

## TEHNOLOŠKA RAZVIJENOST KAO VAŽAN USLOV KONKURENTNOSTI NA MEĐUNARODNOM TRŽIŠTU

### Technological Development as Important Condition of International Competitiveness

**ABSTRACT** *Successful industrialization and economic growth in general, require that developing countries use scarce resources in most productive way. It is evident that developing countries lag behind in processes of technological development and at the same time face problems of how best to bridge the technology gap. The best solution is to rely on inflows of foreign technology, as well as reinforcement of domestic research and development base. Despite usual structural and neoclassical assumption that technology diffuses freely, important condition for efficient technology absorption is developing, not only adaptional, but also developmental technological capabilities. Also, productive research and development activities can not take place without an adequate stock of human capital.*

**KEY WORDS** *economic growth, factors of economic growth, technology, human capital, technology transfer, research and development activities.*

**APSTRAKT** *Uspešna industrijalizacija i privredni rast uopšte zavise od sposobnosti zemalja u razvoju da produktivno uposle oskudne proizvodne resurse. Evidentno je da zemlje u razvoju zaostaju u procesima tehnološkog napretka i da se istovremeno suočavaju sa problemima prevazilaženja tehnološkog jaza. Da bi se ovaj zadatak uspešno obavio neophodan je uvoz tehnologije iz razvijenih zemalja, kao i razvoj domaće istraživačko-razvojne baze. Nasuprot pretpostavkama strukturalističke i neoklasične teorije o slobodnoj difuziji tehnologije, preduslov uspešnog tehnološkog transfera je razvijanje ne samo adaptivnih, već i razvojnih tehnoloških sposobnosti. Pri tome se ne sme zaboraviti da se produktivne istraživačko-razvojne aktivnosti ne mogu realizovati bez adekvatnog stoka humanog kapitala.*

**KLJUČNE REČI** *privredni rast, faktori privrednog rasta, tehnologija, humani kapital, transfer tehnologije, istraživačko-razvojne aktivnosti.*

## Globalizacija svetske ekonomije

Savremenu svetsku privredu karakterišu nagle promene koje su vođene, pre svega, tehnološkim progresom velikih industrijskih zemalja. Među progresivnim tehnologijama, pre svih, prednjači informaciona koja je približila udaljena tržišta i resurse, ujedinila ukuse i potrebe. Informaciona tehnologija se zasniva na znanju i kreativnosti, deluje u režimu rastućih prinosa i ima veliku difuziju u skoro sve privredne segmente. Ona je inicijator svih, kako globalnih, tako i pojedinačnih promena. Njen finalni proizvod je informacija. Prema definiciji, informacija je sadržaj onoga što razmenjujemo sa spoljašnjim svetom dok mu se prilagođavamo i povratno utičemo na njega svojim prilagođavanjem.<sup>1</sup> Gotovo da nema niti jednog segmenta ljudskog života i praktičnog delovanja gde se uticaj informacionog prodora ne oseća. Napredak na ovom području fundamentalno utiče na zamenu starih i pronalaženje novih načina i metoda organizacije poslovanja i proizvodnje roba i usluga. Najrazličitiji oblici informacionih uticaja su doveli do razgradnje okoštalih organizacionih struktura, jednoobraznosti organizovanja, funkcionisanja i razvoja prema strogo određenim i nepromenljivim kalupima. Svi privredni subjekti istovremeno nastoje da inoviraju, da budu različiti i da autonomno kreiraju i biraju svoje poslovne strategije. Zbog toga se "tržišna igra" sve više oslanja na imaginaciju i intuiciju, a ne na neka unapred očekivana i teorijski normirana ponašanja. Sa druge strane, proizvodnja je dobila potpuno drugačije oblike. Sada se radi o eksploataciji kreativnosti i ideja, a ne oblikovanju i preradi resursa u fizičkom i hemijskom smislu. Dolazi do "dematerijalizacije ekonomije" jer se sve značajniji udeo svetskog GDP-a ostvaruje u kreativnim i inovativnim aktivnostima (Stojanović, B. 1997: 15). Nova tehnološka paradigma podrazumeva pored novih tehnologija, menadžerskih i organizacionih tehnika, novije i raznovrsnije oblike veza između preduzeća, prisniju saradnju između industrije i nauke, kao i neometan tok informacija između privrednih učesnika. Sve ovo naglašava važnost strukturalnih promena unutar svake privrede.

Savremeni privredni ambijent podrazumeva mnogo širi opseg delovanja međunarodnih faktora pri čemu se pre svega misli na trgovinu i kretanje kapitala. Posledice ovakvih kretanja se najbolje ogledaju kroz proces globalizacije. Ovaj proces karakteriše eliminisanje međunacionalnih barijera radi neometanog i brzog protoka proizvoda, usluga i faktora proizvodnje. Radi se o formiranju jedinstvenog, odnosno integrisanog svetskog tržišta čijim stvaranjem bi se značajno snizili transakcioni troškovi i ubrzao proces međunarodne razmene. Međutim, proces globalizacije se shvata i šire kao evolutivni tok u razvoju čovečanstva kojim se približavaju različiti narodi harmonizacijom kulturnih, religijskih, tradicionalnih i drugih razlika.

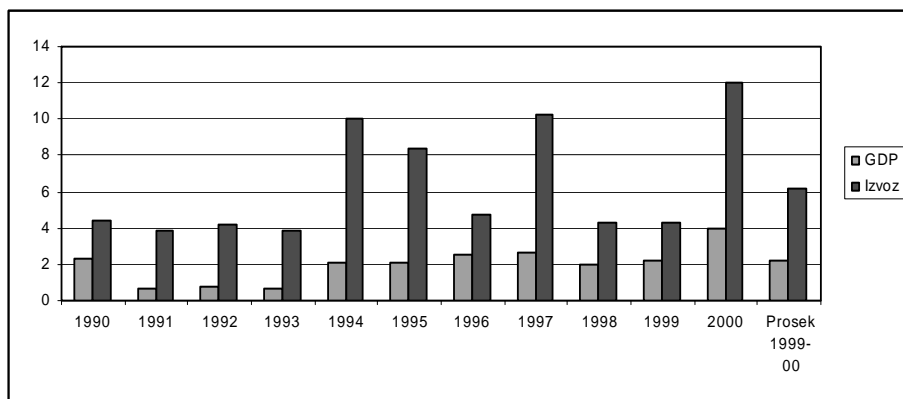
---

<sup>1</sup> Definicija potiče od utemeljivača kibernetike Norberta Wienera. Videti: Stojanović, B. 1997.

Na polju ekonomije su u poslednjih dvadesetak godina prihvaćeni različiti međunarodni trgovinski sporazumi (pod pokroviteljstvom ex-GATT-a, danas STO-a) na polju liberalizacije svetske trgovine (Urugvajaska runda), smanjena ili čak u nekim slučajevima i potpuno napuštena kontrola kretanja kapitala na nacionalnom nivou. Napori za dalju liberalizaciju se nastavljaju i danas. Međutim, postoje i druga gledišta u pogledu uloge međunarodnih trgovinskih sporazuma u svetskim integrativnim procesima. Po Čomskom, globalizacija je rezultat procesa kojim moćne vlade, naročito vlada SAD-a, prisiljavaju druge države da "progutaju raznorazne trgovačke ugovore i sporazume ne bi li velikim korporacijama bilo lakše da dominiraju ekonomijama širom sveta bez obaveza prema narodima tih država." Po njemu, nigde taj proces nije očigledniji nego u stvaranju bretonvudskih institucija, a naročito Svetske trgovinske organizacije (STO) devedesetih (Čomski, N. 1999: 4).

Proces globalizacije se manifestuje kroz duplo brži rast svetske trgovine od proizvodnje (grafikon 1).

Grafikon 1. Dinamika svetske proizvodnje i trgovine 1990-2000 (u %)



Izvor: WTO, 2001, Annual Report, Geneva

Jedna od bitnih karakteristika trgovinskih trendova kao posledica tokova globalizacije u poslednjih tridesetak godina je značajan porast učešća zemalja u razvoju (ZUR) u svetskoj trgovini. Dok je prosečna stopa po kojoj je rasla svetska trgovina u periodu 1970-2000. godine bila nešto iznad 5%, prosečna stopa po kojoj je rastao izvoz ZUR je bila 6% što je povećalo udeo ZUR u svetskoj trgovini sa 25% na današnjih 30%. Međutim, ovaj rast nije bio ravnomeran. Izvoz ZUR je tokom devedesetih rastao po prosečnoj stopi od 12%, što je trostruko dinamičniji rast u odnosu na osamdesete. Ovaj trend se pripisuje intenziviranim procesima privatizacije i pojačane konkurencije na domaćim tržištima. Takođe, došlo je do liberalizacije i

deregulacije finansijskih tokova, što je imalo za posledicu značajan priliv inostranog kapitala. Posebno su bile aktivne transnacionalne kompanije (TNK) koje su putem stranih direktnih investicija (SDI) transferisale značajan volumen tehnologije.<sup>2</sup> Pogonska energija ovako dinamičnog rasta izvoza ZUR pronalazi se pre svega u sprovedenim ekonomskim reformama i dinamičnom rastu i razvoju zemalja Azije (Tajvan, Singapur, Južna Koreja, Kina i Indija) i u manjoj meri nekih zemalja Južne Amerike.

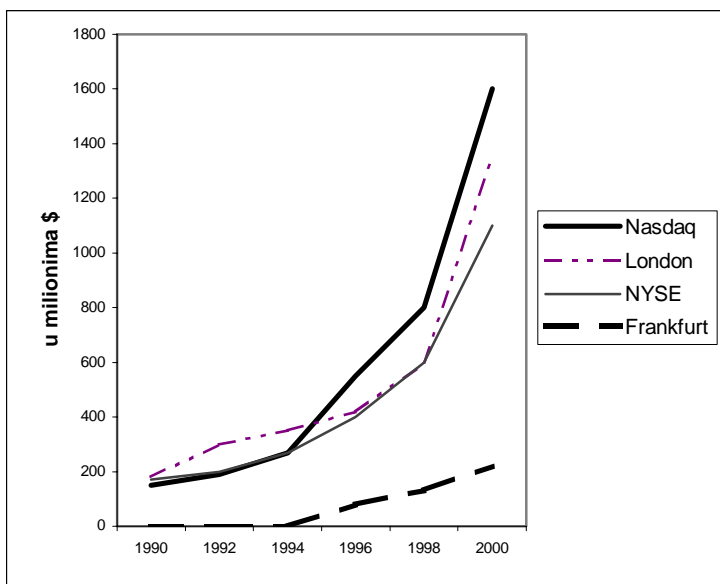
Ipak, motorna snaga globalizacije nije oličena u dinamičnom rastu svetske trgovine, već u finansijama, između ostalog i zato što je finansijski kapital najmobilniji faktor proizvodnje.<sup>3</sup> Došlo je do integracije svetskih finansijskih tržišta na kojima je prosečni dnevni obim deviznih transakcija sa oko 15 milijardi dolara u 1973. zatim 880 milijardi u 1992. i 1,2 triliona u 1995. godini porastao na 1,5 triliona dolara u 1998. godini, od kojih je manje od 2% direktno povezano sa trgovinskim tokovima. Takođe, prosečan dnevni promet hartija od vrednosti na pojedinim berzama dostiže fantastične iznose (grafikon 2). Iako se ne mogu meriti na isti način neki drugi pojavnici globalizacije su možda još interesantniji od gore navedenih. Na primer, povećana konzumacija proizvoda istih kompanija koji su raspoloživi na bilo kojem kraju sveta. Štaviše, tehnologije koje se koriste u proizvodnji ovih proizvoda se sve više standardizuju i na taj način postaju široko raspoložive. Iznad svega, ova znanja postaju zajedničko vlasništvo celokupnog čovečanstva. Međutim, i danas postoje oblasti u kojima je proces globalizacije nekompletan. Tu se pre svega misli na ograničenja po pitanju migracije radne snage (posebno one nekvalifikovane), zatim postojanje nacionalnih, običajnih, kulturnih i verskih barijera.

---

<sup>2</sup> Kretanja SDI ka ZUR i zemljama u tranziciji (ZUT) su bukvalno eksplodirala u poslednjih 30 godina. SDI ka ZUT i ZUR su porasle sa 2,2 milijardi USD u 1970. godini na 240 milijardi USD 2000. godine.

<sup>3</sup> Osnovni faktor koji je omogućio finansijske integrativne procese, a samim tim i proces globalizacije je svakako tehnološki napredak kroz koji je analogna komunikacija zamenjena digitalnom. Tako danas multimedijalna komunikacija kroz brz protok informacija omogućava svim tržišnim učesnicima da željene finansijske transakcije obave u svako doba na različitim stranama sveta, na transparentan, standardizovan, siguran i jeftin način. Takođe, zahvaljujući tehnološkom napretku na bazi prosperiteta na polju komunikacione tehnologije danas su proizvođači širom zemaljske kugle u mogućnosti da koordiniraju sve vrste transakcija direktno preko tržišta, dok su do sada bili u mogućnosti da koordiniraju jedino preko tradicionalne hijerarhijske strukture u tradicionalnom preduzeću. Tako su danas širom otvorene mogućnosti preduzećima da realociraju svoju proizvodnju na različitim svetskim lokacijama.

Grafikon 2. Prosečne dnevne trgovine akcijama na pojedinim berzama (u mil. USD)



*Izvor:* The Economist, Business special, 2000. “The battle for efficient markets.”  
Internet, <http://www.economist.com/editorial/freeforall>.

Savremeni tokovi međunarodne integracije se najvećim delom odvijaju pod pokroviteljstvom TNK čiji interesi i značaj prevazilaze nacionalne okvire. One su glavni nosioci globalne konkurentnosti. Njihove aktivnosti u ZUR rastu velikom brzinom od 1980. godine do ranih devedesetih. Tokovi SDI prema ZUR dostižu neočekivane razmere. Njihov udeo u ukupnim svetskim SDI je 40%, zahvaljujući pre svega značajnom porastu kapitalnih tokova ka novoindustrijalizovanim zemljama (NIZ) i Južnoj Americi. Zabeležen je i značajan porast njihovog udela u svetskoj trgovini i proizvodnji. One “globalizuju” svoje operacije, racionalno integrišu proizvodnju, prodaju i ostale funkcije preko nacionalnih granica i upoznaju svet sa novim, ekonomičnijim i efikasnijim metodama organizacije. Istovremeno, ubrzan tehnološki i komunikacioni progres znači da se tehnologije sve brže prenose u svetskim razmerama i na taj način brže sazrevaju. Posledično, trka najboljih za nova tržišta je neumoljiva.

Na ovom mestu se kristališe uloga ne manje važnog privrednog aktera u senci, države. Država je ta koja gradi osnovu nacionalne konkurentnosti. Nacionalna konkurentnost zavisi od svih faktora koji mogu da pospeše kreiranje novih znanja, njihovu primenu, kao i poboljšanje postojećih znanja vezanih za proizvode i proiz-

vodne procese. Pošto su nauka i tehnologija primarno sredstvo ostvarenja konkurentnog položaja, država raznim posrednim i neposrednim merama mora pospešivati razvoj strategijskih industrija u kojima se postiže liderstvo u tehnologiji i njenoj komercijalnoj primeni. Samo zemlja koja ima prednosti u generičkim tehnologijama<sup>4</sup> i njihovoj primeni može za sebe da kaže da je konkurentna.

Zaključno, globalno je konkurentna neka zemlja ili firma koja kroz izmenu tehnološke paradigme ili organizacione inovacije može da promeni standarde, upotrebu resursa i time isključi sve konkurente koji ne mogu da ispoštuju ove uslove. Konsekventno, privredni sistemi koji ne uspevaju efikasno da mobilišu i alociraju kapital<sup>5</sup> nisu u mogućnosti da dugoročno obezbede stabilno makroekonomsko okruženje i stalno uvećan privredni rast.<sup>6</sup> Drugim rečima, borba za dominaciju nad postojećim i osvajanje novih tržišta sužava ekonomski prostor i intenzivira konkurenciju između zemalja, gde se kao preduslovi međunarodne konkurentnosti nameću efikasna upotreba i alokacija, po pravilu, uvek oskudnog kapitala i stalno inoviranje i ovladavanje novim tehnologijama (u budućnosti će ova konkurencija biti sve izraženija na polju humanog kapitala). Pod njihovim uticajem se takođe produbljuju strukturne promene u međunarodnoj ekonomiji, i menjaju oblici komparativnih prednosti. Geografski efekat ovih kretanja - ubrzan tehnički progres i intenzivirana konkurencija u sve više integrisanoj svetskoj ekonomiji, gde se svi učesnici ponašaju kao da posluju na jedinstvenom svetskom tržištu - ne ograničava se samo na razvijene industrijske zemlje. Priroda tekuće tehnološke revolucije je takva da dugoročni uspeh svih privrednih sistema, uključujući i ekonomije ZUR, primarno zavisi od sposobnosti stvaranja, ovladavanja i privlačenja novih tehnologija.

## Faktori privrednog rasta i konkurentnosti

Osnovna distinkcija faktora privrednog razvoja govori o kapitalu, radnoj snazi, zemlji (šire gledano ovde se podrazumeva i klima, kao i prirodna, rudna i energetska bogatstva) i tehnologiji (nauka, inženjering, preduzetništvo, upravljanje). Pri tome važno je zapaziti da se kapital kao faktor proizvodnje uglavnom posmatra u realnom tj. fizičkom obliku (fabrike, mašine, putevi itd). Moramo izraziti sumnju u

---

<sup>4</sup> U generičke tehnologije spadaju one tehnologije čije uvođenje u privredni život ima snažan uticaj na promenu kompozicije privrednih aktivnosti, prožima sve sektore i na taj način pozitivno utiče na privredni prosperitet i rast konkurentnosti, kako na nacionalnom nivou, tako i na nivou preduzeća.

<sup>5</sup> Mislimo na nove tehnologije, organizacione i tehničke procese, sisteme odlučivanja, *know-how*, *tacit knowledge*, finansijski kapital, kapital u fizičkom smislu, humani kapital itd. (Kozomara, J. 1994. 10)

<sup>6</sup> Samim tim oni ne uspevaju da omoguće ni povećanje standarda i kvaliteta života svojih stanovnika.

konzistentnost ove podele prvenstveno zbog odvojenog posmatranja i klasifikovanja tehnologije, sa jedne, i kapitala u fizičkom smislu, sa druge strane.

Noviji koncepti razlikuju tri oblika kapitala: fizički kapital (u fizičkom obliku), finansijski i humani kapital. Finansijski kapital obuhvata novčana sredstva (papirni novac i zlato), kreditni kapital, akcijski kapital i ostale oblike vrednosnih hartija. Humani kapital podrazumeva nivo formalnog obrazovanja, stečene radne veštine, uhranjenost, zdravlje itd.<sup>7</sup> Rezultat ulaganja u ljude je povećanje ljudskih sposobnosti i rast efikasnosti procesa donošenja odluka. Sigurno je da uspeh postindustrijskog društva najviše zavisi od intelektualnog potencijala koji poseduje. Obrazovanje je oblik kapitala čiji je uticaj na privredni razvoj veliki. Zato investicije u obrazovanje treba tretirati na isti način kao i investicije u kapitalnu opremu. One danas predstavljaju najznačajniji oblik ulaganja u svim razvijenim zemljama (RZ). Povraćaj koji neka zemlja ili preduzeće dobija od investicija u obrazovanje svakako mora sve više biti činilac koji kritično određuje konkurentnost. Suprotno, u ZUR i u značajnoj meri u zemljama u tranziciji (ZUT) ulaganja u ovu vrstu kapitala su bila prilično zapostavljena, usled čega su perspektive njihovog ubrzanog razvoja nezadovoljavajuće.

Kada se govori o procesu uvećavanja kapitala u čisto teorijskom smislu, nameće se pitanje da li u ovom procesu dolazi do ispoljavanja tendencije smanjenja stopa prinosa novih investicija.<sup>8</sup> Raspoloživi podaci u RZ idu u prilog tvrdnji da je stopa prinosa bila na približno istom nivou u poslednjih 150 godina, pri čemu se fond kapitala višestruko uvećao. Proizlazi da su se stope prinosa zadržavale na visokom nivou zbog toga što su dinamične i kontinuirane tehnološke promene neprekidno stvarale nove profitabilne mogućnosti proizvodnje i poslovanja.

U prilog ovim tvrdnjama govore rezultati istraživanja Edvarda Denisona i Ministarstva rada SAD<sup>9</sup> u kojima se analiziraju izvori privrednog rasta SAD u pe-

<sup>7</sup> Jedan broj autora, međutim, govoreći o humanom kapitalu ima u vidu isključivo veštine i proizvodno znanje "ugrađeno" u ljude. Po njima, humani kapital čine znanje, veštine i kompetencije ljudi. Znanje je deo dinamičkog procesa uz čiju pomoć ljudi pokušavaju da objasne, utiču i promene svoje životne uslove i sami sebe. Veštine predstavljaju sposobnosti da se posedovano znanje prevede u akciju. Kompetencija je upotrebljivo znanje koje se koristi u određenoj prilici sa nekim određenim ciljem (Cvetanović, S. 2000: 3).

<sup>8</sup> Francuski fiziokrat An Rober Žak Tirgo (1727-1781), inače jedno vreme ministar finansija na dvoru Luja XVI, definisao je na primeru poljoprivredne proizvodnje zakonitost koja će u literaturi ostati poznata kao zakon o opadajućim prinosima koji govori o vezi koja postoji između produkcije dopunskog proizvoda i promene jednog faktora proizvodnje pri neizmenjenom obimu upotrebe drugih faktora u procesu proizvodnje. Kada se ovaj zakon posmatra kroz troškovnu stranu u stvari se izražava kao zakon rastućih troškova. Rast troškova po jedinici proizvoda dovodi ili do porasta cena, ili, ukoliko je cena konstantna, do pada profita po jedinici proizvoda. Zakon o opadajućim prinosima deluje kada se "zamrzne" (*ceteris paribus*) tehnološki progres.

<sup>9</sup> Jednu od najpoznatijih studija o doprinosu pojedinih faktora na privredni rast uradio je dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju 1987. godine Robert Solou. Studija se bavila istraživanjem značaja po-

riodu 1948-1990. godine. U analiziranom razdoblju nacionalna proizvodnja je rasla po prosečnoj stopi od 3,3% godišnje. Rast kapitala (u fizičkom smislu) i rada (rast broja zaposlenih) su kumulativno doprineli 1,9%, dok je globalna produktivnost faktora učestvovala sa 1,4% godišnje. Preciznije, 37% rasta proizvodnje SAD-a u posmatranom pedesetogodišnjem periodu se pripisuje akumulaciji kapitala.

Tabela 1. Faktori privrednog rasta SAD u periodu 1948-1990.

	% godišnje	kao % ukupnog rasta
Rast realnog GDP-a	3.3	100
Doprinos inputa	1.9	58
Kapital	1.2	37
Radna snaga	0.7	21
Zemlja	0.0	0
Ukupan rast globalne produktivnosti	1.4	42
Obrazovanje	0.4	12
Napredovanje u znanju i drugim oblastima	1.0	30

Izvor: Samuelson, P. and W. Nordhaus 1994. *Ekonomija*. Zagreb: MATE d.o.o.

U drugom istraživanju sprovedenom na privredi SAD-a, koje obuhvata period od 1960-1994, posmatrano je kretanje ukupnog proizvoda po radniku (Q/L). Kada se od rasta proizvodnje po radniku oduzme ponderisani prosek akumulacije fizičkog kapitala i humanog kapitala po radniku<sup>10</sup> rezidual koji se dobija naziva se globalna faktorska produktivnost (*TFP – Total factor productivity*). TFP je funkcija tehnološkog napretka, poboljšanja u organizaciji proizvodnje, kvalitetata radne snage (obrazovanje, zdravlje, iskustvo), efekata ekonomije obima, realokacije faktora proizvodnje ka produktivnijim upotrebama itd. U prosečnom porastu proizvodnje po radniku u toku posmatranog četrdesetčetvorogodišnjeg perioda od 1,1% godišnje, rast ulaganja u fizički kapital i povećanje broja radnika je učestvovalo sa svega 0,4%, dok je globalna faktorska produktivnost doprinela sa 0,7%. Drugim re-

jedinih faktora proizvodnje za privredni rast u periodu 1909-1949. godine. U tom periodu GDP je rastao prosečnom stopom od 2,9% godišnje pri čemu je od tog rasta akumulacija kapitala činila 0,32%, povećanje radne snage 1,09%, a rezidualni faktori 1,49%.

<sup>10</sup> Kao ponder se koristi učešće faktora proizvodnje u ukupnom GDP-u. Na primer, ako je procenjeno da relativni porast radne snage za 1% doprinosi rastu GDP-a za 0,75%, a relativni porast kapitala u fizičkom smislu za 1% doprinosi rastu GDP za 0,25% formula za obračunavanje izvora godišnjeg rasta proizvodnje će biti: % porast proizvodnje (Q) = 0,75 (% rasta radne snage L) + 0,25 (% rasta kapitala K) + TFP (rezidual).



čima, 63,7% prosečnog godišnjeg rasta GDP u analiziranom periodu svoj izvor ima u rezidualnom faktoru.

Tabela 2. Faktori privrednog rasta SAD u periodu 1960-1994.

	1960-94	% od ukupnog
Proizvodnja po radniku	1.1	100
Kapital po radniku	0.4	36,3
Globalna faktorska produktivnost	0.7	63,7
Obrazovanje po radniku	0.4	36,3
Ostali izvori	0.3	27,4

*Izvor:* Bajec, J. i Lj. Joksimović, 2002. *Savremeni privredni sistemi*. Ekonomski fakultet, Beograd.

Upoređivanjem učešća ekstenzivnog i intenzivnog rasta u privrednom rastu ZUR i RZ mogu se uočiti značajne razlike (tabela 3). Evidentno je da ZUR svoj rast pretežno baziraju na uvećanju kapitala, dok je primaran izvor rasta u RZ rezidualni faktor. Uzrok ovih razlika se pronalazi u činjenici da ZUR ne poseduju adekvatnu razvojnu bazu i makroekonomsku stabilnost na osnovu kojih bi bilo moguće usvojiti inostranu tehnologiju i pomoću nje podići nivo proizvodnje na viši tehnološki stupanj. Zato se kao rešenje problema smanjivanja tehnološkog gega između ZUR i RZ nameće značajno uvećavanje proizvodnih fondova po zaposlenom.

Tabela 3. Faktori privrednog rasta pojedinih zemalja u periodu 1960-1987, u %.

	Kapital	Rad	Globalna faktorska produktivnost
Afrika	72	28	0
Istočna Azija	57	16	27
Južna Amerika	67	30	0
Južna Azija	67	20	13
Prosečno ZUR	65	23	12
Francuska	27	-5	78
Nemačka	23	-10	87
Japan	36	5	59
Velika Britanija	27	-5	78

*Izvor:* Cvetanović, S. 2000. *Finansiranje privrednog razvoja*. Niš: Ekonomski fakultet.

Koncept globalne faktorske produktivnosti pomaže da se uoče realni izvori konkurentnosti i privrednog rasta. Stopa rasta globalne produktivnosti faktora ukazuje na porast proizvodnje koji se ostvaruje bez dodatnih ulaganja faktora proizvodnje (intenzivan rast). Kao što se može zapaziti uvidom u rezultate tri nezavisno sprovedena istraživanja, doprinos uvećanja pojedinih faktora proizvodnje (kapital, rad, zemlja) rastu proizvodnje je manji u odnosu na doprinos kvalitativnih faktora kada su u pitanju razvijene ekonomije.

Ovo je ujedno i veoma korisna sugestija svim privrednim sistemima da svoj privredni rast baziraju ne na kvantitativnom povećanju faktora proizvodnje (ekstenzivan rast), već na njihovom boljem, kvalitativnijem iskorišćenju i kontinuiranim inovativnim aktivnostima (intenzivan rast).

### **Nova tehnološka paradigma**

Tehnološka paradigma predstavlja model, obrazac za rešenja datih tehnoloških problema baziranih na postojećoj naučnoj bazi i tehnološkoj osnovi. Generičke tehnologije predstavljaju srž svake tehnološke paradigme. Na datom nivou istorijskog razvoja moguće je uvek utvrditi ključne tehnologije i sektore u kojima one nastaju, a koje imaju uticaj na razvoj gotovo svih ostalih proizvodnih sektora. One prožimaju sve ostale sektore privrednog života delujući na ekonomski, tehnološki i socijalno-institucionalni sistem zemlje.

Svaka paradigma zasnovana je na ključnim faktorima, odnosno određenim inputima. U prvom talasu u osamnaestom i tokom devetnaestog veka generička tehnologija bila je definisana pronalaskom parne mašine koja je našla primenu u sektoru transporta, proizvodnji čelika, proizvodnji alatnih mašina, tekstilnoj proizvodnji itd.

Drugi talas (početak dvadesetog veka) karakterističan je po primeni električne energije u svim procesima, razvoju hemijskog kompleksa i velikom uticaju hemijske industrije. Preduzeća prerastaju u prave džinove, dok su karteli već postojali. Dolazi do povezivanja finansijskog kapitala sa bankarskim strukturama. Istraživačko-razvojna delatnost se koncentriše u okvirima firme. Prvi naučno-istraživački poduhvati su bili inicirani od strane hemijskih firmi u Nemačkoj. Ulaže se u obrazovanje i stvaranje visokokvalifikovanih kadrova na univerzitetima. Prisnija je saradnja između naučnih institucija i industrije. U prva dva talasa ključni faktor privrednog rasta bio je kapital u fizičkom smislu.

Treći talas obuhvata period od drugog svetskog rata do ranih osamdesetih. U ovom periodu je osnova bila masovna proizvodnja u kojoj su posebno prednjačile sledeće industrije: automobilska, avionska, hemijska, petrohemijska i sintetička. Elektronska industrija je u ovom periodu u bila u povelju. Konkurencija je oligopo-

listička, dok TNK ubrzano raste. Istraživačko-razvojna (I-R) delatnost bila je obavljana u okviru firme. Što se tiče strukture radne snage preovlađivala je kvalifikovanost srednjeg nivoa. Dominantna tehnološka paradigma bila je zasnovana na visokoj energetskej zasnovanosti proizvoda, koja je bila podstaknuta niskim cenama nafte. Otuda se može govoriti o elektromehaničkoj paradigmati.

Najzad, u sadašnjem talasu staru elektromehaničku paradigmatu smenjuje nova, mikroelektronska. Karakteristika nove tehnološke paradigmatu jeste zasnovanost proizvoda na informacionoj tehnologiji, odnosno proizvod postaje informaciono intenzivan, a sa njim i kompletna organizacija proizvodnje. Proizvodni sistemi su fleksibilniji, a stare hijerarhijske organizacije su zamenjene mrežnim i kooperativnim sistemima. Dolazi do investiranja u telekomunikacionu infrastrukturu koja obezbeđuje niske troškove pristupa informacionom sistemu. Preovladavaju elektronsko-bazirane tehnologije, softveri, telekomunikacije, robotika, industrija optičkih vlakana, biotehnologija i kosmonautika. Struktura radne snage se menja tako što se diferencira. Raste učešće radne snage visoke kvalifikovanosti. Istovremeno se od uže specijalizacije, koja je bila karakteristična za prethodnu paradigmatu, ide ka široj, multiciljnoj kvalifikaciji. Menja se i profil kapitalne opreme koja se koristi u proizvodnim procesima. Kompjuteri postaju sastavni deo svih vrsta opreme i prisutni su u svim proizvodnim procesima. Karakteristična je decentralizacija menadžmenta, razvijanje *total-quality* menadžmenta i *just-in-time* sistema dok je saradnja između vertikalno povezanih firmi prisnija. Veoma je značajna i povezanost između industrije, sa jedne, i univerziteta i drugih naučnih institucija, sa druge strane (Science and Technology Issues, 1995: 13).

## **Tehnološko intenzivni proizvodi u strukturi svetske trgovine**

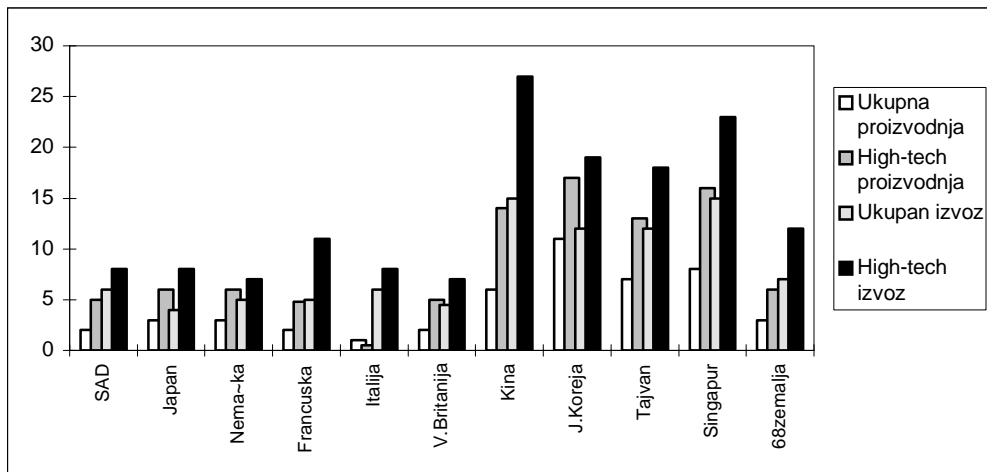
Tehnologija je oduvek bila važan faktor ekonomskog blagostanja. Tekući tehnološki kontekst, odnosno nova tehnološka paradigma, posebno naglašava njen značaj, ubrzano transformišući sve proizvodne sisteme i pospešujući proces globalizacije. Koncept globalizacije možda nije nov, ali je njegova sadržina bitno izmenjena: ubrzan tempo tehnoloških promena je baziran na novim informacionim tehnologijama.

Uticao tehnoloških promena nije jednosmeran. Inovacija proizvoda mora biti preduzeta da bi se pospešila njegova upotreba, ali sa druge strane rast dohotka stanovništva diferencira njihove želje i potrebe, što dalje stimuliše nove inovacije. Procesne inovacije mogu značajno smanjiti troškove proizvodnje sa jedne, ali i otvoriti sasvim nove oblasti ekonomske aktivnosti sa druge strane.

U većini RZ i NIZ industrije sa većim inovativnim potencijalom su porasle brže od ostalih u periodu 1980-1990 (grafikon 3). Izvoz je porastao brže od proiz-

vodnje, dok je u izvozu mnogo brže porastao udeo *high-tech* proizvoda (tehnološki intenzivni proizvodi) u odnosu na ostale. Stabilan i ubrzan privredni rast ne zavisi samo od upotrebe novih tehnologija, već i od sposobnosti privrede da preusmeri proizvodnu strukturu sa *low* na *high-tech* aktivnosti.

Grafikon 3. Stope rasta ukupne i *high-tech* proizvodnje u periodu 1980-90.



Izvor: WIR, 1999, UNCTAD, NY & Geneva.

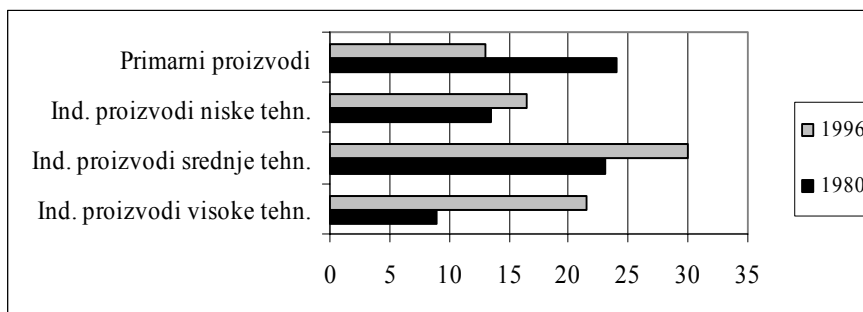
Taj trend se nastavlja i danas. Tako su, strukturalno posmatrano, najveći porast tražnje u periodu 1990-1999. godine zabeležili proizvođači mobilnih telefona (u odnosu na 1990. godinu tražnja je porasla za 25%), poluprovodnika (u odnosu na 1990. godinu tražnja porasla za 15%) i računara - uključujući delove - (tražnja u odnosu na 1990. godinu porasla za 10%).<sup>11</sup> Trgovina ovim proizvodima je rasla više nego duplo brže od ukupne trgovine u ovom periodu. Sa druge strane, sve grupe primarnih proizvoda (pad u odnosu na 1990-tu za 3%), hrana i poljoprivredni proizvodi (pad u odnosu na 1990-tu za 4%) zabeležili su značajan pad učešća u svetskoj trgovini. Udeo tehnološki intenzivnih proizvoda u svetskoj trgovini beleži stabilan rast u periodu 1980-1996. godine.<sup>12</sup> U odnosu na 1980. godinu najdinamičniji rast

<sup>11</sup> Ove tri grane spadaju u sektor kancelarijske i telekomunikacione opreme.

<sup>12</sup> Klasifikacija izvoza se bazira na metodologiji koju koristi OECD. Determinanta koja određuje tehnološku pripadnost proizvoda su troškovi istraživanja i razvoja (I&R) podneti u ukupnom prometu. Proizvodi niske tehnološke intenzivnosti (tekstil, obuća, odeća, sportski proizvodi, jednostavni metalni proizvodi) imaju učešće I&R troškova u ukupnom prometu manje od 2%, proizvodi srednje tehnološke intenzivnosti (većina industrijske opreme, automobili, obična elektronika, jednostavni hemijski proizvodi) između 2-5%, dok proizvodi visoke tehnološke intenzivnosti

udela u svetskoj trgovini beleže industrijski proizvodi visoke tehnologije. U istom periodu najveće učešće u ukupnom izvozu ZUR su beležili proizvodi niske tehnološke intenzivnosti (34%). Međutim, iznenađujuće najveće stope rasta u njihovom izvozu tokom posmatranog perioda su beležili proizvodi visoke tehnološke intenzivnosti tako da su sa učešćem od 30% u ukupnom izvozu zauzeli mesto ispred proizvoda srednje tehnološke intenzivnosti i proizvoda koji se baziraju na resursima (primarni i poljoprivredni proizvodi). Ovaj iznenađujući trend se može delimično pripisati realokaciji radno intenzivnih procesa proizvodnje proizvoda visoke tehnologije od strane TNK ka ZUR (grafikon 4). Ne manje važan činilac se pronalazi u rastu i razvoju domaće tehnološke baze i kapaciteta Južne Koreje i Tajvana.

Grafikon 4. Udeo tehnološki složenih proizvoda u svetskoj trgovini u 1980. i 1996. godini



Izvor: Kovačević, R. 2001. *Tranzicija i trgovinska politika*. Institut za spoljnu trgovinu, Beograd.

### Proces prihvatanja, učenja i razvoja novih tehnologija

Po definiciji, uspešna industrijalizacija i ekonomski razvoj su mogući ukoliko zemlja efikasno upotrebi svoje ograničene resurse. ZUR zaostaju u tehnološkom razvoju i njihov primarni cilj je da tehnološki jaz u što kraćem periodu, sa što manje troškova, kvalitativno eliminišu. Posledično, one su primorane da se oslone na strana ulaganja kao i na interno podnesene troškove istraživanja i razvoja. Međutim, ukoliko se tehnologija može uvesti postavlja se pitanje zašto je potrebno podnositi troškove I-R. Po klasičnoj teoriji komparativnih prednosti ZUR su u mogućnosti da

(složeni hemijski i farmaceutski proizvodi, vazduhoplovni objekti i oprema, elektronika, telekomunikacije, precizni instrumenti) imaju učešće I&R potrošnje u ukupnom prometu 5% i više.

kupe tehnologiju na tržištu i na taj način sustignu u razvoju RZ. Međutim, ova teorija se bazira na pretpostavci savršene konkurencije i potpune informisanosti svih tržišnih učesnika (Saggi, K. 2002: 12). Realnost je, ipak, sasvim drugačija. Tehnološka tržišta su konkurentski imperfektna (jer se tehnologija nudi na prodaju tek pošto je došlo do novih inovacija koje su patentirane) sa izraženim problemom asimetrične informisanosti (prodavac poznaje tehnologiju koju prodaje bolje od kupca).<sup>13</sup>

Međutim, vremenom se naše razumevanje i poimanje tehnologije izmenilo. Ranije je razvojna misao pretpostavljala da je tehnološki transfer ka ZUR veoma jednostavan proces, ograničavajući svoja proučavanja samo na ponašanje i ulogu TNK u tom procesu. Tehnološki transfer se posmatrao kroz fizičke investicije oličene u novoj proizvodnoj opremi ili patentima. Pristalice strukturalističke teorije su se zalagale za protektivističku ekonomsku politiku, dok su neoklasičari insistirali na slobodnom delovanju tržišta sa liberalizovanom trgovinom i investicionim tokovima. Obe teorije su polazile od pretpostavke da zemlje domaćini pasivno primaju i razvijaju inostranu tehnologiju, kao i da se ne razlikuju u njihovim sposobnostima i mogućnostima primene i upotrebe novih tehnologija. Tako je dolazila do izražaja tendencija upotrebe jednoobrazne razvojne strategije od strane svih ZUR. Politika i istraživanja iz oblasti tehnologije su bila usmerena na proučavanje različitih modela transfera tehnologije i njihovih nedostataka. Ignoriralo se pitanje sposobnosti i mogućnosti zemlje da prihvati i ovlada novom tehnologijom koju je uvezla. Štaviše, "meka" strana tehnološkog transfera koja se sastoji od organizacione i menadžerske prakse kao i prikrivenog znanja (*tacit knowledge*) potpuno je zanemarena. Posledice ovakvih propusta su evidentne. Strategija uvozne supstitucije je vodila ka tehnološkoj neefikasnosti i produblivanju tehnološkog jaza.<sup>14</sup> Sa druge

<sup>13</sup> Problem asimetrične informisanosti na tehnološkom tržištu se odnosi na situaciju u kojoj jedna strana ima više informacija koje se tiču pravilnog tehnološkog izbora od druge strane. Drugim rečima, individue koje imaju pristup privatnim informacijama (informacije koje nisu javno dostupne, a koje se tiču racionalnog strateškog odlučivanja) a koje su poznate samo njima i eventualno njihovim najbližim saradnicima su zapravo informacioni monopolisti. Transparentnost tržišta se postiže samo u situacijama kada su informacije svima na tržištu jednako dostupne. U slučaju asimetrične informisanosti kao što dokazuje Akerlof (1970: 1) štetna selekcija (*adverse selection*) sprečava da se tržište uopšte uspostavi ili vodi ka formiranju tržišta niskog kvaliteta. Sakriveno delovanje (*moral hazard*) je takođe značajan činilac koji vodi ka suboptimalnoj alokaciji finansijskih resursa. Štetna selekcija se stvara pre nego što je transakcija obavljena. Problem se javlja kada oni koji se nalaze na strani ponude poseduju više informacija o performansama i kvalitetu predmeta transakcije od onih koji se nalaze na strani tražnje.

<sup>14</sup> Kao protivteža neoklasičnoj liberalističkoj teoriji međunarodne trgovine i privrednog rasta u latino-američkim, afričkim, azijskim (jugoistočnim) i istočnoevropskim zemljama se pedesetih godina razvila teorija uvozne supstitucije. Svesni razornog delovanja svetske konkurencije na nedovoljno jake nacionalne ekonomije zastupnici teorije dependencije su se založili za supstituciju uvoza. Osnovni cilj politike je bio industrijalizacija i sprečavanje odliva domaćeg kapitala kroz uvoz. Kao uzor takve politike su poslužila iskustva razvijenih zemalja u početnim fazama industrijalizacije,

strane, liberalizacija je potpomogla razvoj samo onih zemalja koje su sagradile snažnu apsorpcionu bazu, ali je ignorisanje problema troškova učenja i pretpostavka o efikasnosti i perfektnosti tržišta umnogome opstruirala njihov napredak.

Danas je evidentno da su tehnološki lideri među ZUR primenili specifične tehnološke strategije koje se značajno razlikuju od klasičnih protekcionističkih i klasičnih liberalističkih strategija.

Da bi se tehnologija bolje definisala i upoznala neophodno je razumeti kako se firme iz ZUR osposobljavaju da efikasno koriste novu tehnologiju. Postavlja se pitanje zašto proces uvoza i ovladavanja tehnologijom u ZUR nije tako jednostavan kao što se ranije pretpostavljalo. Odgovor se krije u činjenici da se tehnologija više ne prodaje samo u fizičkom obliku. Ona sadrži važne prikrivene elemente koji zahtevaju veliki napor da bi se savladali. Drugim rečima, da bi se ovladalo novim tehnologijama neophodne su nove veštine i znanja, kao i prateće institucionalne promene. Tako izlaganje ovih firmi oštroj konkurenciji na neregulisanim tržištima možda neće voditi efikasnom tehnološkom učenju. One možda neće biti u stanju da podnesu troškove učenja ili da povežu sopstveni proces učenja sa procesima učenja drugih firmi koje su njihovi kupci ili dobavljači. Proces ovladavanja tehnologijom nije jednokratn. On zahteva stalno napredovanje i negovanje svih vrsta intelektualnog kapitala, kao i razvoj pratećih institucija. Zemlje bez ovakvog pristupa tehnologiji mogu samo produbljivati teškoće sa kojima se svakodnevno suočavaju u borbi za povećanje ekonomskog blagostanja. Tako, kada ovladaju jednostavnijim elementima tehnologije, one moraju težiti ka kompleksnijim i naprednijim. Kako se tehnologija menja one moraju jačati svoje sposobnosti da se prihvate nove, ukoliko se želi ostati konkurentan.

U centru tehnološkog napretka je preduzeće koje nije jedinka već funkcioniše u okviru sistema. Glavni elementi ovog sistema su tržišni faktori, konkurentski signali i institucije sistema. Tako se interakcijom ovih elemenata formira struktura u okviru koje firma stvara i ovladava tehnologijama. Sistemi se razlikuju po efikasnosti njihovih tržišta i institucija, kao i raspoloživosti instrumenata pomoću kojih su vlade u mogućnosti da neutrališu njihove eventualne nedostatke u slučaju neefikasnosti. Rizici institucionalnih i tržišnih neuspeha uvek postoje. Kontrolisanje ovih rizika je sve teže u svim ZUR i ZUT. Sposobnost vlada da prevaziđu ove rizike, stvore nova tržišta i jače institucije predstavlja ključni faktor tehnološkog razvoja. Mnoge vlade su na ovom zadatku podbacile. Štaviše, njihove odluke i intervencije su često bile uzrok tržišnih neuspeha. Ovo nikako ne treba da znači da državna ekonomska politika nema svoju ulogu u procesu privrednog razvoja. Poruka je da se ta

---

kao i iskustvo Japana iz novije istorije. Suština je da se uvoz novih tehnologija i prozoda ograničavao tarifama i kvotama. Posledično, domaći proizvođači nisu bili izloženi preko potrebnoj konkurenciji što je destimulativno uticalo na razvoj novih tehnoloških procesa i proizvoda. Otuda je na međunarodnom tržištu njihova konkurentnost bila više nego nezadovoljavajuća.

uloga mora na pravilan način shvatiti i sprovesti jer nosi teško breme odgovornosti za celokupnu razvojnu putanju određene zemlje. Suština državne ekonomske politike se mora osloniti na razumevanje tehnološkog razvojnog procesa, uloge TNK u ovom procesu i njihovih interakcija sa lokalnim, odnosno neformalnim pravilima i mogućnostima. Međutim, ovaj problem je isuviše složen da bi mogao biti analiziran u tekstu ovog obima.

### **Zaključna razmatranja**

Jasno je da je transfer tehnologija iz razvijenih zemalja ka ZUR važan preduslov dugotrajno održivog privrednog rasta. Ipak, da bi do adekvatnog transfera tehnologije došlo, odnosno da bi se procesom prihvatanja i razvoja primljene tehnologije maksimizirali pozitivni efekti, kako na mikro, tako i na makro nivou, neophodna je jaka istraživačko-razvojna baza zemlje domaćina. Nasuprot pretpostavkama strukturalističke i neoklasične teorije o slobodnoj difuziji tehnologije, preduslov uspešnog tehnološkog transfera je razvijanje ne samo adaptivnih, već i razvojnih tehnoloških sposobnosti. Pri tome se ne sme zaboraviti da se produktivne I-R aktivnosti ne mogu realizovati bez adekvatnog "stoka" humanog kapitala.

Veliki broj ZUR i ZUT, danas ostaje izvan stalno prosperirajućeg sveta međunarodne proizvodnje. Čak i kada su prednosti u troškovima prisutne, one same ne mogu da nadoknade niske nivoe produktivnosti, nedostatak stručnog znanja ili nepostojanje proizvodnih sredstava neophodnih da se kompletira, za firmu specifično, postrojenje ili oprema. Osim toga, rizici povezani sa ulaskom na ova tržišta pokazuju tendenciju da budu inverzno povezani sa dostignutom fazom razvoja. Svaki pokušaj u ovim zemljama da povećaju prednosti u troškovima, olakšavajući ulaz TNK ili daljim smanjenjem nadnica, ne uspeva da neutralizuje druge nepovoljne okolnosti, oličene pre svega u političkoj i monetarnoj nestabilnosti, pravnoj neregulisanosti i nedovoljnim stručnim znanjima.

Različite zemlje usvajaju različite strategije u pravcu stimulisanja lokalnih inovativnih sposobnosti da bi dinamizirale svoje komparativne prednosti. Na ovom polju uloga države je krucijalna. Međutim, za neke zemlje je pasivna tehnološka zavisnost prihvatljiva i ne zapažaju se nikakvi tržišni nedostaci u rezultirajućoj strukturi komparativnih prednosti koja se bazira na povoljnim troškovima proizvodnje bez adekvatne istraživačko-razvojne baze. Za druge (Južna Koreja i Tajvan) takva zavisnost je ocenjivana kao štetna u odnosu na međunarodnu konkurentnost.

Na osnovu svega rečenog, mora se sa velikom pažnjom odlučivati ne samo o izboru strategije tehnološkog transfera, već i o izboru adekvatne tehnologije, koja bi morala doprineti integrisanju nauke i tehnike u socijalno-kulturne vrednosti sistema zemlje koja prima tehnologiju. Razumljivo, taj problem pripada rešenju nacionalne



politike koja, primajući tehnologiju, mora da vodi računa o njenom dinamičnom faktoru i postojećim specifičnim svojstvima koje dotična zemlja ima.

## Literatura:

- Akerlof, G. 1970. "The Market for Lemons: Quality, Uncertainty and the Market Mechanism." *Quarterly Journal of Economics*, No 84.
- Bajec, J. i Lj. Joksimović 2002. *Savremeni privredni sistemi*. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Cvetanović, S. 2000. *Finansiranje privrednog razvoja*. Ekonomski fakultet, Niš.
- Čomski, N. 1999. *Profit iznad ljudi*. Svetovi, Novi Sad.
- Đokanović, T. 1996. *Međunarodni ekonomski odnosi*. Ekonomika, Beograd.
- Joksimović, Lj., 1998. "Mobilnost kapitala i ekonomski rast." Zbomik radova: *Ekonomski odnosi sa inostranstvom i tranzicija Jugoslovenske privrede*, Naučno društvo ekonomista Jugoslavije, Beograd.
- Kiel Discussion Paper 1996. *Falling Behind or Catching Up ? Developing Countries and the Era of Globalization*. Institut fur weltwirtschaft, Kiel.
- Koopmann, G. and F. Munnich 1999. *National and International Developments in Technology – Trends, Patterns and Implications for Policy*. Discussion paper, Institut fur Wirtschaftsforschung, Hamburg.
- Kovačević, R. 2001. *Tranzicija i trgovinska politika*. Institut za spoljnu trgovinu, Beograd.
- Kozomara, J. 1994. *Tehnološka konkurentnost*. Ekonomski fakultet, Beograd.
- Maskus, K, E. 2002. "Benefiting From Intellectual Property Protection". [http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/product-detail?product\\_id=1525978](http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/product-detail?product_id=1525978)
- Saggi, K. 2002. "International Tehnology Transfer and Economic Development." [http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/product-detail?product\\_id=1525978](http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/product-detail?product_id=1525978)
- Science and Technology Issues, 1995. *Science and technology in the new global environment: Implications for developing countries*. UNCTAD, NY and Geneva.
- Smarzynska, B. K. 2002. Trademarks, Geographical Indications and Developing Countries. [http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/productdetail?product\\_id=1525978](http://publications.worldbank.org/ecommerce/catalog/productdetail?product_id=1525978)
- Stojanović, B. 1997. "Savremeni izazovi ekonomike." Zbornik radova: *Ekonomska teorija u tranziciji*, Ekonomski fakultet, Beograd.
- The Economist, Business special, 2000. "The battle for efficient markets." Internet, <http://www.economist.com/editorial/freeforall>
- Williamson, J. 1998. Speech addressed to the Congress of the Sri Lankan Association for the Advancement of Science held in Colombo on 15 December 1998, Internet, <http://www.iie.com/TESTEMONY/jwgglobal.htm>
- World Development Report*, 2000. World Bank, Washington D.C.

*World Economic Outlook*, 2001, IMF, Washington D.C.

*World Investment Report (WIR)*, 1999, UNCTAD, NY and Geneva.

*World Investment Report (WIR)*, 2001, UNCTAD, NY and Geneva.

*World Trade Organization (WTO)*, 2001, Annual Report, Geneva.