za obveščanje javnosti, popularizacijo znanosti in za širjenje znanstvene in tehnične kulture.

V okviru svoje dejavnosti posebej poudarja spodbujanje tehnološkega razvoja in pospeševanje tehnološko zahtevnega podjetništva, ki potrebuje povezavo z raziskovalnim okoljem.

Eden od načinov za doseganje navedenih ciljev je tudi izvajanje dopolnilnega izobraževanja za strokovnjake iz gospodarstva. Da bi preverili, koliko in kako bi bilo smiselno na inštitutu izvajati tovrstno izobraževanje, smo v letu 1995 izpeljali interni projekt z naslovom *Izdelava in zagon modela permanentnega izobraževanja na področju informacijskih tehnologij*.

Poglavitne dejavnosti, ki so potekale v okviru projekta, so bile:

- izdelava študije možnosti s posebnim poudarkom na raziskavi trga,

- izvedba poskusnih tečajev in delavnic,
- študij tujih modelov,
- priprava izhodišč za nadaljevanje dejavnosti.

## Nove možnosti dopolnilnega izobraževanja na področju informacijskih tehnologij

Na podlagi rezultatov projekta so odseki in laboratoriji s področja elektronike in informacijskih tehnologij na Inštitutu Jožef Stefan predlagali ustanovitev središča, ki bi delovalo kot fleksibilno organizacijsko jedro za izvajanje specializiranega tehniškega dopolnilnega izobraževanja.

Inštitut je pobudo sprejel, zato intenzivno nadaljujemo zagonске dejavnosti, hkrati pa izvajamo tudi tečaje.

Na internem razpisu, ki je zajel omenjene odseke in laboratorije, smo zbrali skupaj 37 predlogov za tečaje, seznam pa se seveda nepretrgoma dopolnjuje.

Program ponuja zahtevne uporabniško zanimive vsebine z naslednjih področij:

- metode in tehnike za računalniško podporo poslovnega odločanja
- računalniške komunikacije in storitve računalniških omrežij
- posodabljanje proizvodnih tehnologij
- avtomatizacija in računalniško vodenje industrijskih procesov

- strojno učenje in optimizacija
- sistemi za upravljanje podatkovnih baz
- analiza podatkov in odkrivanje znanja iz podatkovnih baz (npr. medicinskih, ekoloških, tehnoloških...)

- uporaba vzporednih računalnikov
- visokonivojska sinteza računalniških sistemov
- načrtovanje preskušanja
- načrtovanje komunikacijskih sistemov
- jezikovne tehnologije
- rehabilitacijski inženiring

Tečaji so namenjeni zlasti:

- visoko usposobljenim tehnično ali naravoslovno izobraženim strokovnjakom iz gospodarskih in negospodarskih organizacij, ki želijo razširiti, poglobiti ali posodobiti svoje poznavanje informacijskih tehnologij;

– vodstvenim delavcem, ki se želijo seznaniti z informacijskimi tehnologijami kot dejavnikom tehnološkega razvoja, pomembnim tudi za njihovo podjetje;

– raziskovalcem s fakultet in z inštitutov, ki bi želeli dobiti vpogled v najodobnejše dogajanje na sorodnih področjih (usposabljanje za interdisciplinarno delo) ali pridobiti določeno funkcionalno znanje (nove tehnike in metode s področja informacijskih tehnologij kot učinkovito orodje sodobnih raziskav).

Pri programu sodelujejo predavatelji z univerz, prav tako pa želimo pritegniti strokovnjake iz industrije. Tako pokrijemo celotno tehnološko vertikalno, kar se nam zdi pomemben pogoj za pretok znanja, ki tudi v tem primeru ne sme biti enosmeren.

Organiziranje tečajev je le ena od predvidenih dejavnosti novega centra. Med drugimi omenimo še skrb za sodobno infrastrukturo podprtost izobraževalnih dejavnosti, vključno z izrabo teleinformatičnih storitev Š5]. Ne nazadnje poudarimo, da kljub intenzivnemu ukvarjanju s sodobnimi tehnologijami ne pozabljamo, da jih ustvarjajo in z njimi živijo ljudje. Zato se popolnoma zavedamo netehničnih vidikov uvajanja sodobnih tehnologij in posebnega pomena, ki ga pri tem igra kakovostno dopolnilno izobraževanje strokovnjakov.

---

dr. Tanja Urbančič  
raziskovalka na Inštitutu Jožef Stefan

---

dr. Janko Černetič  
raziskovalec na Inštitutu Jožef Stefan

---

## Literatura

T. Urbančič in sod.: Izdelava in zagon modela permanentnega izobraževanja s področja informacijskih tehnologij, poročilo o projektu. Inštitut Jožef Stefan, interno gradivo, 1995.

M. Horvat, F. Reichl, M. Stierle (ur.): Perspectives of Continuing Professional Development: The Engineer as a Manager of Change, 3rd European Forum for Continuing Engineering Education, Dunaj, november 1994.

A. S. C. Fernandes, A. C. Silva: Some Characteristics of the CEE Market, v zborniku Perspectives of Continuing Professional Development: The Engineer as a Manager of Change, 3rd European Forum for Continuing Engineering Education, Dunaj, november 1994.

Izobraževanje odraslih v Sloveniji. Programi in izvajalci. Izdal Andragoški center Republike Slovenije, 1995.

J. Rugelj: Vloga in pomen teleinformatičnih storitev v vseživljenjskem izobraževanju. Vseživljenjsko učenje, pogoj za preživetje in kakovost, Portorož 1996.