

# TEMELJNE NAZNAKE O MEĐUZAVISNOSTI ZNANSTVENO- TEHNOLOŠKOG RAZVOJA I ZAPOŠLJAVANJA

Vinko Barić

Ekonomski fakultet, Zagreb

UDK 331.101.5:331.5

331.101.5:338.312

Pregledni rad

Primljeno: 11. 4. 1997.

**V**rlo je teško (ako je uopće moguće) dati ocjenu sadašnjih i budućih tehničko tehnoloških promjena i njihova utjecaja na (ne) zaposlenost, i u svijetu, i, pogotovo, u nas. Usprkos postojanju svijesti o našem stalnom tehnološkom zaostajanju, tehničko tehnološki napredak je vrlo rijetko u žarištu trajnije pozornosti i, još manje, društvene akcije. Brzina sadašnjih tehnoloških promjena uvjetovat će višak pojedinih znanja i zanimanja vezan uz smanjivanje potreba za njima, a istodobno nedostatak radnika određenih znanja povezanih s prihvaćanjem i daljnjim razvojem nove tehnologije te javljanje novih znanja, stručnosti i zanimanja. U uspješnom prihvaćanju nove tehnologije važno je izgraditi informacijski sustav koji će pravodobno upozoravati na nedostatak stručnosti i znanja, na povećane, odnosno smanjene društvene potrebe za pojedinim zanimanjima, ostvariti prilagođavanje izobrazbe potrebama gospodarstva, uključujući podizanje osnovnih znanja kako bi se pospješio proces prekvalifikacije i doškoloavanja radnika. Sva društva teže postizanju maksimalnog ekonomskog rasta u čemu veliku ulogu ima odgovarajuća izobrazba i prekvalifikacija aktivnog stanovništva kako bi se prevladala nestručnost, nedostatna mobilnost i zaposlenih i tražitelja zaposlenja. Na taj bi se način u procesu prilagođavanja izbjegle mnoge nepotrebne teškoće i smanjili otpori prema novoj tehnologiji o kojoj ovisi dostizanje povećane proizvodnosti i bržeg gospodarskog razvoja.

**U**spješnost ostvarivanja ciljeva gospodarskog razvoja određena je brojnim čimbenicima. Primjereno poznavanje i uvažavanje složene međuzavisnosti znanstveno-tehnološkog razvoja i radno-funkcionalne strukture zaposlenih pretpostavka je lakšeg rješavanja problema ekonomske politike i gospodarskog razvitka. Pritom je svakako najvažniji problem ostvarivanje zadovoljavajućeg stupnja zaposlenosti.

Dosadašnji razvoj ljudskog društva praćen je stalnim tehnološkim napretkom. S obzirom na brzinu promjena, često se govori o tehnološkoj revoluciji. No, bez obzira na dinamiku tehnoloških promjena, tehnološki napredak u proteklom razdoblju poprimio je nekoliko temeljnih oblika: oblik manualnog, oblik mehanizacije i oblik automatizacije (Dragičević, 1981:124). Ovim oblicima svakako se treba dodati proces informatizacije koji u posljednjem desetljeću potvrđuje sintagmu "tehnološkog prevrata". U osnovi svih ovdje tek naznačenih oblika tehnološkog napretka leži odnos tehnike i čovjeka kao temeljnih čimbenika u procesu stvaranja outputa. Do kraja osamnaestog stoljeća sve funkcije u stvaranju proizvoda nalaze se u području fizičkih i duhovnih mogućnosti čovjeka. U sljedećem, puno kraćem razdoblju (oko sto pedeset godina) uloga čovjeka u procesu proizvodnje svodi se na opsluživanje strojeva. Čovjek je u određenom smislu "dodatak stroju". Nakon toga, doba mehanizacije ustupa mjesto procesu automatizacije. Ono obilježava daljnju zamjenu manualnog rada tako da se primjerena akcija u proizvodnju događa bez čovjekova posredovanja. On postaje "suvišan" proizvodni činitelj pred kojim je važna promjena i u kvantiteti i u kvaliteti.

U dosadašnjem razdoblju prožimlju se ljudski i materijalni čimbenici uvjeta proizvodnje u sklopu različitih društveno-ekonomskih oblikovanja. Širenje mehanizacije omogućilo je čovjeku zamjenu njegovih nogu i ruku u procesu stvaranja materijalnih dobara upotrebom strojeva. Zamjena mehanizacije automatizacijom povijesni je početak znanstveno-tehnološke revolucije. Treća tehnološka revolucija u pojavnom obliku informatičke revolucije pak omogućava primanje, spremanje, preradu i analizu informacija radi kontrole, usmjeravanja i upravljanja proizvodnog procesa. Obrada informacija postaje ključna u ostvarivanju ciljeva gospodarskih subjekata i ciljeva čitavoga društva. Masovna primjena mikroprocesora i robota u proizvodnji utjecala je na višestruko povećanje globalne proizvodnosti rada. Pretpostavka ekonomskog i svakog drugog napretka postaje sve veća povezanost privrede, znanosti i izobrazbe s jednim jedinim ciljem – proizvodnjom znanja. Tržišnu utakmicu dobiva onaj tko ima informaciju. "Zlatni trokut" (znanost – izobrazba – proizvodnja – financije) pretpostavka je visoke tehnologije (*High-tech*) u SAD-u. Silicijska dolina je prostor od 33 km duljine i 15 km širine na kojem je za 10 godina niklo oko 500 poduzeća za proizvodnju računala s velikom koncentracijom kritične mase znanja (više od 50.000 visokostručnih i posebno osposobljenih) koja je u funkciji proizvodnje novih znanja. Naravno, treća tehnološka revolucija traži i odgovarajuća ulaganja. Oko 800 najvećih kompanija u SAD-u u 1983. godini izdvojile su za temeljna istraživanja 39,2 bilijuna USA dolara, a 1984. godine čak za 6 posto više (Jurina, 1984:44). Sa stajališta proučavanja temeljnog problema valja ukazati na strukturu izdataka za unapređenje tehnologije. Ona u uvjetima funkcioniranja američkih poduzeća izgleda ovako: 1990. godine industrija računala izdvojila je 11.948 milijuna dolara, što predstavlja 8,6 posto ukupnih ulaganja u unapređenje tehnologije u SAD-u. Najveći porast ulaganja zabilježen je u farmaceutskoj industriji – 20,8 posto u odnosu na prošlu godinu. Time je ulaganje u ovu djelatnost postalo vodeće u ukupnim ulaganjima: 9,9 posto. Na popisu propulzivnih sektora nalaze se još elektronička, automobils-

ka industrija, industrija strojeva i telekomunikacija (Aktuell '93: 180). Prikazana struktura izdataka za tehnološki razvoj imat će u budućnosti nezaobilazan utjecaj na strukturu tržišta rada. Iduća usporedba ukupnih izdataka za nova istraživanja u tri izabrane zemlje otkriva činjenicu o značenju koje one pridaju svojoj budućnosti.

**Tablica 1**  
**Usporedba izdataka za istraživanje i unapređenje tehnologije**

Godina	Ukupni izdaci (mlrd DEM)		
	SAD	JAPAN	NJEMAČKA
1970.	141	24	28
1975.	137	35	31
1980.	170	48	36
1985.	226	75	42
1991.	248	120	56

Izvor: Aktuell 93, str. 180.

Ukupni izdaci za unapređenje tehnologije i njihova struktura bez sumnje će utjecati na strukturne promjene u privredi i zaposlenosti cjelokupnog gospodarstva i pojedinih gospodarskih grana. Akumulacija znanja i sve kraće vrijeme u kojem se ona događa vrlo dinamično djeluje na vrstu i sadržaj proizvodnih procesa, ali i na profesionalnu strukturu rada. Smanjuje se značenje nekih tradicionalnih sektora zaposlenosti, a pojavljuju se nove grane, područja proizvodnje, zanimanja. Klasična Colin Clarkova trosektorska podjela zaposlenosti, nastala prije gotovo pedeset godina, i dalje je aktualna, bar sa stajališta uske veze dostignute razine privredne razvijenosti i sektorskog rasporeda zaposlenosti. Ostvaruju se prognoze o nižim stopama rasta zaposlenosti u nekim tradicionalnim sektorima (industriji, poljoprivredi, ali i u trgovini). Istodobno su transportne i telekomunikacijske tehnologije omogućile intenzivniji rast servisnih djelatnosti. Razvoj većine zemalja obilježen je naglim porastom raznih vrsta usluga u ukupnom proizvodu. U određenoj mjeri demantiran je i model klasičnog akceleratora, jer su zbog tehnoloških promjena nazočne i promjene u strukturi investicija.

Prikazani udjeli zaposlenosti u sektoru usluga nedvojbeno odražavaju vrlo dinamičnu izmjenu sektorske zaposlenosti. Ako razmatramo interaktivne veze politike zapošljavanja i strukturnih promjena u privredi, posebnu važnost dobiva primjereno prevladavanje tehnološkog prevrata. Strukturna politika sa svoja tri ključna odsječka (sektorski, regionalni i ljudski) treba nužno ublažiti neusklađenosti koje se javljaju ili će se pojaviti generiranjem novih tehnoloških rješenja. Konkretno, intersektorska strukturna politika mora odgovarajućim instrumentima premostiti teškoće u izmjeni i značenju primarnog, sekundarnog, tercijarnog i kvartarnog sektora. Regionalna strukturna politika mora pomoću metode tzv. aktivnog saniranja (primarno uz pomoć izravnih investicija) privredno manje razvijenih regija ublažiti nesklad oskudice kapitala i obilja nestručnih tražitelja zaposlenja. Strukturna politika u području ljudskog čimbenika ima zada-

tak da raznim izobrazbenim akcijama poboljša kvalitetu rada da bi se tako olakšale očekivane tehnološke promjene. Tehnološki će se "prevrat" i u budućnosti usko vezati uz potrebu prevladavanja problema odnosa ponude i potražnje zanimanja u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu. Supstitucija pojedinih oblika rada suvremenom tehnologijom mora se postići sa što manje društvenih troškova. Ovdje se u prvom redu misli na troškove nezaposlenosti. U vremenima klasične mehanizacije, kad su 95 posto zaposlenih činili nekvalificirani, priučeni i izučeni radnici, supstitucija rada rješavana je različito.

Tablica 2

Struktura i ukupna zaposlenost u uslužnim djelatnostima u odrabranim zemljama (u postocima)

Zemlja	Proizvodne usluge	Distributivne usluge	Osobne usluge	Socijalne usluge	Zaposlenost u uslužnim djelatnostima kao dio ukupne zaposlenosti
Francuska					
1960.	3,5	16,8	7,9	16,0	44,1
1973.	6,0	18,6	7,5	19,2	51,3
1987.	9,0	20,1	7,9	26,4	63,4
Njemačka					
1960.	3,4	17,5	7,4	10,3	38,6
1973.	5,2	18,1	6,5	16,3	46,1
1987.	7,7	18,1	8,1	21,6	55,4
Japan					
1960.	3,3	18,5	7,5	8,2	37,4
1973.	6,5	23,3	8,9	10,5	49,1
1987.	10,2	25,1	10,2	13,0	58,6
Švedska					
1960.	3,5	19,4	8,4	16,3	47,7
1973.	5,1	19,8	6,6	26,2	57,7
1987.	7,2	19,2	5,9	35,1	67,3
SAD					
1960.	6,4	22,2	11,3	21,2	61,1
1973.	8,7	21,5	10,9	25,3	66,4
1987.	13,6	21,5	12,5	26,0	73,5

Izvor: Petit, 1991.

Dominantno nazočan primarni sektor prikivao je stvarnu nezaposlenost u agrarnoj prenapućenosti. Kasnije faze gospodarskog razvoja obilježava pomicanje stanovništva iz primarnog u sekundarni, a naročito tercijarni i kvartarni sektor. U suvremenim uvjetima, kad su brojni proizvodni procesi automatizirani, a radnici u velikom broju visokostručni, posebno se nameće problem optimalnog tehnološkog rješenja. Neizvjesnost koju sa sobom donose nova tehnološka rješenja glede uloge i razvoja ljudskog čimbenika mogla bi se protumačiti sužavanjem vremenskog horizonta u kojem se planiraju pojedine kvalifikacije. Brzi-

na tehnoloških promjena otežava stvarno planiranje zaposlenosti po broju i kvalifikaciji. Profesionalna struktura zaposlenih iznimno je dinamična kategorija. Izobrazba i njezini različiti komplementi (zamjena, premještaj i prekvalifikacija) dobivaju u takvim okolnostima važnu ulogu. Moguća je i dekvilifikacija.<sup>1</sup> Širenje obrazovnog horizonta pojedinca stvaranjem tzv. funkcionalne pismenosti osnovna je pretpostavka koju izobrazba kao proces mora ostvariti. Suboptimalno uspostavljena veza tehnoloških promjena i promjena u zaposlenosti za neke je autore razlog što se nekadašnja konjunkturna nezaposlenost (u keynesijanskom smislu riječi) sve češće zamjenjuje dugoročnom tehnološkom nezaposlenosti (Dobias, 1996.). Da bi se izbjegao ovaj oblik nezaposlenosti, sve više će se ukazivati potreba stalne izobrazbe pojedinaca koji su davno stekli određena znanja.

Bilo bi vrlo nepouzđano predviđati omjer zaposlenosti u klasičnim i novim tehnologijama, jer ostvarenje budućih tehnoloških rješenja ovisi o mnogim okolnostima. Jasno je, međutim, da pri uvođenju novih tehnologija valja svakako voditi računa o tome da nova tehnologija oslobađa veću količinu ljudskog rada i skraćuje čovjekovo, a povećava pogonsko radno vrijeme. Stoga se postavlja sasvim praktično pitanje: hoće li automatizacija, robotizacija i kibernetizacija proizvodnje poticajno djelovati na zapošljavanje, ili će izazvati tehnološki višak radnika? To je pitanje staro isto koliko i pojava industrijske revolucije i vremena u kojem se upotrebom strojeva skraćuje ljudski rad. Suvremeni ludiistički pokret izraz je straha od masovne nezaposlenosti koju sa sobom donosi primjena modernih uređaja i procesa. Neki autori u definiranju oblika nezaposlenosti polaze od kriterija utjecaja uvođenja novih tehnologija na povećanje ovog problema.<sup>2</sup>

1

U zahtjevima za sposobnosti, znanja i vještine radnika za određeno radno mjesto jasno se očituje polarizacija, odnosno osiromašenje kod svih ili gotovo svih rutinskih poslova, dok se kod kreativnih ili barem nestandardiziranih poslova zahtjevi radnog mjesta povećavaju (Craver, 1984:50-52). Dok Josip Obradović drži da će u navedenoj polarizaciji izrazitije jačati dekvilifikacija (Obradović, 1989:101), Fikreta Bahtijarević Šiber vjeruje da se ta teza ne može prihvatiti jer, iako se pod utjecajem mikroelektronike i njezine šire primjene u suvremenom radu događaju proturječni procesi, "osnovni je trend od nekvalificirane ka kvalificiranoj radnoj snazi, k većoj složenosti i kreativnosti većine poslova" (Bahtijarević Šiber, 1988:475). Teško se prikloniti i stavu o dekvilifikaciji, i stavu o iznimnom poboljšanju kvalifikacijske strukture, pogotovo podsjetimo li se da je James R. Bright još 1966. godine naveo da, ukupno uzevši, automatizacija stvara težnju opadanja kvalifikacijskih zahtjeva. Bright tvrdi da s napredovanjem mehanizacije proizvodnog procesa početne promjene koje traže povećanje stručnosti ustupaju mjesto progresivnom smanjivanju stručnosti, što rezultira inverznom U-krivuljom kvalificiranosti (Bright, 1966:36).

2

Bruno Fritsch (1983:48) dajući pojedinoj fazi ekonomskog razvoja pripadajući oblik nezaposlenosti, ističe tri oblika nezaposlenosti: a) predindustrijska faza razvoja prikivala je nezaposlenost te je nezaposlenost došla na vidjelo tek u fazi procesa industrijalizacije; b) takozvana keynesijanska nezaposlenost posljedica je nedostatne efektivne potražnje. Zbog toga je model njezina rješenja usko povezan s povećanjem potražnje koje omogućava povećanje dohotka i zato povećanje osobne i investicijske potrošnje; c) postindustrijska nezaposlenost zbog automatizacije i informatizacije je nezaposlenost budućnosti i vjerojatno najopasnija. Nije isključeno da pojedine manje razvijene zemlje već u ovom stoljeću prijeđu iz predindustrijske izravno u postindustrijsku nezaposlenost. Dakle, da preskoče keynesijansku nezaposlenost.

Problem tehnološke nezaposlenosti predmetom je mnogih znanstvenih rasprava. Motivi istraživanja su različiti i pretežito su određeni okruženjem u kojem se teškoće javljaju. Za većinu je primaran značaj društveno-ekonomskih odnosa, a izravna funkcija tehničko-tehnološkog napretka je sekundarna. Za njih, dakle, sukob nove tehnologije i zapošljavanja nije poglavito vezan uz tehnološku, već uz političku i ekonomsku sferu. Stoga se u visokorazvijenim zemljama javljaju problemi na liniji vlada – poslodavci – radnici i radnička udruženja (sindikati).<sup>3</sup> Temeljne metode zaštite radnika od neizvjesnosti koju sa sobom donosi automatizacija mogle bi se svesti na sljedeće:

1. industrije u koje prodire robotika trebale bi prije identificirati "ranjive" kategorije radnika čiji će se poslovi eliminirati;
2. gospodarski subjekti, vlada i sindikati morali bi surađivati u planiranju dugoročnih potreba za djelatnicima, pogotovo u pogledu posebnih znanja i stručnosti;
3. olakšice u osposobljavanju i izobrazbi trebale bi olakšati prekvalifikaciju radnika koji ostaju bez posla;
4. gospodarski subjekti i vlada trebali bi zajedno poticati prostornu mobilnost otpuštenih radnika;
5. novčane naknade i druga prava za vrijeme nezaposlenosti trebali bi se isplaćivati iz sredstava koja zajedno osiguravaju poslodavci i radnici. Prikupljena sredstva bi se koristila i za prekvalifikaciju otpuštenih radnika (Ayers i Miller, 1985.).

Znanstveno razmatranje uvođenja novih tehnologija, oslobođeno ideoloških predrasuda, povezano je s dugoročnim viđenjem tehnoloških promjena i, u skladu s njima, s potrebom određene izobrazbene i kadrovske revolucije. Očito, profesionalna struktura zaposlenih i dalje će se mijenjati vrlo brzo. U tom smislu je zanimljiv stav Adama Schaffa o položaju rada u uvjetima brzih strukturnih promjena u privredi. Razlikujući pojmove "rada" (*work*) i "posla" (*occupation*) u zanimanju, on ovom drugom daje smisao života i položaj u kojem će se čovjek naći u uvjetima automatizacije u kojima će ljudski pokreti biti puno kreativniji s obzirom na "čisti" rad. Navodeći temeljne djelatnosti u koje robotizacija i automatizacija nikad neće u potpunosti doći, on daje tračak nade pesimistima. To su: sve sfere kreativnog rada (umjetnost, arhitektura, moda i dru-

---

3

Wagner (1983:75) piše: "Njemački sindikati odavno su rekli 'da' strategiji politike modernizacije. A na najznačajniji izazov novih tehnologija – na sve manju potražnju (ljudskog) rada, na ukidanje radnih mjesta – oni su prije svega reagirali vodeći računa o budućnosti: sa strategijom skraćanja radnog vremena. Toliko će za njih biti važnije da i kod radno i društveno političkih izazova prevladaju puke obrambene strategije. Jer, upravo nove tehnologije nude znatne mogućnosti za humanizaciju rada (ukidanje teškog rada, monotonog rada čovjeka na stroju) i time daju izobrazbeno-ekonomski poticaj kvalificiranju radnika. A društvo s boljim radom, kraćim i fleksibilnijim radnim vremenom, s više razumnog rada može nas odvesti korak dalje od tradicionalnog društva rada..."

go), organizacija i društveni život ljudi (izobrazba, zaštita zdravlja, zaštita prirode, turizam i slično), pružanje pomoći starim i hendikepiranim osobama, profesionalno savjetovanje i informiranje, planiranja obitelji i slično, nadzor proizvodnje i usluga, održavanje opreme i slično, organizacija slobodnog vremena (Friedrics i Schaff, 1982.).

Ako je već riječ o optimističnom viđenju međuzavisnosti tehnološkog napretka i zapošljavanja, tada se neizbježno spominje proces koji je vrlo očit u posljednjih nekoliko desetljeća. To je proces globalizacije. On uobičajeno obilježava pojačano kretanje poduzeća, proizvoda i proizvodnih čimbenika te širenje tržišta roba i usluga bez obzira na geografska i druga ograničenja. Multinacionalne kompanije "ruše" suverenitet mnogih zemalja, čime se bitno mijenja odnos domaćih i inozemnih proizvođača, prenosi tehnologija i mijenja struktura zaposlenosti. Međunarodna konkurencija povećala je učinkovitost gospodarstva i zaposlenost. Iako provedena istraživanja ne pokazuju veći utjecaj trgovine, odnosno uvoza na porast ukupne zaposlenosti, porast se javlja u sektorima visoke tehnologije. No, za porast ukupne zaposlenosti puno su važnija izravna ulaganja. Ovdje su zabilježeni znatno veći koeficijenti elastičnosti (Papaconstantinou, 1995.). Valja, dakle, istaknuti da će pojačani međunarodni ekonomski odnosi utjecati na prerazmjestaj proizvodnih činitelja, inozemnih investicija i tehnologije. Sve zajedno odrazit će se na kretanje ukupne i sektorske zaposlenosti, osobito u gospodarski manje razvijenim zemljama.

## **Međuzavisnost tehnologije, zapošljavanja i izobrazbe**

Kako je izobrazba nezaobilazan čimbenik u rješavanju problema nezaposlenosti, razumljivo je zanimanje za njezinu ulogu svladavanja nesklada između tehnološkog razvitka i zapošljavanja. Izobrazbeni sustavi većine zemalja nastali su u okružju industrijskog društva. Industrijska matrica življenja i izobrazbe u uvjetima sve naglašenijih strukturnih promjena ograničava funkcioniranje radnog čimbenika i tržišta rada. U bolesnom industrijskom društvu (Fromm) kao krajnji izraz toga ograničenja javlja se nezaposlenost, naročito onih koji čekaju prvo zaposlenje. Nezaposlenost pak predstavlja rasipanje oskudnih ljudskih i materijalnih resursa. Stoga se danas, u uvjetima posvemašnje stagflacije, sve više govori o raznim instrumentima i mjerama čiji je najvažniji cilj omogućiti da izobrazba djeluje kao svojevrsan katalizator postojećih teškoća. Iako su po sadržaju slične, njihove ih posebnosti izdvajaju u zasebne mjere koje se poduzimaju na različitim razinama pojedine zemlje. Riječ je, dakle, o stalnoj izobrazbi, prekvalifikaciji, dokvalifikaciji i osposobljavanju te mjerama aktivne politike zapošljavanja.

Ekonomska neizvjesnost i sve kraće vrijeme u kojem pojedinac i poduzeće mogu planirati programe osposobljavanja u prvi plan "izbacuje" koncept stalne izobrazbe. Od novoga pristupa izobrazbi podjednako očekuju i pojedinac i država. Pojedinac ona osigurava stabilnost položaja na tržištu rada, a državi rje-

šenje dva makroekonomska problema. To su problem nezaposlenosti i problem rasta zaposlenosti.

Statistika nezaposlenosti otkriva zabrinjavajuću činjenicu prema kojoj naglo raste broj dugotrajno nezaposlenih mlađih od 35 godina. Dio njih, uz gubitak stečenih znanja, trpi od psihosomatskih bolesti. Na taj način postaju višestruki ovisnici socijalne skrbi. Uloga izobrazbe u ovom bi se slučaju sastojala u društvenointegrativnoj funkciji. Dugotrajno čekanje na zaposlenje, naime, dovodi do porasta broja ljudi asocijalnog ponašanja.

Drugi problem koji stalna izobrazba treba riješiti na makroekonomskoj razini jest rast zaposlenosti. Iako u prvi trenutak nije lako prepoznati snagu izobrazbe na ovom dijelu, analize OECD-a otkrivaju razloge zašto je potrebna primjena koncepta stalne izobrazbe, što u nastavku iznosimo:

1. Ekonomsko okruženje se promijenilo i tržište rada evoluiralo tako da valorizira ekonomsku vrijednost ljudskog čimbenika.
2. Izobrazba dobiva sve više na vrijednosti kao odrednica koja utječe na položaj pojedinaca na tržištu rada.
3. Demografska i druga kretanja koja utječu na postojeću i buduću radnu snagu utjecat će na razinu i prirodu potražnje za izobrazbom.
4. Izobrazba nije jednom zauvijek dana pretpostavka: pojedinac treba izobrazbu da bi poboljšao svoju stručnost kako bi zadovoljio zahtjeve radnog mjesta, da bi proširio svoja znanja radi lakše profesionalnog napredovanja i profesionalne pokretljivosti te razvio nove sposobnosti kako bi poboljšao mogućnosti zapošljavanja.
5. Pojavile su se mnogobrojne institucionalne mogućnosti za izobrazbu koje su izvan uobičajenih "izobrazbenih institucija – tj. autoriteta" (Jašić, 1987:122).

U sklopu stalne izobrazbe osobita se pozornost poklanja izobrazbi odraslih. Ona postaje pretpostavkom njihove ekonomske i socijalne sigurnosti. Tu se posebno naglašava problem uvođenja novih tehnologija koje pojedine radnike čine suvišnim. Razne izobrazbene akcije imaju za cilj prilagoditi postojeću strukturu rada novim zahtjevima u pogledu kvalifikacija.

Kod ulaganja u stalnu izobrazbu posebno je naglašen problem financiranja. S obzirom na različite koristi i interese, u praksi se javljaju različite razine financiranja. Ipak, praksa većine zemalja govori da vlade u okviru financiranja javnog sektora različitim sredstvima (izravnim subvencijama poduzećima ili izravnim stipendijama za izobrazbu) potiču razne vrste izobrazbe. Ta se izobrazba po obilježjima, trajanju i broju sudionika razlikuje od klasičnih oblika formalne izobrazbe. U osnovi svih tih akcija je težnja povećanja pokretljivosti radnika, što može ponekad značiti i određenu štetu za poduzeće koje je uložilo u stalnu izobrazbu svojih radnika. Stoga su sve glasnjiji zahtjevi da se kao glavni



"sponzor" ulaganja javi država koja bi, u okviru javnih rashoda u to područje, povećavala društveno blagostanje smanjujući opasnost javljanja veće nezaposlenosti.

Gotovo nedjeljivo od koncepta stalne izobrazbe spominju se programi prekvalifikacije i osposobljavanja uz rad. Ta vrsta obuka često se razlikuje od formalnih oblika izobrazbe: manje iskusni radnici "uče radeći", čime stječu nove vještine. Kao dio teorije ljudskog kapitala ona polazi od činjenice da svako ulaganje u ljudski kapital omogućava povećanje dohotka u budućnosti, poput ulaganja u kapitalnu opremu. Vlasnici kapitala odavno su shvatili da svaki pomak u kvaliteti radne snage višestruko nadmašuje ulaganja. U odnosu na 330 milijardi dolara koliko su Amerikanci izdvojili 1989. godine za osnovnu, srednju i visoku izobrazbu, 30 milijardi dolara troškova poslodavaca za obuku na poslu čini važnu investiciju za budućnost američkog gospodarstva (McConnell i Brue, 1994:83).

Obuka uz rad dobiva višestruke poticaje. Zaposleni radnik izravno je zainteresiran sa stajališta vlastite radne sigurnosti. Svaka nova promjena proizvodnog procesa moguća je opasnost gubitka posla. Nova znanja i vještine ne samo da mu osiguravaju postojeći posao već daju i bolje mogućnosti na tržištu rada. Poslodavac s bolje osposobljenom radnom snagom ostvaruje bolje rezultate (profit) na tržištu. Sindikat, kao organiziran predstavnik radnika, vidi svoj interes u boljoj zaštiti lakše "ranjivih" kategorija radnika. Sindikati i poslodavci, iako su po prirodi na sukobljenim stranama, sve češće surađuju.

U uvjetima posvemašnjih tehnoloških promjena sve više na značenju dobivaju mjere tzv. aktivne politike zapošljavanja (ponajviše priprema za zapošljavanje). Naglašava se i fleksibilnosti u politici zapošljavanja. Jednom i drugom pristupu zajedničko je da se stvore takve značajke gospodarstva prema kojima se ono lakše prilagođava promjenama koje donosi tehnološki razvoj. Među važnijim zadacima tih aktivnosti ističe se razrješavanje položaja radnika koji su "istisnuti" s posla zbog nesklada stvarnih potreba gospodarstva za pojedinim zanimanjima i znanjima i zatečene strukture rada. Ovdje se izobrazba javlja u dvojnoj ulozi. Prva se očituje u preventivnom djelovanju, a druga u korektivnom djelovanju. Djelatnost profesionalne orijentacije podrazumijeva stručnu pomoć (informiranje, savjetovanje, praćenje) djeci i odraslim osobama pri izboru škole ili drugih oblika izobrazbe i izboru zanimanja, školama i drugim izobrazbenim institucijama pri provedbi profesionalne orijentacije. Pomoć se daje i poduzećima u razvoju metoda izbora radnika za pojedine poslove. U tom smislu profesionalna orijentacija ima koordinativnu, instruktivnu i poticajnu ulogu, jer sprječava moguće nedostatke u politici zapošljavanja.

Korektivna uloga izobrazbe kao komponente u aktivnoj politici zapošljavanja očituje se u interventnim i kompenzirajućim mjerama. Najvažniji cilj tih mjera je pomoć radnicima koji se zbog raznih objektivnih razloga, svojih sposobnosti i stupnja izobrazbe, nisu mogli zaposliti. Tu se ističu stručno osposobljavanje,

prekvalifikacija i profesionalna rehabilitacija. Da bi se postigla tražena fleksibilnost gospodarstva i njegova usklađenost s tehnološkim razvojem, sve je više važno odrediti koja će se zanimanja više, a koja manje u budućnosti tražiti. Pitanje je toliko važnije što je neposredno povezano s politikom izobrazbe i informacijama o mogućnostima zapošljavanja. Ove informacije posebno su važne za mlađe osobe koje se nalaze pred školovanjem ili se već školuju za određeno zanimanje. Prema podacima OECD-a, u razdoblju između 1971. i 1981. godine u većini industrijski razvijenih zemalja povećao se broj rukovoditelja i zaposlenih izvan proizvodnog procesa. Izrazitiji je bio porast zapošljavanja visokonaobraženih stručnjaka, uključujući sve prirodne, društvene i tehničke znanosti, umjetnike te zaposlene na području športa i rekreacije. Jedina velika skupina visokonaobraženih radnika koja se zapošljavala ispod prosjeka bili su nastavnici, što treba povezati sa smanjivanjem broja upisanih učenika u škole, a ne s tehnološkim razvojem. Većina visokonaobraženih stručnjaka zaposlila se u uslužnom sektoru u kojem je, usprkos visokom rastu ukupnog zapošljavanja, porasla njihova važnost. Visoke stope zapošljavanja očitovale su se u relativno malim skupinama zanimanja. Veće skupine, poput službenika, prodavača ili izvršitelja osobnih usluga, imale su tek neznatno veći rast od prosjeka ili su bile čak ispod njega. Iako među razvijenim zemljama postoje velike sličnosti u propulzivnim privrednim granama i radnicima pojedinih zanimanja koja se više traže, ipak zbog različitog stupnja razvijenosti i strukture privrede ima i većih razlika. Idući tablični prikaz pruža pregled zanimanja u 19 zemalja članica OECD a u kojima su se početkom 80-ih godina najizrazitije povećale ili smanjile potrebe za radnicima (OECD, 1988:77).

**Tablica 3**  
**Povećanje i smanjenje potreba za pojedinim zanimanjima**

Zemlja	Povećane potrebe	Smanjene potrebe
Australija	tehničari, službenici, trgovci na malo, rukovoditelji	tekstilni radnici, metalski i elektroradnici, radnici u poljoprivredi
Austrija	pojedina zanimanja u poljoprivredi, radnici u uslugama	radnici u proizvodnji, tekstilni radnici, ljevači
Kanada	radnici na pripremanju i posluživanju hrane, radnici u komunikacijama, serviseri električnih uređaja, tehničari i tehnolozi	pojedina inženjerska zanimanja, rudari i drugi radnici u rudarstvu, obučarski i tekstilni radnici, konfekcionari, službenici koji ne raspolažu znanjima za korištenje informacijske tehnologije
Japan	stručni i tehnički radnici, prodavači na malo, službenička i slična zanimanja, nekvalificirani radnici	rudari, radnici u poljoprivredi
Nizozemska	rukovođeće osoblje u administrativnim službama, direktori i rukovoditelji u trgovinama, statističari, znanstvenici za kompjutere, poslovođe	nestručni radnici bez zanimanja, stolari, izrađivači namještaja, zidari, tesari, postolari, kožari, samostalni trgovci
Norveška	administratori u javnim službama, radnici u kemijskoj industriji, radnici u zdravstvu, službenici s potrebnim znanjem korištenja informacijske tehnologije	tekstilni radnici, radnici u poljoprivredi, ribari, učitelji, službenička zanimanja koja ne uključuju upotrebu informacijske tehnologije

Zemlja	Povećane potrebe	Smanjene potrebe
Portugal Španjolska	plastičari i gumari visokonaobraženi radnici u uslugama, rukovoditelji hotela, radnici u uslugama, radnici na osiguranju i zaštiti, trgovci na malo	ličiocci, stolari, proizvodni radnici, posebno tekstilci, administrativni radnici niže stručnosti
Danska	građevinski radnici, radnici u uslužnim djelatnostima privatnog sektora	radnici u uslužnim djelatnostima javnog sektora, administrativni radnici, radnici u poljoprivredi
Finska	stručni radnici tehničkog usmjerenja, radnici u osobnim uslugama	radnici u poljoprivredi, upravljači na strojevima i ostali industrijski radnici
Francuska	službenici, prodavači na malo, radnici u zdravstvenoj i socijalnoj zaštiti, rukovoditelji	nekvalificirani i nestručni radnici
SR Njemačka	istraživači, rukovoditelji i ostali visokostručni radnici zanimanja vezanih uz informacijsku tehnologiju, serviseri strojeva i drugo tehničko osoblje	službenici koji ne raspolažu znanjima nužnim za korištenje informacijske tehnologije, radnici u transportu, serviseri i instalateri
Grčka	radnici u poljoprivredi, građevinarstvu, turizmu, zdravstvenoj zaštiti te informatičari	radnici u javnim uslugama
Irska	radnici stručnih, tehničkih i službeničkih zanimanja	radnici u poljoprivredi
Italija	zanimanja u uslužnim djelatnostima, prodavači na malo	radnici u poljoprivredi
Švicarska	uredski službenici srednje hijerarhijske razine, radnici u zdravstvu, rukovoditelji, radnici u uslugama	stručnjaci pojedinih profila s nižim stupnjem stručnosti
Turska	radnici u uslugama i proizvodnji	radnici u poljoprivredi
Velika Britanija	visokostručni radnici u uslugama, rukovodeći administrativni radnici	industrijski radnici s nižim stupnjem kvalifikacija
Sjedinjene Američke Države	tehnički i stručni radnici u medicini i informatički raznovrsnih zanimanja, poput medicinskog asistenta, terapeuta, pedijatra, programeri kompjutora	radnici u poljoprivredi, pomoćni radnici u administraciji, strojarski tehničari

Izvor: New Technologies in the 1990s, A Socio-Economic Strategy, OECD, Paris.

Navedene informacije o tendencijama potreba za pojedinim zanimanjima u odabranim zemljama treba oprezno interpretirati. Tim više što promjene ne moraju i nisu posljedica samo tehnoloških promjena. Globalne promjene u karakteristikama pojedinog gospodarstva odraz su i drugih čimbenika. No, ostaje

zaključak da informacijska tehnologija pokazuje najdinamičniji porast nove zaposlenosti s obzirom na druge oblike tehnologije. Primjećuje se da u većini zemalja imaju prednost ona zanimanja koja zahtijevaju posjedovanje tzv. funkcionalne pismenosti koja uključuje temeljna informatička znanja. Promjene su naročito nazočne kod neproizvodnih zanimanja. Pojedina službenička zanimanja, osobito u javnom sektoru, gube na značenje, ali istodobno jača uloga rukovodnog dijela "bijelih ovratnika". Pojačano značenje zanimanja u dijelu javnog sektora (izobrazba i zdravstvo) moguće je objasniti demografskim, ekonomskim i socijalnim čimbenicima. Demografski se u prvom redu odnosi na dobnu strukturu stanovništva (zdravstvo), ekonomski na dostignutu razinu životnoga standarda (veće i kvalitetnije korištenje zdravstvene zaštite i izobrazbenih mogućnosti), a socijalni na shvaćanje izobrazbe i zdravlja kao javnog dobra.

### **Prijedlozi rješenja odnosa nove tehnologije, izobrazbe i zapošljavanja u Hrvatskoj**

Dvojbe tehnološkoga razvoja Hrvatske su očite. U njezinu približavanju razvijenom svijetu primjereno rješenje utjecaja novih tehnologija na zapošljavanje odrazit će se i na ukupno gospodarsko stanje zemlje. Zaostajanje u tehnološkom razvoju za visokorazvijenim zemljama nije samo nedostatak. Dapače, pozitivna iskustva tih zemalja lakše je moguće primijeniti s obzirom na značajke funkcioniranja ukupnog hrvatskog gospodarstva. Cilj kojem treba težiti je koncepcija produktivnog zapošljavanja u uvjetima novih tehnologija. Tehnološki viškovi koji su se u prošlom vremenu rješavali ranijim umirovljenjem moraju se u uvjetima više stope gospodarskog rasta rješavati odgovarajućim mjerama na tržištu rada. Iznesena iskustva razvijenih zemalja govore o brojnim akcijama na mikrorazini (poduzeće) i na globalnoj razini.

Posebno značenje ima nov sustav izobrazbe. Uz transparentnu upisnu politiku u više stupnjeve formalne izobrazbe, u budućnosti će posebno značenje imati po obuhvatu kraće izobrazbene akcije. Povremeno "osvježavanje" izobrazbom stečenih znanja treba potvrditi činjenicu da ta znanja nisu jednom zauvijek stečena beneficija. Tržišnost zanimanja, nepoznanica prošlog vremena, odražava svu dinamičnost promjena u sferi proizvodnje. Njezino ostvarenje pokazivat će učinkovitost i povezanost politike zapošljavanja i izobrazbene politike. Uz istaknuti koncept fleksibilnosti valja vezati i razne oblike fleksibilnog radnog vremena te novu segmentaciju tržišta rada. Općenito govoreći, potrebno je stvoriti takvu kvalitetu radnog čimbenika koja će biti nadopunjavajuća, a ne sukobljena s novim tehnološkim rješenjima.

### **Zaključna razmatranja**

U ovom se radu raspravlja o važnom problemu gospodarskog i socijalnog razvika svake zemlje. Primjereno poznavanje složene međuzavisnosti novih tehnologija, izobrazbe i zapošljavanja donosi rješenja temeljnih problema u vođenju ekonomske politike. Jedna od temeljnih značajki suvremenog svijeta je

brži tehnološki razvoj. On je ponajviše nazočan u obliku puno veće količine informacija, njihovoj akumulaciji i sve kraćem vremenu u kojem se informacije prikupljaju. Ta se činjenica neposredno odražava na strukturu i obilježja proizvodnje. Smanjuje se značenje nekad ključnih proizvodnih sektora, a pojavljuju se nove grane i djelatnosti. U takvim uvjetima razvoja nezaobilazno postaje pitanje funkcioniranja radnog čimbenika. Dosad se neuvažavanje dinamičnih tehnoloških promjena javljalo kao problem nezaposlenosti ili podzaposlenosti. Sve više zanimanja postalo je "ranjivo" na brze tehnološke promjene. Ekonomski gubitak javljao se kod pojedinca i na razini države.

Visokorazvijene zemlje i vlasnici kapitala sve se više trude da uspostave komplementare, a ne sukobljene odnose novih tehnologija i zaposlenosti. Ti se naponi očituju u primjeni nekoliko sinhroniziranih akcija. U radu su tek naznačeni: stalna izobrazba, prekvalifikacija, dokvalifikacija i mjere aktivne politike zapošljavanja. Svima im je zajednički zadatak ublažiti posljedice koje donose dinamične tehnološke promjene. Mlada hrvatska država u razrješenju dvojba tehnološkoga razvoja i njegova utjecaja na položaj radnog čimbenika mora respektirati iskustva visokorazvijenih zemalja i specifičnosti domaćeg okruženja. Transformacija gospodarstva ka tržišnom gospodarstvu velik je izazov. U njoj će posebno mjesto imati razvoj tržišta rada i ustroj izobrazbenog sustava. U određivanju razvoja ova dva odsječka sudjelovat će svi važni nositelji ekonomske politike.

## LITERATURA

- Aktuell '93, *Das Lexikon der Gegenwart*. Harenberg Lexikon-Verlag.
- Bahtijarević Šiber, F. (1988.): Nove tehnologije i zapošljavanje, *Revija za sociologiju*, 19(4): 467-478.
- Brandes, W.; Weise, P (1987.): *Arbeitsmarkt und Arbeitslosigkeit*. Physica Verlag, Würzburg-Wien.
- Bright R. J. (1966.): The Relationship of Increasing Automation And Skill Requirements, Employment Impact of Technological Change, 2. svezak: *Technology and the American Economy*, Nacionalna komisija za tehnologiju, automatizaciju i ekonomski progres, D.C.V.S. Government Printing Office, Washington.
- Craver B. C. (1984.): The Future of Labour Movement, *Economic Impact*, 12(2):48-54.
- Čengić D. (1985.): Država i tehnološki razvoj, *Pitanja* 18(6): 12-37.
- Dobias, P. (1996.): *Probleme der Beschäftigungspolitik in Deutschland*, Tallin.
- Dragičević, A. (1984.): *Ekonomsko oslobađanje rada*, Narodne novine, Zagreb.
- Friedrics, G.; Schaff, A.: (1982.): *Microelectronics and Society, for Better or for Worse*, Pergamon Press, Oxford.
- Fritsch, B. (1983.): *Arbeitslosigkeit – ungeliebtes Kind der Automation*, Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Institut of Social Studies, London (1991.): *Industrial Training and Technological Innovation, A Comparative and Historical Study*, Institut of Social Studies, London.
- Jašić, Z. (1987.): *Obrazovanje i strukturne promjene*, Ekonomski institut – Zagreb, Zagreb.
- Jurina, M. (1984.): *Povezanost znanstveno i tehničko-tehnološkog razvoja i zaposlenosti kadrova*, Ekonomski institut – Zagreb, Zagreb.

Obradović, J. (1989.): *Rad i tehnologija, sociopsihološki i sociološki pristup*, Sociološko društvo Hrvatske, Zagreb.

Organisation for Economic Co operation and Development (OECD): *New Technologies in the 1990s, A Socio economic Strategy*, Paris, 1988.

Papaconstantinou, G. (1991.): *Globalisation, Technology and Employment: Characteristics and Trends*, Organisation for Economic Co operation and Development (OECD), Paris.

Petit, P. (1991.): *Technology and Employment: Key Questions in a Context of High Unemployment*, Organisation for Economic Co operation and Development (OECD), 1991.

Scharpf, F.W.; Brockmann, M.; Groser, M.; Hegner, F.; Schmid, G. (1989.): *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, Internationales Institut für Management und Verwaltung, Wien.

Wagner, R. (1983.): *Wie fortschrittlich sind die neuen Technologien*, Verlag Neue Zürcher Zeitung.

## **FUNDAMENTAL SIGNS OF THE INTERDEPENDENCE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND EMPLOYMENT**

Vinko Barić

Faculty of Economy, Zagreb

It is very difficult (if possible at all) to assess the present and future technical and technological changes and their impact on (un)employment, throughout the world, and especially here in Croatia. Despite our awareness of constantly failing to keep pace with technological development, technical and technological progress is seldom the focus of more permanent attention, and even less of social action. The speed of today's technological changes will create a surplus of certain types of knowledge and professions, linked with diminishing needs for them, and at the same time it will result in a lack of workers with specific knowledge necessary for the acceptance and further development of new technologies. Furthermore, it will enhance the appearance of new knowledge, specialization and professions. For the successful acceptance of new technologies, it is important to build an information system which will warn in time against a deficiency in professionalism and knowledge, indicate an increase or decrease in social needs for certain professions, adapt education according to requirements of the economy including the improvement of basic knowledge in order to enhance the process of retraining and additional education of workers. All societies incline towards achieving maximum economic growth in which adequate education and retraining of the active population play an important role in overcoming unprofessionalism, insufficient mobility of both employers and employees. Thus, in the process of adaptation, many unnecessary difficulties would be avoided and opposition to new technologies crucial for achieving greater production and faster economic development would be reduced.

## **GRUNDANMERKUNGEN ZUR WECHSELSEITIGEN ABHÄNGIGKEIT DES WISSENSCHAFTLICH-TECHNOLOGISCHEN FORTSCHRITTS UND DER BESCHÄFTIGUNG VON ARBEITSKRÄFTEN**

Vinko Barić

Ökonomische Fakultät, Zagreb

**E**s ist äußerst schwierig (falls es überhaupt möglich ist), die aktuellen und zukünftigen technisch-technologischen Veränderungen zu bewerten und ihren Einfluß auf die Zahl der Beschäftigten (oder Arbeitslosen) in der Welt, besonders aber hier in Kroatien abzuschätzen. Trotz des Bewußtseins, daß Kroatien sich in technologischer Hinsicht in unablässigem Rückstand befindet, ist der technisch-technologische Fortschritt nur sehr selten Gegenstand intensiverer Aufmerksamkeit, von gesellschaftlichen Aktionen ganz zu schweigen. Die Schnelligkeit, mit der die neuen technologischen Wandel auf den Plan treten, wird einen geringeren Bedarf an bestimmten Berufs- und Ausbildungsprofilen, und das heißt ihren Überschuß zur Folge haben. Gleichzeitig jedoch, mit der Übernahme und Weiterentwicklung neuer Technologien, wird es an Arbeitskräften fehlen und außerdem der Bedarf nach neuen Ausbildungsprofilen und Berufen entstehen. Um eine erfolgreiche Aneignung neuer Technologien zu sichern, muß ein Informationssystem erstellt werden, das rechtzeitig auf unzulängliche Ausbildungsniveaus verweist, Mängel und Überschüsse auf dem Arbeitsmarkt hervorhebt, wirtschaftsorientierte Umschulungsverfahren sowie eine Anhebung des Grundkenntnisstands vorsieht, um den Prozeß der Arbeiterschulung und -umschulung zu fördern. Jede Gesellschaft strebt ein maximales Wirtschaftswachstum an, wobei das adäquate Ausbildungsniveau und die Umschulung des aktiven Bevölkerungsteils eine große Rolle spielt, um unzulänglichem Fachkenntnisstand und unzureichender Mobilität sowohl bei Beschäftigten als auch bei Arbeitssuchenden beizukommen. In einem solchen Anpassungsprozeß würden viele unnötige Schwierigkeiten verhindert und Widerstände gegen neu einzuführende Technologien abgeschwächt, von denen ja letztendlich Produktionsanstieg und beschleunigtes Wirtschaftswachstum abhängig sind.