

# Visoke tehnologije kao izvor konkurenčkih prednosti

UDK: 005.591.6 ; 334.71:004 ; 658.11:004

Mr Aleksandra Tošović-Stevanović

Fakultet za poslovne studije u Beogradu

Sve privrede generišu ili eksploratišu novu tehnologiju i znanje, ali neke su u tom procesu intenzivnije od drugih. Visoke tehnologije predstavljaju važnu problematiku ovoga rada, jer pružaju firmama konkurenčku prednost promenom ključnih faktora za uspeh. Privrede visokih tehnologija su primarni izvor generisanja novca kao suprotnost privredama vezanim za resurse, rad i kapital, koje su dominirale dvadesetim vekom. Istaknut je značaj pojedinih država koje su napravile veliki tehnološki napredak u poslednjoj deceniji dvadesetog veka i postale značajnije u razvoju tehnologija, zbog velikih i trajnih investicija u nauku i tehnologiju, u obrazovanje i istraživanje i razvoj (R&D). Takođe su prikazane konkurenčke prednosti u oblasti visokih tehnologija po metodu OECD-a na četiri grupe tehnologija (niske, srednje-niske, srednje-visoke i visoke tehnologije) prema nivou R&D intenzivnosti.

## 1. Uvod

U dvadeset prvom veku tehnologija je osnovni izvor konkurenčkih prednosti. To je izraženo kod firmi sa visokim tehnologijama. Nauka omogućava nova rešenja, a potom automatizaciju procesa proizvodnje i rada, fleksibilnost organizacije, kreiranje savremenih sistema, specijalizaciju i nov pristup kvalitetu proizvoda i usluga. Da bi se sve ovo moglo ostvariti, u firmi je glavno pitanje mogućnost pristupa novim tehnologijama. U razvijenim privredama, to je oslonac na vlastitu istraživačku i razvojnu aktivnost, a u nerazvijenim, putokaz je prema onima koji su to već postigli.

Pet tehnološki povezanih karakteristika je važno za analizu konkurenčke dinamike. Prvo, tehnološke mogućnosti odnose se na potencijal inovacija između lanca vrednosti firme unutar jedne privredne grane. Drugo, konkurenčka dinamika razlikuje se u uslovima stepena prisvajanja koristi proisteklih iz inovacione aktivnosti. Treće, resursi obavezivanja zahtevaju uspešne promene kod konkurenčke dinamike. Privrede zasnovane na znanju, koje zahtevaju osnovna istraživanja, mogu zahtevati veće resursne obaveze nego privredne grane zasnovane na tehnologiji, uključujući dodatna istraživanja i razvoj. Četvrto, značajni rivali su obično pušteni iz institucionalne režije do tržišta. Na kraju, različita konkurenčka dinamika zahteva različitu brzinu izvršenja [10].

## 2. Tehnološke promene

Promene u strukturi privrede su stalne. Nova tehnologija, kao rezultat inovacije, ima za posledicu pojavu novih firmi i novih grana. Praćenjem životnog ciklusa proizvoda i firmi mogu se pratiti i strukturne promene u nacionalnoj i međunarodnoj ekonomiji.

Tehnološke promene bitno utiču na promenu ekonomije. Uočljiv je njihov uticaj na rast i razvoj firmi i svake pojedine grane. Tehnološke promene doprinose i strateškim promenama ekonomije. One dovode u pitanje postojeću konkurenčku prednost firmi, ali i kreiraju novu koja je jača od postojeće prednosti.

**Tehnologija** je proces, tehnika ili metodologija – koja je opredmecena u dizajnu proizvoda, ili u industrijskim ili uslužnim procesima – koja transformiše inpute rada, kapitala, informacija, materijala i energija u outpute veće vrednosti [3].

**Tehnologija** se odnosi na procese pomoću kojih organizacija transformiše rad, kapital, materijale i informacije u proizvode ili usluge [3].

Tehnološke promene igraju važnu ulogu u konkurenčkoj dinamici. Promene imaju nekoliko ishoda. Prvo, donose nove proizvode i procese. Drugo, menjaju vrednost lanca i vrednost konstalacije firme. Takođe menjaju i prirodu rivaliteta između firmi.

Tehnološke promene izazivaju stanje u kome mnogi proizvodi i usluge postaju nekonkurentni, pa firme u kojima se dešava taj proces imaju samo dve opcije: smanjiti troškove ili izvršiti tehnološke promene kojima će stvarati nove proizvode ili usluge. U dinamičnoj privredi ovo je stalni proces i predstavlja objektivnu ocenu dometa tehnoloških promena [10].

Kod značajnih tehnoloških promena nije jednostavno sagledati koje se koristi mogu očekivati, ne samo za potencijalne kupce novih proizvoda ili usluga, već i za samu firmu kao inovatora tih promena. Ali i pored toga firma mora da primenjuje tehnološke promene, inače može biti zatečena, a kao posledica javiće se iz-

gubljeno vreme, kašnjenje u novim investicijama i nestabilnost u konkurenčkoj poziciji na tržištu.

Efekat tehnoloških promena nije isti u svakoj delatnosti. U nekim delatnostima, promene se tretiraju kao mogućnost da se poboljša strateška pozicija na tržištu, ali za neke firme mogu biti, čak i opasnost. U svakom slučaju, bez obzira na prethodnu tvrdnju, tehnološka promena je jedan od pokretača konkurenčije. Firme koje imaju vodeću poziciju na tržištu, postigle su to, upravo eksploracijom tehnoloških promena.

Tehnološke promene ne snižavaju samo troškove poslovanja, što je nekad bio njihov cilj, već osposobljavaju firmu da menja svoju tržišnu orientaciju, a u slučajevima novih tehnologija i otvaraju nova tržišta [10].

Menadžment firme treba da analizira kritične faktore i kad ih sagleda mora da se oslanja na one s kojima namjerava da poboljša svoju konkurenčku poziciju. U svetskoj ekonomiji postoje firme koje svoju konkurenčku poziciju grade na bogatstvu sirovina i jeftinoj radnoj snazi. Ali ima i onih firmi koje istu takvu poziciju grade i u nedostatku sirovina i uz skupu radnu snagu.

**Tehnološke inovacije** su prva primena nauke i tehnologije u novom smjeru sa komercijalnim uspehom [3]. Statistička definicija tehnološke inovacije, kako ju je definisao Eurostat [10], uključuje razvoj proizvoda i procesa i ograničeni ideo organizacijskih inovacionih aktivnosti kao što su marketing i trening direktno vezanih za implementaciju novih proizvoda, usluga i procesa.

Da bi bila komercijalno uspešna, inovacija mora predstavljati novu vrednost za kupca. U tom smislu samo tehnološka inovacija nije dovoljna, te je ona često praćena novim poslovnim modelom. Ono što je pri tome bitno, jeste stvaranje novog tržišta, bilo putem tehnološke inovacije, poslovnog modela ili njihove kombinacije.

**Inovatori ili inovacione firme** su firme koje su uvele nove ili poboljšane proizvode ili usluge na tržište, ili nove ili poboljšane procese. Firme mogu biti inovaciono aktivne bez uvođenja inovacije na tržište (inovacija može biti komercijalno neisplativa ili inovacioni projekat još nije završen). Potrebno je imati u vidu da je inovacija **nova za firmu koja je uvodi** bez obzira na to da li je ona nova konkurentima – domaćim ili stranim (Radman i dr, 2003). Ono što je pri tome ključno, jeste da li firma ostvaruje ekonomski efekat, odnosno da li komercijalizuje inovaciju.

Jedan od glavnih pokretača ekonomskog rasta je difuzija ili širenje inovacija kroz ekonomiju. [irene inova-

cija nije jednostavan proces koji se odvija samo automatskom tržištu. To je složen proces u kome pored tržišta, kao ključnog mehanizma, moraju biti prisutni i brojni netržišni elementi, kao što su razvijeni sistem podrške R&D i saradnje između firmi ili između firmi i infrastrukturnih organizacija.

Produktivnost se ne mora automatski poboljšati ako zemlja ulaze u R&D i inovacije. Tehnologija i tehnološke promene se ne pretaču automatski u produktivnost, a time i u konkurenčnost. Na primer, difuzija informacionih tehnologija (IT) ne podiže automatski produktivnost, ako njena upotreba nije usmerena na ključne nosioce poslovnog procesa, odnosno na one aspekte poslovnog procesa koji stvaraju vrednost kupcu. Produktivnost može biti i rezultat smanjenja zaposlenosti i ne mora biti nužno vezana za uvođenje novih tehnologija [10].

### 3. Osobine visokih tehnologija

Visoke tehnologije koriste one firme čiji proizvodi ili usluge imaju karakteristike naprednih i inovativnih tehnologija. Takve firme kao zajedničko imaju oslanjanje na napredne naučne i tehnološke studije i često su poznate po velikim troškovima istraživanja i razvoja. Za sticanje konkurenčkih prednosti države jedan od kriterijuma je postizanje velikog i održivog izvoza u sektoru visokih tehnologija.

**Visoke tehnologije**, kao oslonac nove tehnovo-ekonomiske paradigme (TEP), su vrhunski proizvod povećanog i specifično strukturisanog ulaganja u naučno-istraživački rad, intenzivne interaktivne veze nauke i privrede, ali i celovitog razvoja naučno-istraživačkog kompleksa i inovacione aktivnosti.

Visoke tehnologije se mogu bliže odrediti i klasifikovati na različite načine. Klasifikacija koja sledi zasniva se na osobinama koje visoke tehnologije poseduju u efektima koje proizvode u sveobuhvatnom i kompleksnom uticaju na ekonomski i društveni sistem na globalnom nivou [3].

#### Osobine visokih tehnologija su [3]:

- visoka i rastuća kapitalna, obrazovna, naučna i informaciona intenzivnost;
- mala i opadajuća energetska i resursna intenzivnost;
- mali ili opadajući, a u nekim slučajevima (čiste tehnologije) nikakvi štetni efekti na prirodno i društveno okruženje;
- visoka akumulativnost;

- manja osetljivost na krize i slabiji efekti kriza u okruženju;
- kratkoća životnog ciklusa proizvoda, roba i usluga i tehnoloških sistema i procesa;
- visoka elastičnost tražnje po dohotku;
- visoka i rastuća fleksibilnost reprodukcionih sistema i procesa;
- visoke obrazovne potrebe, posebno za visokostručnom radnom snagom i kreativnim radom;
- veliki značaj intervencije države u svim fazama kreiranja, proizvodnje i primene visokih tehnologija i njihovih proizvoda;
- male importne potrebe i kreiranje male ili privremene uvozne zavisnosti, prvenstveno u okviru sistema koji su internacionalni ili globalni.

Firme čiji proizvodi ili usluge imaju karakteristike inovativnih tehnologija kao zajedničko imaju oslanjanje na napredne naučne i tehnološke studije i često su poznate po velikim troškovima istraživanja i razvoja (Keeble, Wilkinson, 2000). U sektore visokih tehnologija spadaju avioindustrija, kompjuteri, softverske i slične usluge, elektronika, poluprovodnici, farmaceutska industrija, naučni instrumenti i električne mašine (OECD, 1990). Pojmovi **tehnološki proizvodi** i **proizvodi napredne tehnologije** se takođe koriste za označavanje proizvoda visokih tehnologija.

Sektor visokih tehnologija doprinosi brzom rastu i razvoju proizvodnje i usluga povećanjem opšte efikasnosti rada i kapitala. Istraživanja vršena poslednje decenije dvadesetog veka pokazala su da je stopa rasta u pedeset najboljih zemalja (u smislu R&D intenzivnosti, broja naučnika i inženjera) bila oko tri puta veća nego u ostatku sveta za period od 1986-1994. godine (OECD, 1999). Visoke tehnologije pružaju firmama konkurentsku prednost promenom ključnih faktora za uspeh. U nekim slučajevima, male firme sa ograničenim iskustvom su uspele da prevaziđu nedostatke koje stvaraju dominantni konkurenti kroz tehnološke inovacije. U većini zemalja OECD, trgovina u industrijskom sektoru je sastavljena od povećanog udela proizvoda visokih tehnologija.

Iako su opšti trendovi jasni, velike razlike i dalje ostaju između zemalja. SAD, Velika Britanija, Hollandija, Japan, Finska i Irska su vodeće zemlje u ekonomiji zasnovanoj na znanju, mereno udelom izvoza visokih tehnologija. Slično tome, među zemljama u razvoju, izvoz visokih tehnologija je koncentrisan u malom broju zemalja, najviše Južnoj Koreji, Maleziji, Filipinima, Singapuru i Tajlandu (WB, 2001). Mnoge druge razvijene i zemlje u razvoju zaostaju u mnogim važnim poljima uključujući investicije u ino-

vacije i porastu visokostručne radne snage (OECD, 2001; Mani, 2000).

Izvoz visokih tehnologija razvijenih zemalja i zemalja u razvoju su uglavnom slični u smislu specijalizacije proizvoda i tehnološke sofisticiranosti. Raspoloživi podaci za izvoz visokih tehnologija (1997) pokazuju da se obe grupe zemalja sve više specijalizuju za proizvodnju i izvoz komponenti i delova u električnim proizvodima i kancelarijskoj opremi.

Razvijene zemlje teže većoj raznovrsnosti strukture izvoza, dok mnoge zemlje u razvoju tek treba da razviju tehnološke sposobnosti (WB, 2001). Čak i među prvih pet zemalja izvoznika visokih tehnologija, samo Južna Koreja i Tajvan imaju značajne domaće tehnološke sposobnosti. Ovo znači da multinacionalne kompanije izvlače maksimum od izvoza visokih tehnologija iz ovih zemalja.

Tržišna konkurenčnost tehnoloških prednosti države je ostvarena kada u novim proizvodima i procesima pruža važnu procenu ekonomske produktivnosti njenog naučnog i tehnološkog sistema. Na primer, mnoge azijske zemlje su postale važni snabdevači proizvoda visokih tehnologija na svetskom tržištu. Takav uspeh pokazuje orijentaciju ka razvoju visokih tehnologija kroz nadogradnju neophodnih naučnih i tehnoloških resursa (WB, 2001).

Sofisticiranost kupaca igra važnu ulogu u povećanju izvoza proizvoda visokih tehnologija date države. Rezultati pokazuju da postoji pozitivan odnos između sofisticiranosti kupaca i izvoza proizvoda visokih tehnologija, jer se tako kompanije forsiraju da postave napredne tehnologije kako bi ostale konkurenčne (Seyoum, Belay, 2005).

#### **4. Podela po metodu oecd-a na četiri grupe tehnologija prema nivou r&d intenzivnosti**

Firme sa višim nivoom tehnološke intenzivnosti imaju više uslova za inovacije, osvajanje novih tržišta, produktivniju upotrebu raspoloživih resursa i veće nadoknade ljudima koji rade za njih. Privredne delatnosti visokih tehnologija se šire u međunarodnoj trgovini i njihova dinamika im pomaže da poboljšaju efikasnost u drugim sektorima [2]. Da bi se analizirao uticaj tehnologije na efikasnost u privredi, važno je prepoznati privredne grane i delatnosti koje su tehnološki intenzivnije, kroz kriterijume koji omogućavaju izgradnju specijalnih usaglašenih klasifikacija. Osmisljeno je za potrebe OECD u saradnji sa Eurostat-om i izvršena je klasifikacija sa ciljem pružanja prikladni-

jeg instrumenta za analizu međunarodne trgovine. S obzirom da za usluge nisu bili na raspolaganju nikakvi podaci, dve predložene klasifikacije su se odnosile samo na prerađivačke industrije [2].

Metod koji je OECD koristio za klasifikaciju sektora i proizvoda po nivou tehnologije zasnivao se na klasifikaciji koja je stvorena u SAD, a kasnije je primenjena na sve zemlje OECD. Tada su zemlje, po prvi put, bile rangirane i poređene u polju visokih tehnologija.

OECD je u drugoj fazi 1984. godine razvio novu klasifikaciju, upotrebom uzorka od jedanaest zemalja. Klasifikacija se zasnivala na direktnoj R&D intenzivnosti (količnik R&D troškova i toka opredmećene tehnologije po jedinici outputa u 22 sektora prerađivačke industrije) i stvorila je spisak koji postavlja privrede u tri kategorije, koje su prihvatile zemlje OECD, a i mnoge druge i opsežno ih koristile [2]:

1. visoke tehnologije,
2. srednje-tehnologije,
3. niske tehnologije.

Klasifikacija je imala prednost u pružanju proste i skladne forme za međunarodna poređenja, ali je isto tako imala ograničenja, najviše zbog nedostatka dovoljno klasifikovanih podataka o sektorima. Deset godina od kada je skiciran prvi spisak, osetila se potreba za razmatranjem određenih poboljšanja [2]. OECD je shodno tome pripremio dva nova spiska: jedan za sektorski pristup i drugi za proizvodni pristup. Podaci koji su korišćeni za pripremu spiska sektora zasnovani su na **International Standard Industrial Classification – ISIC**. Nova klasifikacija je pokrivala samo prerađivačku industriju za koju je OECD pripremio duge i relativno kompletne serije. Međutim, u sektorskem pristupu neophodno je bilo da se uključe usluge, uz odgovarajuću raspoloživost podataka, jer su se usluge sve više kretale sa upotrebe na proizvodnju. Proizvodni pristup je razvijen kao dodatak sektorskemu i pružao je prikladniji sistem za analiziranje međunarodne trgovine. Zasnivao se na **Standard International Trade Classification – SITC**.

Pod prepostavkom da su za određenu vrstu investicija i za sve grupe proizvoda, razmere R&D troškova ostvarene u proizvodnji ostale konstantne, koeficijenti input-outputa su množeni direktnom R&D intenzivnošću.

Ovi pokazatelji su računati za period od 1973-1992. godine, ali je krajnja klasifikacija konstruisana za podatke iz 80-ih i 90-ih godina dvadesetog veka upotre-

bom sva tri pokazatelja: privrede klasifikovane u višoj kategoriji imaju veću R&D intenzivnost za sve pokazatelje od privreda sa nižom kategorijom (uz jedan izuzetak, nafta).

Kao rezultat su prepoznate četiri grupe prerađivačke industrije [2]:

1. visoke tehnologije,
2. srednje-visoke tehnologije,
3. srednje-niske tehnologije,
4. niske tehnologije.

Na primeru najrazvijenijih zemalja savremene svetske privrede zemalja OECD-a je moguće uočiti evoluciju koja se odvija u tom okviru.

## 5. Međunarodna trgovina prema tehnološkoj intenzivnosti

Privredne delatnosti visokih tehnologija su više orijentisane prema međunarodnoj trgovini od privrednih delatnosti koje su manje tehnološki intenzivne. Iako čine samo 25% ukupne OECD trgovine u proizvodnji proizvoda, njihov udio brže raste od proseka u proizvodnji.

Od 1996-2005. godine, farmaceutska industrija je imala najveću stopu rasta u industrijskoj trgovini u oblasti OECD. Ostale privredne delatnosti visokih tehnologija, naučni instrumenti, avioindustrija, radio, TV i komunikacija, takođe su imale visoku stopu rasta (grafikon 1). Među privrednim delatnostima visokih tehnologija, samo kancelarijska oprema i kompjuteri su imali relativno spor rast [7].

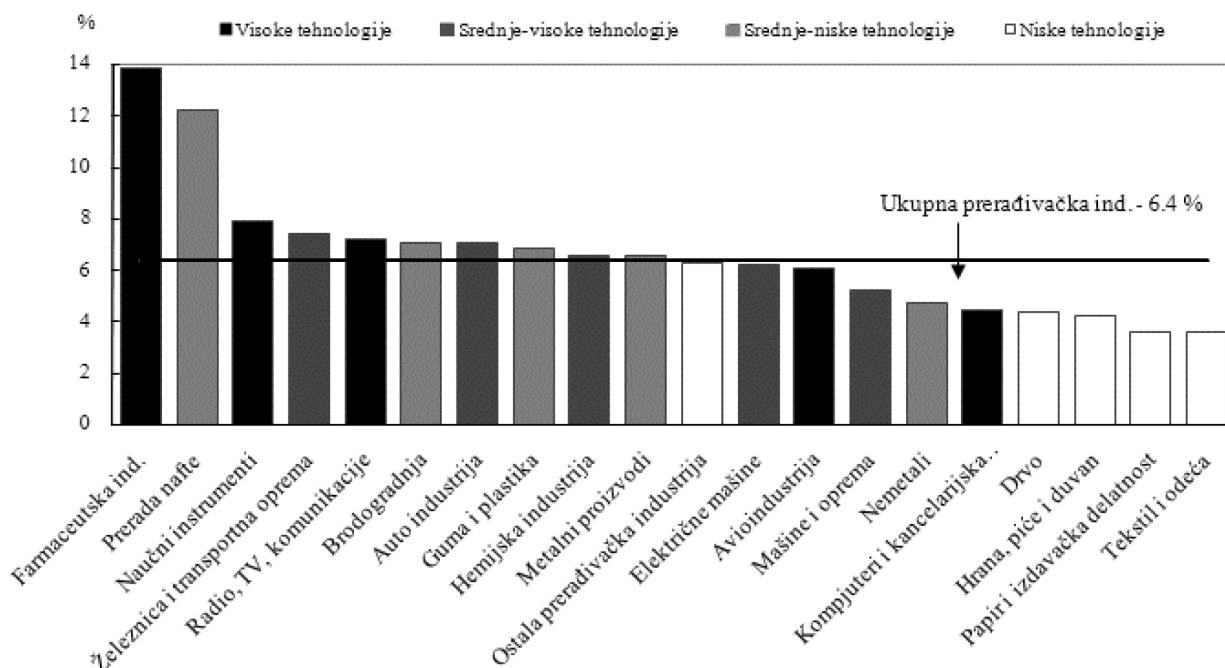
Visoke i srednje-visoke R&D intenzivne industrijske delatnosti činile su preko dve trećine ukupnog industrijskog izvoza zemalja OECD-a u 2005. godini. Razlike između zemalja su velike. Udeo privrednih delatnosti visoke i srednje-visoke tehnologije je u opsegu od preko 80% u Japanu i Irskoj, do manje od 10% u Rusiji.

Privredne delatnosti visokih tehnologija iznose preko 50% industrijskog izvoza u Irskoj i preko 30% izvoza u [vajcarskoj, Koreji, SAD, Velikoj Britaniji i Holandiji] [7]. U Japanu i Nemačkoj, izvoz privredne delatnosti srednje-visokih tehnologija, čine mašine i oprema, motorna vozila i hemikalije i dr.

Tehnološko intenzivni izvoz i izvoz visokih tehnologija čine većinu rasta u trgovini u poslednjoj deceniji dvadesetog veka. Japan je jedina zemlja u kojoj je ukupan industrijski izvoz rastao brže od izvoza visokih tehnologija u periodu od 1994-2003. godine. Tehnolo-

ski izvoz ima veći rast na Islandu, u Turskoj i istočno-evropskim zemljama, iako se većina tih zemalja, sa Mađarskom i Češkom kao izuzecima, usmeravala primarno na izvoz niske i srednje-niske tehnologije. Sa skoro 17% ukupnog tehnološkog izvoza OECD-a, Nemačka je imala najveći udio na tržištu tehnologije u 2003. godini, a posle nje su bile SAD.

Procena zemalja u smislu jačine i slabosti tehnološke intenzivnosti ne sme da se usmeri samo na izvoz nego mora da odredi ulogu uvoza, jer izvoz može mnogo da zavisi od uvoza u istoj privredi. Pokazatelji iskazanih komparativnih prednosti (**Revealed Comparative Advantage - RCA**) omogućavaju bolje razumevanje profila specijalizacije neke zemlje.



Grafikon 1. Rast industrijske delatnosti po osnovu privredne i tehnološke intenzivnosti, OECD (1996-2005).

Ovaj pokazatelj govori da je samo nekolicina zemalja OECD specijalizovana za proizvodnju visokih tehnologija. U 2003. godini je trgovinski deficit ovih privrednih delatnosti predstavljao više od 6,5% ukupne proizvodnje u [vajcarskoj, 5,5% u Irskoj i oko 4,5% u SAD. Trgovinski deficit u privrednim delatnostima srednje-visoke tehnologije je predstavljao više od 15% ukupne proizvodnje u Japanu i preko 7% u Nemačkoj.

Konkurentska prednost Japana u udelu visokih tehnologija je drastično opala tokom 1990-ih, dok je u Irskoj porasla. Prednost Češke, Finske, Mađarske, Poljske, Turske i Novog Zelanda se dosta smanjila. Kod privrednih delatnosti koje su srednje-visoko R&D intenzivne desile su se veće promene, sa poboljšanjem konkurenckih prednosti u mnogim zemljama [6].

## 6. Novi izvoznici visokih tehnologija

Nekoliko država je napravilo velike tehnološke napretke u poslednjoj deceniji dvadesetog veka i postalo istaknutije u razvoju tehnologije zbog njihovih velikih i trajnih investicija u nauku i tehnologiju (S&T)

u obrazovanje i R&D. Međutim, njihov uspeh može zavisiti i od drugih faktora kao što su politička stabilnost, pristup kapitalu i infrastruktura koja može da podrži tehnološke napretke.

Georgia Tech Technology Policy i Assessment Center (TPAC) su 1987. godine formulisali indikatore visokih tehnologija (**High Tech Indicators - HTI**).

Počevši od 1990. godine, vršena je analiza na svake tri godine. Analiza izvršena 2003. godine urađena je na primeru od 33 zemlje.

Postoji nekoliko vodećih pokazatelja koji su važni za zemlje koje žele da iskoriste svoj potencijal da postanu važni izvoznici proizvoda visokih tehnologija. HTI je zasnovan na modelu koji identificuje četiri **input indikatora**:

- **Nacionalna orijentacija (NO)** – dokaz da država preduzima korake da bi postala tehnološki konkurentna, što pokazuju eksplicitne ili implicitne strategije zemlje koje obuhvataju saradnju između javnog i privatnog sektora.

- **Društveno-ekonomска инфраструктура (SE)** – društvene i ekonomске institucije koje podržavaju i održavaju fizičke, ljudske, organizacione i ekonomске resurse koji su važni za modernu, tehnološki zasnovanu državu. Pokazatelji obuhvataju postojanje dinamičnih tržišta kapitala, porast stranih investicija i državne investicije u obrazovanje.
- **Tehnološka infrastruktura (TI)** – društvene i ekonomске institucije koje direktno doprinose sposobnosti države da razvije, proizvede i plasira novu tehnologiju. Pokazatelji obuhvataju postojanje sistema za zaštitu prava intelektualne svojine, opseg do koga su R&D aktivnosti vezane za privrednu primenu, konkurentnost u proizvodnji visokih tehnologija i sposobnost stvaranja kvalifikovanih naučnika i inženjera.
- **Proizvodni kapacitet (PC)** – fizički i ljudski resursi posvećeni stvaranju industrijskih proizvoda i efikasnosti sa kojom su ti resursi korišćeni. Pokazatelji obuhvataju trenutni nivo proizvodnje visokih tehnologija, kvalitet i produktivnost radne snage uključujući prisustvo stručne radne snage i postojanje inovativne prakse menadžmenta.

HTI je zasnovan na modelu koji identificuje i tri **output indikatora** [9]:

- tehnološki položaj u industriji i sposobnost izvoza proizvoda visokih tehnologija (TS),
- tehnološki značaj u izvoznom miksu (TE),
- stopa tehnoloških promena (RTC).

## 7. Analiza HTI indikatora

Na osnovu ove grupe vodećih pokazatelja, Izrael i Kina su doabile najveće ocene od 15 ispitanih zemalja (Argentina, Brazil, Kina, Česka, Nemačka, Madarska, Indija, Indonezija, Izrael, Island, Japan, Malezija, Meksiko, Filipini, Poljska, Tajland, SAD i Venecuela) u 2005. godini. Obe zemlje su predstavljene kao budući nosioci izvoza tehnoloških proizvoda na svetskom tržištu. Izrael je bio prvi u orijentaciji zasnovanoj na jakoj vladinoj i kulturološkoj podršci u promociji proizvodnje tehnologije i prvi u društveno-ekonomskoj infrastrukturi zbog velikog broja obučenih naučnika i inženjera, veoma poštovanog privrednog preduzetništva i njegovog doprinosa naučnom znanju. Izrael je bio drugi i treći u dva preostala pokazatelja.

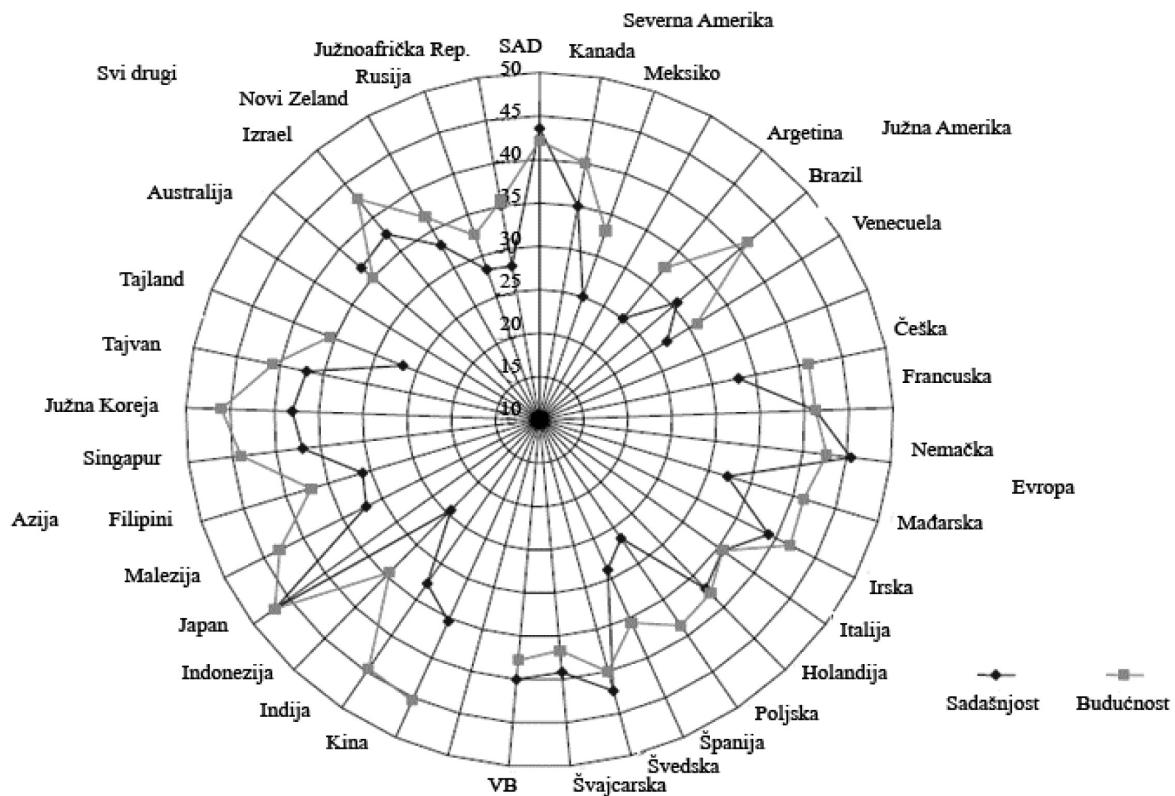
Ukupna ocena Kine za 2005. godinu je niža u odnosu na Izrael, ali je rast u opštoj oceni u poslednje 2 godine zapažen. Kina je pokazala poboljšanje u sva četiri

pokazatelja i veliko poboljšanje u tri: nacionalnoj orijentaciji, tehnološkoj infrastrukturi i proizvodnim kapacitetima. Veličina populacije je pomogla u povećanju ocene nekolicine komponenti pokazatelja. Ovo pokazuje kako efekti obima utiču na prednosti zemalja u razvoju, u smislu velike domaće tražnje za visokotehnološkim proizvodima i sposobnošću obuke velikog broja naučnika i inženjera.

Island i Izrael u 2005. godini, naše su se na nižoj poziciji u odnosu na Kinu. Česka i Malezija su pokazale visoke ukupne ocene, zbog visokih ocena pokazatelja nacionalne orijentacije i proizvodnog kapaciteta. Iako još nemaju visoke ukupne ocene, postoje još neke zemlje koje postavljaju osnovu za proizvodnju i izvoz visokotehnoloških proizvoda u bliskoj budućnosti. Tajland, Meksiko i Argentina su napredovale u svakoj oceni u periodu 2003-2005. godine. Ocena Tajlanda u 2005. godini je povećana zbog rasta u proizvodnji elektronike. Opšta ocena Meksika je bila veća 2003. godine, na osnovu većih stručnih ocena za nacionalnu orijentaciju i tehnološku infrastrukturu, kao i povećane statističke ocene o upisima studenata u srednje škole i na fakultete. Ocene za Meksiko su 2005. godine bile stabilne u ova tri pokazatelja, dok je njegov rang u proizvodnom kapacitetu rastao. Argentina je pokazala postepeni stabilni rast u većini pokazatelja tokom 2003. i 2005. godine.

Ovi pokazatelji pružaju sistematski način za poređenje buduće tehnološke sposobnosti za širu grupu zemalja nego što bi to bilo raspoloživo upotrebljom drugih pokazatelja. Rezultati naglašavaju kako grupe zemalja koje se takmiče na tržištima visokih tehnologija mogu da se prošire u budućnosti. Rezultati takođe oslikavaju velike razlike među nekoliko novih i prelaznih ekonomija [9].

Slika 1. predstavlja sposobnost proizvodnje visokih tehnologija za 2005. godinu i njenu projekciju u nadnih 15 godina. Prezentovano je pet grupa zemalja na skali od 10-50, gde 10 predstavlja zemlje gde u osnovi nema proizvodnje, dok 50 predstavlja zemlje znatnih industrijskih aktivnosti sa proizvodima tehnoloških prednosti na međunarodnom tržištu. Velika Britanija, [vajcarska, [vedska, SAD, Nemačka i Australija prezentuju produktivnu sposobnost preko očekivane buduće proizvodne sposobnosti. Azija i Južna Amerika pokazuju najveći očekivani rast proizvodne sposobnosti. Ove mere doprinose sagledavanju šire slike globalne tehnološke konkurentnosti.



Slika 1. Sadašnjost vs budućnosti (15 god.): Sposobnost proizvodnje visokih tehnologija 2005.

## 8. Oblici saradnje u oblasti visokih tehnologija

Suočene sa novim oblicima konkurenциje mnoge kompanije, ulažu svoja sredstva i stručno znanje kako bi razvile nove proizvode, dostigle ekonomiju obima i pristup novim tehnologijama i tržištima. Jedan od glavnih faktora koji sprečava mnoge firme da postignu svoje tehnološke ciljeve, a samim tim i strateške, je nedostatak sredstava. Oblast istraživanja i razvoja podrazumeva izuzetno velika finansijska sredstva i kritičnu masu kadrova. Troškovi sticanja i usavršavanja neophodnih stručno-tehničkih veština kao i nabavke specijalizovane opreme se povećavaju. Čak i kada se radi o najvećim korporacijama, vođstvo u nekim segmentima tržišta u kojima su one tradicionalno dominirale, je neodrživo jer nemaju dovoljno tehnoloških sposobnosti da bi se prilagodile brzoj promeni tržišnih zahteva.

Strateške alijanse predstavljaju kombinaciju zajedničkih ulaganja i licencnih ugovora, zajedničkih istraživačko-razvojnih aktivnosti, ugovora o dugoročnom snabdevanju sirovinama zaključenih između kompanija iz različitih zemalja. Mogu se javiti unutar jedne privredne delatnosti (intraindustrijska) ili između različitih privrednih delatnosti (interindustrijska). Imaju ograničeno trajanje u kome se vlasništvo u preduzeću

ne menja. To je odnos između firmi u ostvarivanju strategijskih ciljeva, što donosi vrednost za potrošača i profitabilnost za partnere. Strateške alijanse su specijalna forma zajedničkih firmi tj. neformalni ili formalni aranžmani između dve ili više kompanija sa zajedničkim ciljem [11]. One su rezultat rasta globalne konkurenциje, rasta potreba za investicijama u nove tehnologije i povećanja rizika. Po kompleksnosti alijanse se mogu svrstati između poslovnih aranžmana tipa potrošač-prodavac i potpunih akvizicija. Velika prednost alijansi je fleksibilnost, tj. mogućnost da se prilagođavaju promenama okruženja.

Strateške alijanse funkcionišu kao složen i međusobno povezan inovacioni sistem, koji u poslovanju ide mnogo dalje od tradicionalnog korišćenja tehnologije preko imitacija. Njihova je strategija razvoj inovacionih procesa na temelju savremene tehnologije. „Poslednjih godina, kompetentnost i znanje su sve više u središtu pažnje uspešnih firmi kao sredstvo za povećanje konkurenčkih prednosti. Proces učenja i način na koji se odvija veoma je povezan sa postojanjem veza i odnosa, odnosno mreža. Intenzivnije uključivanje u mreže i njihova isprepletanost podstiče proces učenja i direktno se odražava na poslovne performanse firmi. Firme stiču znanje i uče na različite načine. Na sam

proces učenja kroz mreže utiču pre svega karakteristike samih učesnika (njihove kompetencije, povezanost ambicija) i vrste odnosa“ [11].

Strateške alijanse se dizajniraju u cilju poboljšanja ili dramatične promene pozicije zahvaljujući razvoju novih tehnologija, novih proizvoda i novih tržišta. Alijanse često imaju višestruke ciljeve. Primera radi, cilj alijanse može biti pristup tehnologiji, dobijanje veće kritične mase i deljenje rizika budućeg tehnološkog razvoja. Kao osnovni razlozi za formiranje strategijskih alijansi navode se [11]:

- bolji pristup kapitalu,
- veća tehnička kritična masa,
- deljenje rizika i odgovornosti,
- bolji odnosi sa strategijskim partnerima,
- koristi od transfera tehnologije,
- smanjeni troškovi istraživanja i razvoja,
- korišćenje distributivnih veština,
- pristup marketinškim snagama,
- pristup tehnologiji,
- standardizacija,
- korišćenje sporednih proizvoda,
- obučavanje u menadžmentu.

Postoje tri osnovna tipa strategijskih alijansi [4]:

- korporativna saradnja,
- zajednički tehnološki razvoj,
- outsourcing.

Korporativna saradnja uključuje odnos između velikih i malih kompanija. Velike kompanije obezbeđuju kapital i sve relevantne tržišne informacije, koje doprinose stvaranju inovativnih proizvoda i usluga, dok za male kompanije ova saradnja predstavlja prozor u realan svet tehnološkog razvoja i omogućava tehnološki protok iz eksternih izvora.

Zajednički tehnološki razvoj odnosi se na dve ili tri firme koje se udružuju zajedno u određenom vremenskom periodu u vođenju istraživačkog projekta, čija korist je važna za svaku ponaosob. To mogu biti R&D projekti, timski rad, razmena tehnološkog znanja ili zajednička ulaganja. Neki doprinose svojim tehnološkim ili tržišnim znanjem, a neki doprinose menadžerskim i operativnim znanjem i veštinama.

Outsourcing kreira direktne i indirektne mogućnosti za pristup znanju i veštinama poslovног partnera, tehnologije, kompetentnosti, strateškog pravca [4].

Strateške alijanse mogu ostvariti održivu konkurentsku prednost ukoliko saradnja uključuje transfer uče-

nja. One daju okvir koji pomaže ovakvim partnerstvima da razviju kooperativnu sredinu u kojoj je učenje moguće u cilju postizanja dugoročnog uspeha. Naglašavanje značaja učenja pomaže razvoj individualnog i organizacionog razumevanja, omogućavajući time budući uspeh strateških alijansi.

## 9. Zaključak

Razvojna iskustva iz poslednje decenije dvadesetog veka pokazuju da što je zemlja u svom izvozu imala veću zastupljenost proizvoda i usluga zasnovanih na fizičkom kapitalu i jeftinoj radnoj snazi to je bivala sve siromašnija. S druge strane, zemlje koje su podigle životni standard, taj prosperitet su prevashodno ostvarile izvozom proizvoda i usluga višeg stepena prerade, plasirajući ih kupcima sa visokim zahtevima, ostvarujući istovremeno i više cene za svoje proizvode.

Tehnološki aspekt je u globalnom svetu daleko veći izazov za male i nerazvijene zemlje, nego za razvijene. Dostupnost savremenih tehnoloških rešenja i njihova pristupačnost pod povoljnijim uslovima, mogu doprineti smanjivanju jaza u pogledu velikog tehnološkog zastatka, određenih zemalja za razvijenim svetom. Tome treba dodati i dalja ulaganja u nauku, obrazovanje i istraživanje i razvoj. Privreda zasnovana na znanju, koja je garant održivog privrednog razvoja, mora biti prioriteten cilj u postizanju konkurenčkih prednosti.

Globalizacija, kao i sve prisutnije inovacije na polju tehnologije bitno su promenile pravila poslovanja na svetskom tržištu i uvele novine u poslovnoj orientaciji firmi. Borba za osvajanje tržišnog prostora postaje agresivnija i dinamičnija i u njoj opstaju samo one firme koje su u poslovni ambijent ugradile visok nivo fleksibilnosti i inovativnosti.

U radu je istaknuto da faktori proizvodnje, koji determinišu konkurenčke prednosti u pojedinim oblastima privređivanja (nivo tehnoloških dostignuća, posedovanje kapitala, odgovarajuća kvalifikaciona struktura kadrova, infrastruktura, informacione tehnologije), predstavljaju gledano u dinamičnoj interakciji, najbitnija obeležja konkurenčkih prednosti država.

Razvoj visokih tehnologija širokog spektra i njihova primena u reprodupcionom procesu je jedan od ključnih odgovora privrednog i društvenog mehanizma svetske privrede. U savremenom razdoblju se osnovom za ekonomski razvitak smatraju napredni faktorski uslovi zasnovani na znanju i razvijenoj infrastrukturi, visokim tehnologijama i inovacijama.

## LITERATURA

- [1] Afuah, A. **Innovation Management. Strategies, Implementation, and Profits**, Oxford University Press, 1998
- [2] Hatzichronoglou, T. "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification", **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 1997/2
- [3] Kotlica, S. **Osnovi tehnološkog menadžmenta**, M- gatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2005
- [4] Narayanan, V. K. **Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage**, Prentice Hall, 2001
- [5] OECD **Globalisation of Industry. Overview and Sector Reports**, OECD, Paris, 1996
- [6] OECD **The changing nature of manufacturing. Science, Technology and Industry Scoreboard**, OECD, Paris, 2005
- [7] OECD **Staying Competitive in the Global Economy - Moving Up the Value Chain**, OECD, Paris, 2007
- [8] Pilat, D., A. Cimper, K. Olsen and C. Webb "The Changing Nature of Manufacturing in OECD Economies", **STI Working Paper**, OECD, Paris, 2005
- [9] Porter, A. L. (eds) **High tech indicators: technology-based competitiveness of 33 nations 2005 final report**, Technology policy and assessment center Georgia Institute of technology, 2006
- [10] Radman, G. i dr, **Razvoj inovativnosti i tehnologije**, Nacionalno vijeće za Konkurentnost, Zagreb, 2003
- [11] Cvetković, S., Ribač, S. **Strategijske alijanse i inovaciona sposobnost preduzeća**, Ekonomski teme, 2004