

Krešimir Ćosić, Robert Fabac\*

UDK 338.91:338.97

Izvorni znanstveni rad

## GOSPODARSKI RAST, TEHNOLOŠKI RAZVITAK I SUVREMENO OBRAZOVANJE

*Gospodarski razvitak nacije čvrsto je povezan s gospodarskim rastom i teoretičari ekonomskog rasta uglavnom se slažu da je tehnološki napredak glavna odrednica dugoročnog gospodarskog rasta. Za tehnološki napredak i inovacije, osobito su značajni procesi i aktivnosti istraživanja i razvitka, odnosno difuzije tehnologija. Strategije i gospodarske politike u razvijenim zemljama daju svoj doprinos afirmaciji znanja i intelektualnog kapitala. Autori raspravljaju o ključnim resursima i izvorima konkurentske prednosti u suvremenim ekonomijama zasnovanima na znanju.*

### Uvod

Ključ za ekonomski uspjeh i gospodarski rast ovisi prije svega o mogućnostima nacije da stvori nove vrijednosti i dobra, te poboljša kvalitetu postojećih. Zašto se onda u Republici Hrvatskoj toliko pozornosti pridaje samo smanjenju javne potrošnje, povećanju osobne štednje, monetarnim i fiskalnim politikama, a nema diskusije o inovacijama, otkrićima, tehnološkom napretku i o kvalitetnom obrazovanju? Nije, dakle, jedino važno kako smanjiti i rasporediti državni proračun, nego je značajno kako povećati nacionalni dohodak, koji će onda omogućiti i veća proračunska sredstva.

Glavni ciljevi gospodarskog razvitka odnose se na povećanje dobra i blagodati u društvu. Riječ je o ciljevima poput ovih: porast proizvodnosti, rast životnog standarda, bolja socijalna i zdravstvena skrb, visoka zaposlenost, veći izvoz i

---

\* K. Ćosić, doktor znanosti, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. R. Fabac, magistar znanosti, Institut za obrambene studije, istraživanje i razvoj, MORH, Zagreb. Članak primljen u uredništvo: 25. 04. 2001.

konkurentnost ekonomije. Kreiranje vizije poželjne budućnosti nacije mora biti cilj planiranja nacionalnog razvitka. Ideja razvitka podrazumijeva izvjesne strukturne promjene u ekonomiji: pomak u korištenju dostupnih resursa za proizvodnju od jednih dobara prema drugima. On se odnosi na to da zajednica pribavlja određene političke, društvene, kulturne karakteristike koje rezultiraju time da je većina pojedinaca u mogućnosti stvoriti sebi željene prilike i realizirati životne ciljeve.<sup>1</sup>

Kada govorimo o razvitku države, onda mislimo i na ambiciju upravljanja razvitkom. Postoji, dakle, namjera da se društvom upravlja i vodi prema stanju: višeg životnog standarda pojedinaca, više razine zaposlenosti, bolje zdravstvene i socijalne skrbi itd. U odsutnosti ekonomskog razvitka, koji ima attribute navedene u tekstu, sam visoki ekonomski rast ne može biti održiv na duže vrijeme. Napori stimuliranja isključivo samog gospodarskoga rasta zajednice, u odsutnosti političke, administrativne i kulturne infrastrukture, poznati su u povijesti kao promašaji. Također, kao što je razvitak prijeko potreban uvjet za ekonomski rast, može se reći i obrnuto: rast je potreban da bi se ostvario razvitak. Između dva navedena pojma postoji svojevrsna sinergija.<sup>2</sup>

Uspješnost se odnosi na predmet razvitka, predstavlja vanjsku karakteristiku otvorenog sustava i znači usmjerenje aktivnosti na "prave stvari". Kakav je odnos ovog pristupa prema ambiciji tretiranja gospodarskog razvitka "makroekonomskim pristupom"? Paradigma ovog drugog načina jest težnja uspostavi stabilnosti, ali ne i pronalaženje dobrog usmjerenja po svaku cijenu, konkretnih inovativnih rješenja u području gospodarske strukture i drugdje. Usmjerenost na uspješnu strategiju značila bi pronalaženje puta kojim će "zec sustići psa", kako se popularno nastoje izraziti pojedini ljudi.

Zbog potrebe ostvarenja viših stopa ekonomskoga rasta, tome je zadatku potrebno pridati posebnu pozornost. Danas se teoretičari ekonomskog rasta uglavnom slažu da je tehnološki napredak i razvitak glavna odrednica dugoročnog gospodarskoga rasta. Nove teorije rasta zasnivaju se na povećanju profita primjenom novih metoda proizvodnje, razvijanjem novih proizvoda i uvođenjem raznovrsnih inovacija.

Inovacije su, pak, ovisne o znanju koje je također svojevrsno dobro i koje se proizvodi. Kako to ističu neki autori (J. Bradford DeLong, 1997.), povećanje proizvodnosti i poboljšanje standarda življenja uvijek dovodi od prednosti u znanju i do

---

<sup>1</sup> K. J. Rea: "A course in Canadian economic development", 1998., Topic 1, <http://www.chass.utoronto.ca/~echist/topics.htm>

<sup>2</sup> Op. cit. K. J. Rea.

poboljšanja u primjeni znanja.<sup>3</sup> No, naivno je misliti da se ta unapređenja u znanju i poboljšanja u primjeni stvaraju samo procesima unutar istraživačkorazvojnih (I&R) instituta, nepovezano s ostatkom gospodarstva kao cjelovitog sustava.

### **Gospodarski rast i tehnološki napredak**

Uz porast kapitalne opremljenosti rada, na privredni razvitak poseban utjecaj ima i tehnički napredak. Neki stariji modeli rasta tretirali su tehnološki napredak kao egzogenu varijablu. U neoklasičnom modelu rasta (Solow 1957.) mali dio ekonomskog rasta može se pripisati faktoru rada, a jedan se dio odnosi na faktor kapitala. Veliki je ostatak pripisan tehnološkom progresu, koji je ovdje tretiran kao egzogena varijabla, tzv. Solow ostatak (residual).

Na početku osamdesetih godina napredak u tehnologijama počeo se tretirati kao dio ekonomske teorije. Skup različitih teorijskih i empirijskih radova pojavio se kao nova endogena teorija rasta. Za razliku od neoklasične teorije, naglasak je na tome da ekonomski rast postoji kao endogeni ishod (outcome) dinamičkog ekonomskog sistema, a ne kao posljedica djelovanja neke mistične sile izvana. Endogena teorija rasta postulira nekoliko kanala kroz koje tehnologija, ljudski kapital i stvaranje novih ideja omogućuju utjecajne veze prema varijabli ekonomskog rasta (Romer, 1990, Barro, 1991.).

Razumljivo je da značajan i održivi gospodarski rast može osigurati samo kontinuirani tehnološki napredak, što se vidi iz poznatih matematičkih izraza za stopu rasta domaćeg proizvoda po stanovniku.<sup>4</sup> Naime, dugoročno ne možemo očekivati konstantan prirast faktora rada, a veći rast kapitala u odnosu na rad vodi smanjenju povrata na kapital i kao krajnjoj posljedici padu rasta, čak i za slučaj konstantnog prirasta kapitala.<sup>5</sup> Stoga svako gospodarstvo mora kontinuirano poboljšavati svoju tehnologiju i ovdje je riječ o tzv. "intenzivnom rastu". Istaknimo da tehnološki napredak za slučaj Grupe pet industrijaliziranih zemalja (SAD, Ujedinjeno Kraljevstvo, Njemačka, Francuska, Japan) ima daleko najznačajniju ulogu, čineći između 46% i 71% njihova ekonomskog rasta.

Pozitivna visoka korelacija gospodarskog rasta s tehnološkim napretkom upućuje na to da se posebna pozornost unutar strategije gospodarskog razvitka

---

<sup>3</sup> J. Bradford DeLong: "What Do We Really Know About Economic Growth?", 1997. [http://econ161.berkeley.edu/Econ Articles/Econ Articles.html#anchor writings](http://econ161.berkeley.edu/Econ%20Articles/Econ%20Articles.html#anchor%20writings)

<sup>4</sup> Vidjeti M. Babić: "Makroekonomija", MATE, Zagreb, 1998., str. 567.

<sup>5</sup> Michael Sarel: "Growth in East Asia", Economic Issues 1, Washington, D. C., 1996. International Monetary Fund.

mora pridati dvjema parcijalnim strategijama: strategiji znanstvenotehnološkog razvitka i strategiji obrazovanja.

Tehnološki napredak pojedine države ili nacije, ostvaruje se razvijanjem ili difuzijom novih tehnologija.

One industrijske grane ili sektori, koji počivaju na visokim tehnologijama, ostvaruju danas i visoke profite, odnosno visoke iznose povrata novca u odnosu na investicije. Kada govorimo o rastu i strategiji razvitka gospodarstva, moramo dužnu pozornost pridati toj činjenici. Hrvatska nažalost danas nema u ozbilnijem razmjeru proizvoda, konkurentnih na međunarodnom tržištu, koji bi nuđenjem tzv. dodane vrijednosti potrošačima, donosili prihode svojstvene razvijenim gospodarstvima. Privlačenje stranog kapitala i povećanje faktora kapitalne opremljenosti rada nije dovoljan uvjet koji će osigurati dugoročan ekonomski rast. Isto tako ni samo povećanje investicija u određenim sektorima nije dovoljno. Te veličine valja disagregirati u promatranju, jer postoji mogućnost da isti brojčani podaci o investicijama, primjerice, mogu biti popraćeni različitim iznosima stope ekonomskoga rasta.

Važno je primijetiti da nacionalne države i interesi njihovih gospodarstava ne moraju biti uvijek u skladu s interesima profita onih kompanija koje posjeduju proizvodne i druge kapacitete na teritoriju tih država. Tu valja tražiti i razloge zbog kojih često izostaje područje istraživanja i razvitka (I&R) kod stranih poduzeća na tlu Hrvatske. Sama pojava stranih ulaganja ne smije nas potpuno zadovoljiti. Kako to neki analitičari ističu, strani se ulagači neće pri ulasku u Hrvatsku osobito brinuti za to kako da nam stvore zadovoljavajuću gospodarsku strukturu. Tehnološki napredak zemlje nije njihova preokupacija i zadaća. To je naša zadaća.

Danas se uspješnost nacionalnog gospodarstva povezuje sa stupnjem raspoložive tehnologije, sa stupnjem razvijenosti znanosti i s kvalitetnom količinom ljudskog kapitala, i to su dokazano važni čimbenici u određivanju efikasnosti i proizvodne moći gospodarstva.

### ***Gospodarska politika i nacionalni inovacijski sustavi (NIS)***

Strateško upravljanje na razini države po karakteru je decentralizirano i po dosegu ograničeno, ako fokusiramo Vladu kao nositelja tog posla. Ono je vođeno konsenzusom, odnosno uvažavanjem interesa brojnih unutarnjih, a i nekih vanjskih aktera. Dalje, ovo upravljanje teorijski mora biti spoj koncepata razvijenih za privatni (business) sektor i onih iz javnog sektora. Dok tvrtke privatnog sektora autonomno alociraju svoja dostupna sredstva za korisne projekte (novi proizvodi, infrastruktura i sl.), radi ostvarenja vlastitih strateških ciljeva, država mora poticati nekog drugog (ponajviše privatni sektor, ali i javni) da uđe u projekte odnosno

investicije koje bi predstavljale pomake prema ostvarenju društvenih strateških ciljeva.

Od različitih ekonomskih škola ističemo tzv. revizionističko gledanje koje odbacuje neoklasično vjerovanje u efikasnost tržišta i ograničavanje uloge vlade u ekonomiji. Stajalište je da, posebno u siromašnijim zemljama, tržište radi nesavršeno.<sup>6</sup> Revizionisti predlažu aktivniju vladu, koja bi podupirala sistemski razvitak ekonomije pribavljanjem tehnologija i alociranja fondova za korisne projekte koji obećavaju dobar iznos povrata. Vlada bi morala ubrzavati gospodarski rast transformiranjem ekonomije i to je obično brži način od onoga koji se privatnim poduzetništvom može realizirati.

Institucionalni faktori, poput vladinih regulacija, poreza, političke stabilnosti itd.; značajni su za dugoročne ekonomske performanse (North, 1990.). Naime, akumulacija faktora proizvodnje i razvitak novih tehnologija ne događaju se u vacuumu. Ekonomska razmjena i proizvodnja događaju se u realnom svijetu gdje uvjeti, okolnosti i inicijative, puno znače. Ekonomska (javna; "public") ili gospodarska politika ima veliki utjecaj na rast proizvodnosti i na ekonomski rast, pa je od ključnog značenja to kako je ona osmišljena dugoročno.

U Njemačkoj je, primjerice, državnog poticaja i zaštite u prošlosti bilo najviše u zrakoplovnoj i svemirskoj industriji, u nuklearnoj industriji, u mikroelektronici, u proizvodnji elektronskih procesora podataka i u povezanoj informatičkoj i telekomunikacijskoj industriji. Zanimljivo je da se radi o industrijama obilježenima upotrebom visokih tehnologija.

Primjer Vlade SAD koja je godinama podupirala razvitak visoke tehnologije u svrhe obrane također je zanimljiv. Primjena nekih "spektakularnih" tehnologija u civilnom sektoru javila se tek poslije, kao posljedica njihova razvitka i prvotnog iskorištavanja od Ministarstva obrane.<sup>7</sup> Riječ je o pojavama: superračunala, komunikacijskih satelita, integriranih krugova, programskih jezika visoke razine, Interneta. Tehnologije dvostruke namjene isplativo su područje za ulaganje.

U najrazvijenijim regijama svijeta, vlade ulažu znatne napore u promociju ljudskoga kapitala, potporu takozvanim ključnim tehnologijama i iskorištavanje dobitaka iz eksternalija koje tako nastaju. Potrebna pozornost pridaje se usklađivanju razvitka i istraživanja s komercijalnim potrebama. U Hrvatskoj mnogo toga izostaje, a u vezi s posljednjim, prevladavaju fundamentalna istraživanja koja nisu u doticaju s realnim proizvodnim aktivnostima. O ljudskom kapitalu, koji ima

---

<sup>6</sup> Op, cit. M. Sarel.

<sup>7</sup> K. Čosić, I. Kopriva: "Uloga i mjesto visokoškolskih i znanstvenih institucija u modernizaciji sustava obrane i strategiji razvoja Republike Hrvatske". Uvodni članak konferencije MIPRO, Zagreb, svibanj 1999.

stavke poput know-how, obrazovanje, stručna kvalifikacija, psihometrična ocjena,<sup>8</sup> valja reći da je on kod nas vjerojatno u nesrazmjeru s konceptom prosječne “inteligencije organizacije”.

Dalje, potpora ključnim tehnologijama u Hrvatskoj ne postoji pa, se čak nismo ni odredili koje su to ključne tehnologije u kojima mi možemo ostvariti neke svjetske standarde. Veliki je to manjak, jer je na drugoj strani nezaobilazan značaj inovacija i primjene visokih tehnologija u proizvodnji. Industrije osnovane na naprednim i visokim tehnologijama uglavnom imaju viši rast od ostalih sektora i pridonose ostvarenju viših stopa rasta nacionalnih ekonomija.

U razvijenim je zemljama naglasak i na stvaranju što bolje komunikacije i interakcije među sustavima: država-znanost i istraživanje-gospodarstvo. Pokazuje se da to ima posebno značenje za efikasno funkcioniranje nacionalne ekonomije i postizanje zadovoljavajućeg rasta i razvitka.

Za svaku naciju učinkovita sprega gospodarstva i institucija znanosti i tehnologije, uz državu kao regulatora i katalizatora, postaje potreba radi zadovoljavajućeg odgovora na izazov globalne konkurentnosti.<sup>9</sup>

Najznačajnija područja djelovanja gospodarske politike u vezi sa znanstveno-tehnološkim razvitkom RH, moraju se očitovati u: promicanju ulaganja u znanost i tehnologiju, snažnom podupiranju inovacija i podržavanju inovativnih tvrtki, potpori modernom obrazovanju, uspostavljanju odgovarajuće infrastrukture stvaranja i razmjene znanja u nacionalnom inovacijskom sustavu,

Danas se pojam tradicionalne nacionalne politike istraživanja i razvitka zamjenjuje obuhvatnijim modelom nacionalnih inovacijskih sustava (NIS). Koncept nacionalnih inovacijskih sustava zasniva se na postavci da povezanost među akterima uključenima u inovacijski proces, predstavlja ključ za unapređenje tehnološkog, odnosno inovacijskog učinka zemlje. Tokovi tehnologija i informacija postoje između ljudi, poduzetničkog sektora i institucija.<sup>10</sup> Taj je sustav obilježen stvaranjem i korištenjem znanja, i razvitkom i korištenjem visokih tehnologija. Povezanost i interakcija aktera NIS može poprimiti oblik zajedničkih istraživanja, razmjene istraživača i osoblja, razmjene patenata, svrhovitog educiranja i usavršavanja, kupnje opreme. Tokovi znanja i informacija unutar NIS mjere se i procjenjuju, pa se dovode u vezu s performansama poduzeća. NIS naglašava komercijalno iskorištavanje inovacija i istraživačkih rezultata.

---

<sup>8</sup> A. Puljić, M. Kolaković: “Intelektualni kapital poduzeća”, D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 220.

<sup>9</sup> S. Domljanović et al “Prikaz elemenata značajnih za razvitak znanosti i tehnologije RH”, Institut za obrambene studije istraživanje i razvoj, (Internsa studija), 1999.

<sup>10</sup> “National Innovation Systems”, OECD, Paris, 1997.

Zbog značaja pojma NIS za nacionalno gospodarstvo različita se komparativna istraživanja navedenih sustava rade širom svijeta. Istraživanje nacionalnih inovacijskih sustava često teži utvrditi na koji su način razlike u nacionalnoj povijesti, institucijama, politici i tradiciji utjecale na inovativne mogućnosti i kompetencije.<sup>11</sup>

Uglavnom se razlikuju četiri osnovna kanala tokova znanja među akterima nacionalnog inovacijskog sustava: (a) interakcije među poduzećima; (b) interakcije među poduzećima, sveučilištima i istraživačkim institucijama; (c) širenje znanja i tehnologije prema tvrtkama; (d) migracije osoblja.

Upravo se navedena četiri kanala mogu bez poteškoća promatrati i analizirati na primjeru naše zemlje. Čak smatramo da je navedena opsežnija analiza posebno da može elegantno ukazati na zastoje koji onemogućuju jačanje NIS-a u RH, pa samim time i usporavaju rast gospodarstva. Naravno, uzroci zastoja dublje su prirode.

### *Istraživanje i razvoj i NIS u Hrvatskoj*

Migracije osoblja idu u smjeru Hrvatska-razvijeni svijet. Time se gubi nenadoknadiv ljudski kapital koji potpomaže izgradnju drugih gospodarstava. Interakcije naznačene pod (b) nerijetko su obilježene konfliktom interesa koji su ponekad i političke ili osobne naravi. Istraživanja u RH manjkava su u smislu njihove primjenjivosti, a obrazovanje, osobito ono visoko, nije orijentirano prema potrebama gospodarstva.

Uspjeh poduzeća, a time i nacionalnih ekonomija u cjelini danas sve više ovisi o učinkovitosti u skupljanju i korištenju primijenjenih znanja iz razvojnih i istraživačkih instituta. Istraživački sektor služi kao spremište ukupnog znanstvenog i tehnološkog znanja u pojedinim poljima.

Istraživački instituti stvaraju osnovno znanje za industriju, ali i za javnu upravu. Koncepti upravljanja poslovnim sustavima, menadžment kao nova tehnologija, praksa upravljanja proračunom i slično, sve su to pristupi koji iz sfere biznisa ulaze u područje javne uprave, pa se rabe u ministarstvima, vladinim agencijama, lokalnoj upravi itd. Taj trend u razvijenim zemljama započeo je još prije nekoliko desetljeća. Cilj je bio podizanje razine efikasnosti u javnoj upravi. Hrvatska koja ima "skupu državu", sektorski gledano, morala bi i te kako biti zainteresirana za postignuća drugih zemalja u primjeni spomenutih koncepcija pri upravljanju javnim sektorom.

---

<sup>11</sup> PB Maurseth, B Verspagen: "Knowledge Spillovers in Europe and its Consequences for Systems of Innovation", ECIS, The Netherlands, Working Paper, 98,1, str 11.

Stanje hrvatskog NIS i općenito razina gospodarskoga razvitka, u okruženju koje bilježi rastuću konkurentnost, zabrinjava i poziva na djelovanje. Oni koji su razvijeni ulažu i veće napore od nas da bi "ostali u igri". Europske zemlje danas osjećaju zaostajanje u rastu proizvodnosti, gledano u svjetskim razmjerima. No pojačana integracija koja je jedan od preduvjeta sustizanja SAD, znači i pomak od nacionalnih sistema inovacija prema zajedničkom, europskom sistemu. Nacionalni sistemi inovacija danas postaju manje nacionalni, ali još uvijek relativno snažno geografski koncentrirani.<sup>12</sup>

Gospodarski jaz između razvijenih zemalja i onih koje to nisu u značajnoj je korelaciji s tehnološkim jazom. Smanjivanje tehnološkog zaostajanja zemalja poput Hrvatske, mora ići putem poticanja za osnivanjem tehnoloških centara i razvojno-istraživačkih tehnoloških parkova.<sup>13</sup>

Određeni autori navode<sup>14</sup> da je za proces dostizanja razvijenih, od manjih i tranzicijskih zemalja, važno ispuniti nekoliko ključnih uvjeta: imati mogućnosti i sposobnosti za iskorištavanje novih generičkih tehnologija; prihvatiti i modificirati tehnološke inovacije drugih, za vlastiti razvitak; ostvariti prodor u određenoj uskoj "niši" visoko kvalitetnim proizvodima.

Za sva tri uvjeta, a u interesu povećanja povrata za cjelokupnu nacionalnu ekonomiju, tehnološka politika trebala bi se usredotočiti na stimuliranje ili potporu ulaganjima unutar pojedinih industrija u istraživanje i razvoj. Načini za to poznati su: privremeno nenaplaćivanje poreza, poreski zajmovi, subvencije i ostalo.

Koncept nacionalnog inovacijskog sustava omogućuje stvaraocima politike da uoče systemske greške koje mogu smetati inovativnom učinku industrije.<sup>15</sup> Dijelom smo već ukazali na njih analizirajući interakcije među sudionicima unutar NIS. Veoma slab inovativni učinak cijele nacionalne ekonomije najčešće je posljedica: niskog intenziteta interakcija među akterima u sustavu, neusuglašenosti prakse fundamentalnih istraživanja i potreba za primijenjenim istraživanjima u industriji, nefunkcioniranja institucija za transfer tehnologije, problema poduzeća u saznavanju o postojanju tehnologije, problema tvrtki pri samom usvajanju tehnologije.

Što je kod nas zastupljeno od nabrojanih problema? Gotovo sve. Uz već spomenuto istaknimo da u Hrvatskoj postoji općenito slaba suradnja između javnih

---

<sup>12</sup> Op. cit. PB Maurseth, B Verspagen, str 4.

<sup>13</sup> [http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo\\_p01/htm](http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo_p01/htm); "Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka".

<sup>14</sup> J. Švarc: "Higher Education, Research And Industry In Croatia", International conference on "Higher education, research and industry in European economies in transition" Jurmala, Latvia, October 4-7, 1997.

<sup>15</sup> Op. cit. Domljanović et al.



institucija za istraživanje i razvitak, i poslovnog sektora na drugoj strani<sup>16</sup>. Industrija nije previše zainteresirana za znanstvena istraživanja, što je samo po sebi indikativno. Javne istraživačke institucije i dalje nisu dovoljno aktivne u podupiranju i oblikovanju potreba proizvodnog sektora preko svojih projekata. Uska suradnja kod nas postoji jedino između velikih industrijskih kompanija iz istraživački intenzivnih sektora ekonomije (npr., “Pliva”, “Podravka”, “INA”) i njihovih vlastitih instituta za potrebe istraživanja. Nažalost, mnogi poznati instituti industrijskih gigantata od prije petnaestak godina (Končar, Jugoturbina, Tesla, RIZ, Prvomajska) u međuvremenu su kroz procese tranzicije i ratnih događanja doživjeli kolaps.

Sadašnja se struktura hrvatske industrije najvećim dijelom koristi srednjom i niskom tehnologijom, zahtjevom u smislu kapitala i rada kao što su: strojarska, tekstilna, prehrambena, drvna, brodograđevna, kemijska i elektronička industrija. To i nije najzahvalnija startna osnovica. Druga se dimenzija odnosi na veličinu poduzeća. Najveći dio tvrtki, 96,6%, male su (do 50 zaposlenika), 2,4% srednje (do 250 zaposlenika) i 1,0% velike tvrtke s više od 250 zaposlenika. U privatnom sektoru dominiraju mala poduzeća bez velikog kapitala i bez odgovarajuće tehnološke opremljenosti i razine, a bave se pretežito trgovinom, ugostiteljstvom i financijskim uslugama.

Iz ove strukture ekonomije mogu se izvesti razlozi za brojne probleme proizvodnog dijela hrvatskog gospodarstva. Poduzetnici kao vlasnici malih tvrtki ne mogu podnijeti rizik ulaganja u istraživanje i razvitak novih proizvoda, osobito ne u području visokih tehnologija. Očekuje se, naime, da bi nova poslovna infrastruktura koja bi poticala tehničke inovacije, najvećim dijelom morala doći iz novih malih i srednjih poduzeća (SME<sup>17</sup>), jer je tako u nekim drugim zemljama. Poznata su poduzeća iz skupine SME, tzv. Gazelle, male fleksibilne i efikasne gospodarske organizacije velikog rasta, koje poboljšavaju zaposlenost i podižu tehnološku razinu u svojim regijama.

Dalje, od ukupnog broja malih poduzeća kod nas samo ih je 13% industrijski orijentirano. Sa druge strane, ogromna je većina novostvorenih poduzeća u RH u posljednjih desetak godina u području usluga, osobito u trgovini. To dosta govori o posljedicama gospodarske politike i klime u kojoj subjektima nije isplativo proizvoditi. Naravno da oni onda ne mogu i ne žele stvarati gospodarstvu potrebne inovacije. Hrvatske banke s visokim kamatnim stopama nimalo ne olakšavaju situaciju manjim poduzetnicima, dapače, mnogi upozoravaju na destimulirajuću bankarsku politiku.

Konkurentna je sposobnost hrvatske nacionalne ekonomije u opadanju zbog nezadovoljavajućih ulaganja u istraživanje i razvitak, i nesposobnosti stvaranja i

---

<sup>16</sup> Op. cit. J. Švarc.

<sup>17</sup> Skraćenica engl. Small and Medium Enterprises.

prihvatanja novih tehnologija. Budući da je u našoj industriji ponajviše riječ o nižim tehnologijama, ne može se očekivati ni zadovoljavajući doprinos takvog gospodarstva ekonomskom rastu. Potrebna je promjena strukture industrije prema značajnijem udjelu visokih tehnologija.

Ukupna ulaganja u istraživanja i razvitak u RH procjenjuju se na manje od 1% bruto društvenog proizvoda (1998.), a to ni približno nije zadovoljavajuće. Oko 60% od toga iznosa čine sredstva iz državnog proračuna, a industrijska ulaganja čine oko 36%. Nepovoljno je nizak udio stranih ulaganja od samo 4% u ukupnim ulaganjima u istraživanja i razvitak na razini RH.

### *Izvozna orijentacija gospodarstva*

Kada se govori o gospodarskom uspjehu nekih zemalja (primjerice onih Dalekog istoka, ali i nama bližih), uglavnom se analitičari slažu da je značajna uloga dvaju faktora: izvozne orijentacije i investicijskih stopa. Oni se često nazivaju "motorima rasta", jer svojim jačanjem vuku i cijelu ekonomiju naprijed. Empirijski je utvrđena jaka pozitivna korelacija između navedenih dviju varijabli i stopa rasta istočno- azijskih ekonomija.<sup>18</sup>

Izvoz djeluje pozitivno na rast gospodarstva, a teorijski je argument to da izvozna orijentacija povećava otvorenost ekonomije i uz izlaganje stranim tehnologijama i konkurenciji omogućuje brze stope tehnološkog napretka. U drugom smjeru tehnološki napredak isto tako omogućuje izvoznu orijentaciju. Zemlje u razvoju koje su spretnije u usvajanju i primjeni naprednih tehnologija uživaju prednost na svjetskim tržištima na osnovi mogućnosti da svoje savršeniye proizvode prodaju u stranim zemljama.

Industrijalizacija hrvatske ekonomije morala bi biti izvozno usmjerena i tu posebnu ulogu igra država svojim intervencijama. Poticajne se mjere moraju kretati od povlaštenog uvoza roba namijenjenih izvoznoj proizvodnji, preko bankarskih kredita za izvozne proizvodne programe do stimulacije transfera suvremenih tehnologija.<sup>19</sup>

Razmatrajući konkurentnost hrvatskog gospodarstva potrebno je analizirati sposobnost naše zemlje da svojim proizvodima konkurira na međunarodnom tržištu. Riječ je o makroekonomskoj konkurentnosti koja se može shvatiti većim dijelom kao rezultanta mikroekonomske konkurentnosti.<sup>20</sup> Jedan od glavnih faktora koji

<sup>18</sup> Op. cit. M. Sarel.

<sup>19</sup> M. Crkvenac, Z. Kovačević: "Industrijska politika", u: Hrvatsko gospodarstvo, redaktor I. Družić, Politička kultura, Zagreb, 1998.

<sup>20</sup> Ivan Pavić: "Tehnologija kao činitelj konkurentnosti velikih hrvatskih poduzeća", u: D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 293.

utječe na troškove proizvodnje u poduzećima, a time i na proizvodnost, odnosno na konkurentnost, uz pretpostavku zadovoljenja određene razine kvalitete, jest primijenjena tehnologija u proizvodnji. Tako se, dakle, pokazuje da i prema postupcima mikroekonomske analize dolazi do zaključka o tehnologiji kao ključnom faktoru za konkurentnost nacionalnog gospodarstva, dakle i mogućnost stvaranja profita, većih prihoda i u konačnici ostvarenja boljeg životnog standarda.

Svjetska trgovina dobrima danas postaje sve više tehnološki intenzivna. Od godine 1980. izvoz i uvoz roba visoke tehnologije rastao je brže nego razmjena u drugim sektorima proizvodne industrije. Trgovina robama visoke tehnologije iznosila je oko 10% razmjene ukupne svjetske robne razmjene godine 1980, a godine 1994. narasla je na 17%. Visoko tehnološki sektori uključuju zrakoplovstvo, računalnu i uredsku opremu, električne strojeve, farmaceutiku i znanstvenu opremu.

Udio visokih tehnologija u ukupnoj izvoznoj proizvodnji razvijenih svjetskih zemalja u posljednjih tridesetak godina u pravilu raste. U tablici 1.<sup>21</sup> prikazani su podaci za neke zemlje pri čemu su mnoge u određenim obilježjima slične Hrvatskoj.

Tablica 1.

UDIO INDUSTRIJA VISOKE TEHNOLOGIJE U UKUPNOJ  
IZVOZNOJ PROIZVODNJI.

Zemlja	Udio 1970. %	Udio 1993. %
Kanada	9.0	13.4
Novi Zeland	0.7	4.6
Austrija	11.4	18.4
Finska	3.2	16.4
Irska	11.7	43.6
Grčka	2.4	5.6

Stupanj otvorenosti zemalja značajan je faktor. Male zemlje moraju trgovati više od velikih koje posjeduju unutarnje tržište velikih dimenzija. Stoga bismo onda i mi u Hrvatskoj morali gledati svoju šansu: u kojim se industrijskim granama najviše trguje uz zadovoljavajuće profite, a da pritom i naši proizvodi mogu konkurirati svojom kvalitetom. Proizvode i opremu ne smije se samo kupovati, već je potrebno nastojati da se ugrađena tehnologija i znanje učine dostupnima za "manipulaciju" unutar i između hrvatskih poduzeća.

Globalizacija ekonomije čini da sve više poduzeća, iz sve većeg broja zemalja, sudjeluje na rastućem broju tržišta, zaoštravajući međusobno natjecanje u svakom

<sup>21</sup> The Knowledge-Based Economy, OECD, Paris, 1996.

pogledu. Biznis stoga mora ulagati napore da sačuva mogućnost odgovarati na sve veće zahtjeve kupaca. Zato se investira u nove vrste imovine (engl. assets), od kojih je sigurno najvažniji tzv. nedodirljiv, odnosno nematerijalni.<sup>22</sup> Kompetitivna nedodirljiva imovina koja u novom okruženju daje tražene mogućnosti poduzeću jesu: tehnologija i I&R, menadžment, vještine zaposlenih, poslovna organizacija, razvitak tržišta, softver. Troškovna struktura poduzeća mijenja se u smjeru sve manjeg udjela izvornih troškova proizvodnih čimbenika. Posljedica je toga da na dulji rok ni sve niža cijena radne snage neće dovoljno pridonijeti očuvanju konkurentnosti<sup>23</sup>.

### **Istraživanje i razvitak i difuzija tehnologija**

U nekim je prijašnjim pokušajima izrade dokumenta strategije razvitka RH deklarativno istaknut cilj stvaranja jake znanstvenoistraživačke osnove. Zanimljivo je na drugoj strani da su u praksi (1998.) najrazvijenije zemlje svijeta izdvajale iznos od 2% BDP za I&R, a u Hrvatskoj su izdvajanja bila u intervalu 1.1% - 1.25% BDP. Očito je da se značenje ovoga cilja nije reflektiralo implementacijom strategije u procesu strateškog upravljanja. Takvim pristupom dokument strategije gubi na ozbiljnosti i ostaje u području deklaracija ili "popisa lijepih želja", popularno rečeno. Opasnost postoji da se slične systemske greške kod nas ponove i u sadašnjosti, odnosno u budućnosti.

### **Stvaranje inovacija i prihvata inovacija**

Povećanje izlaznih rezultata ekonomskih proizvodnih subjekata, veći prihodi i bolja konkurentnost ne mogu se očekivati bez permanentnog uvođenja inovacija. Još uvijek prihvatljiva definicija inovacije jest ona iz godine 1934. (Schumpeter). Po njemu, inovacija predstavlja novu kombinaciju načina proizvodnje<sup>24</sup>: (1) uvođenje novih dobara; (2) uvođenje novih načina proizvodnje; (3) otvaranje novih tržišta; (4) osvajanje novih izvora dobavljanja; (5) nova organizacija industrije.

Neki autori ističu da se inovacije događaju u četiri glavna područja: inovacija proizvoda, inovacija procesa, inovacija sistema i kulturna inovacija.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> "Industrial performance and competitiveness in an era of globalisation and technological change", OECD, Paris, 1998.

<sup>23</sup> EU Commission, 1990.

<sup>24</sup> A Norman, K Mahmood, M Chowdhury: "The Need for a Paradigm for Innovations", <http://www.eco.utexas.edu/Homepages/Faculty/Norman/long/InnParadigm.html>

<sup>25</sup> Tony Jones: "Master of Engineering in Management, Innovation in Manufacturing", 1999. <http://www.elec.canterbury.ac.nz/MEM/EN.../Jones%20Innov%20in%20manufacturing.htm>

Budući da je pristup znanju danas sve više transnacionalan, rast pojedine nacije ovisi značajno o njezinoj sposobnosti prihvaćanja tehnoloških inovacija, bez obzira odkuda same inovacije stižu. Može li hrvatsko gospodarstvo uspješno prihvatiti tehnološke inovacije? Odgovor bi za većinu industrijskih grana bio prije negativan nego pozitivan, a jedan je od glavnih razloga tehnološko zaostajanje.

Ekonomije zemalja Dalekog istoka uspješne su zato što su naučile koristiti se visokim tehnologijama brže i efikasnije nego njihovi konkurenti.<sup>26</sup> Isto se tako neuspjeh nekih zemalja, poput bivšeg Sovjetskog Saveza, može objasniti sporošću u prihvaćanju inovativnih tehnologija, uz istovremenu masivnu akumulaciju kapitala i rada.

Danas u razvijenim zemljama postoji fenomen stvaranja specijaliziranih centara znanja, blizu vodećih sveučilišta, koji su orijentirani na istraživanje i razvijanje pojedinih tehnologija, poput: računalnog softvera, biotehnologije, komunikacija. Tvrtke visokih tehnologija uz istraživačke institucije imaju tendenciju grupiranja na pogodnim lokacijama radi pristupa formalnim i neformalnim tehničkim i poslovnim mrežama. U SAD primjeri uključuju Silicijsku dolinu (Stanford i UCLA), ili biotehnološki klaster u području Bostona (Route 128, MIT), komunikacijski klaster u New Jerseyu (Princeton, Bell Labs). Europa je već u šezdesetim godinama počela s kreiranjem mreže tehnoloških parkova (Škotska, Belgija, Francuska), a taj je koncept poslije prihvaćen i u Australiji, u Koreji i u Japanu.<sup>27</sup>

U analizi tokova znanja unutar NIS razvijene zemlje svijeta koriste se sve više tzv. "klaster pristupom". Riječ je o prepoznavanju bliske interakcije između određenih tipova poduzeća i industrija. Te se interakcije razvijaju oko ključnih tehnologija, zajedničkih znanja i vještina, odnosa proizvođača i dobavljača.<sup>28</sup> U suvremenom svjetskom gospodarstvu klasteri predstavljaju značajnu pojavu i postali su predmet znanstvenog izučavanja. Klasteri zasnovani na znanosti, predstavljaju nakupine iz područja visokih tehnologija koje imaju izravan pristup osnovnim istraživanjima, odnosno javnim istraživačkim institutima i fakultetima, nadopunjujući na taj način vlastite znanstveno istraživačke djelatnosti.

U određenim istraživanjima elemenata znanstvenotehnološkog razvitka u SAD, a vezano uz faktore znanstvenotehnološkog razvitka, načinjena je i analiza o regionalnom razvitku industrija visokih tehnologija.<sup>29</sup> U spomenutim razmatranjima autori ističu da unutar sfere ekonomske politike poseban značaj za znanst-

---

<sup>26</sup> Op. M. Sarel.

<sup>27</sup> Op cit <http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnop01/htm>; "Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka".

<sup>28</sup> National Innovation Systems, OECD, Paris, 1997.

<sup>29</sup> Ross C. DeVol: "America's High-Tech Economy: Growth, Development, and Risks for Metropolitan Areas", Milken Institute, 1999., str. 21.

venotehnološki razvitak imaju porezne inicijative, a uz njih nešto manji javne investicije i komercijalizacija ideja. Zatim, su iz sfere usporedbe smještaja infrastrukture za visoke tehnologije posebno značajni atributi faktori troškova, istraživačke institucije, vješta i obrazovana radna snaga, blizina dobavljača i tržišta. Značajna treća skupina faktora odnosi se na društvenu infrastrukturu.

Ekonomska bi politika morala dovesti hrvatsko gospodarstvo u takvu situaciju da u većoj mjeri kreira i prihvaća potrebne inovacije. Zbog boljeg funkcioniranja hrvatske tehnološke infrastrukture i po mnogima, je svakako potrebno kvalitetno djelovanje kompetentne državne institucije<sup>30</sup> koja bi preuzela potrebne zadatke i odgovornosti. Institucija koja je zamišljena da bude krovna u vezi stvaranja tehnološke infrastrukture (Poslovno-inovacijski centar Hrvatske BICRO), svoj posao djelomično uspješno obavlja.

Sposobnost pronalaženja i prepoznavanja informacija i mogućnost pristupa mrežama istraživača i znanstvenika važna je kvaliteta znanja i preduvjet je za stvaranje i prihvaćanje inovacija. U većini studija o difuziji tehnologija pokazano je da su vještina i sposobnost umreživanja stručnjaka ključni čimbenik koji potiče i omogućuje implementaciju i usvajanje nove tehnologije.<sup>31</sup> Zato valja poticati susrete, diskusije, zajednički rad stručnjaka, kako istih, tako i različitih profila.

### *Ulaganja u istraživanje i razvitak - inovacije i nove tehnologije*

Već je istaknut problem preniskih ulaganja u hrvatsku znanost odnosno u istraživanje i razvitak. Potrebne tehnološke promjene ne dolaze slučajno. One su rezultat svrhovite dugoročne ekonomske politike. Za tehnološke je iskorake potrebna odgovarajuća inicijativa pojedinaca i poduzeća o stvaranju novih proizvoda, usluga i proizvodnih tehnologija. No, značajna je i uloga javne uprave.

Jačanje I&R aktivnosti na vlastitom teritoriju ima specifičan značaj, jer zemlje koje ih usvajaju ostvaruju time i najveći dobitak. To valja imati na umu kada se donose odluke o podupiranju i pokretanju projekata i investicija u visoke tehnologije. Hrvatska mora kreirati vlastitu inovacijsku tehnološku politiku, sastavnice koje su infrastrukturne institucije, i instrumenti i kontrolni mehanizmi inovacijske tehnološke politike.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Op. cit. [http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo\\_p01/htm](http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo_p01/htm), "Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka".

<sup>31</sup> Op. cit. Domljanović et al.

<sup>32</sup> Op. cit. [http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo\\_p01/htm](http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnolo_p01/htm), "Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka".

Isticanje potrebe privlačenja financijskog kapitala u Hrvatsku ima i te kako smisla. Određena su istraživanja<sup>33</sup> provedeno za 14 europskih zemalja i 22 proizvodna sektora, pokazala postojanje pozitivne i značajne korelacije između vlastitog I&R i omjera kapital-rad, to jest: visoka kapitalna ulaganja povećavaju ulaganja u istraživanje i razvitak, a intenzivnije istraživanje i razvitak povećava efikasnost kapitala.

Zajednička značajka većine tržišnih dobara zasnovanih na znanju jest visoka cijena samog početka njihova razvitka. Dakle, riječ je o visokim inicijalnim investicijama, nerijetko rizičnima, pri čemu na odgovarajućoj razini mora biti i bankarski sustav s potrebnim uvjetima kreditiranja. Visokotehnološki proizvodi poput farmaceutike, softvara, računalnog hardvera i telekomunikacijske opreme, gotovo uvijek imaju troškove razvitka i istraživanja veoma visoke u odnosu na troškove proizvodnje jedinice proizvoda.

Sektori intenzivni znanjem (obrazovanje, komunikacije, informacije) rastu danas čak i brže od visokotehnološkog sektora. Zato se investicije u svijetu sve više usmjeravaju prema visokotehnološkim dobrima i uslugama, informacijskim i komunikacijskim tehnologijama.

Zapadne se industrijalizirane zemlje danas natječu u privlačenju istraživačkih i razvojnih djelatnosti multinacionalnih korporacija (MNK). Kod nas nažalost, često, postoje samo lokalni ogranci velikih kompanija, poput njihovih marketinških odjela. Određeni podaci sugeriraju da strana ulaganja u istraživanje i razvitak općenito imaju trend praćenja proizvodnje upravo na stranim tržištima: što je više proizvodnje locirano u nekoj stranoj zemlji, to je vjerojatnije da će i djelatnosti istraživanja i razvitak biti tamo locirane. Primjeri tvrtki koje su decentralizirale svoje istraživačke aktivnosti, pa onda iskorištavaju strane centre ekspertize veoma su rijetki. Nažalost, većina međunarodnih korporacija čuva svoje strateške projekte i ključne tehnologije u svojim domaćim ekonomijama, a u inozemstvu izvode razvitak i dizajn radi prilagodbe lokalnom tržištu.<sup>34</sup>

Obavljena su različita istraživanja o pravilnostima koje se odnose na I&R pojedinih skupina zemalja. Kod manjih, razvijenih zemalja s izvoznom privredom, utvrđeno je da se više od polovine istraživanja privatnog sektora odvija u inozemstvu.<sup>35</sup> Isto tako, određena su istraživanja (Coe&Helpman, 1995.)<sup>36</sup> pokazala da je

---

<sup>33</sup> N. Fagerberg: "Productivity, R&D Spillovers and Trade", Eindhoven Centre for Innovation Studies, The Netherlands, Working Paper, 98, 2, 1998.

<sup>34</sup> G. Regger, "Changes in the R&D Strategies of Trans-national Firms: Challenges for National Technology and Innovation Policy", STI Review, No. 22, OECD, Paris, 1998.

<sup>35</sup> OECD: "Internationalization of Industrial R&D: Patterns and Trends", Paris, 1998.

<sup>36</sup> Op. cit. Fagerberg.

za većinu malih i srednje velikih zemalja, strano I&R mnogo veći izvor rasta proizvodnosti domaćeg.

I manje i velike razvijene zapadne zemlje ulaganja u znanost i tehnologiju općenito tretiraju kao aktivnost koja će pridonijeti:

rastu proizvodnosti industrije, stvaranju poslova s visokim nadoknadama, povećanju izvoza zasnovanog na tehnološkim prednostima.

Hrvatska ima problem unutar svojeg I&R sektora koji je istovremeno značajna posljedica ali i uzrok, za teškoće ubrzavanja gospodarskog napretka. Kod nas je gotovo 70% istraživača zaposleno u javnom I&R sektoru (53 % na sveučilištima, 12.4% u javnim institutima, 6% u institutima industrije). Na drugoj strani, u zapadnim zemljama čak 40% do 70% istraživača radi u sektoru bisinisa.<sup>37</sup> Veliki dio znanosti u Hrvatskoj ovisi o proračunu koji danas ima sve skromnije mogućnosti.

Za ekonomije koje su u fazi zaostajanja, a to se odnosi i na Hrvatsku, primarni je cilj dobiti pristup određenim tehnologijama i što je moguće, više širiti upotrebu novih tehnologija - bilo međunarodnim I&R programima, trgovinom i direktnim stranim ulaganjem. Unatoč različitosti prihvaćenih politika kao reakcije na globalna zbivanja u ekonomiji i I&R-u, OECD zemlje dijele četiri cilja ekonomske politike u širem smislu: (a) spriječiti bijeg domaćeg I&R u inozemstvo, (b) ohrabriti I&R ulaganja stranih tvrtki u domaću ekonomiju, (c) bolje iskoristiti lokalne dobitke stranih ulaganja u I&R, (d) produbiti veze između domaćeg i globalnog inovacijskog sustava, i bolje iskoristiti I&R koji se obavlja u inozemstvu.<sup>38</sup>

Riječ je o poučnom pristupu istraživanju i razvitku i sličan bi se model morao uvažiti i pokušati implementirati u hrvatsko gospodarstvo. Kod nas bi valjalo ispitati i mogućnosti stvaranja posebnih fondova, po uzoru na investicijsko bankarstvo u svijetu (tzv. venture capital) koje preuzima rizik u financiranju određenog broja ideja inovativnog poduzetništva. Poslovni uspjeh malog postotka visokotehnoloških firmi u pravilu rezultira povratom novca koji nadmašuje ukupna početna ulaganja.

Moramo biti svjesni da veća novčana izdvajanja za znanost ne znače istovremeno i željena poboljšanja znanstvenog "outputa". Analogno je s obrazovanjem. Značajna je mikrostruktura ulaganja: prepoznavanje strateških prioriteta unutar programa znanstvenih istraživanja. Važno je povezivanje elemenata sustava: privrede, obrazovnog sustava, znanosti i istraživanja. To je ono što donosi sinergijski učinak, potreban za efikasnije funkcioniranje proizvodnog sustava. Sinergijski je učinak predmet interesa onda kada se razmatraju nacionalni inovacijski sustavi.

---

<sup>37</sup> Op. cit. J. Švarc.

<sup>38</sup> Op. cit. Domljanović et al.



### *Difuzija tehnologija*

Nijedna nacija ne može sama načiniti vlastitim istraživanjima sve korisne i potrebne tehnološke inovacije koje bi omogućile povećanje proizvodnosti i ostale pozitivne efekte. Razvitak novih tehnologija i njihova difuzija kroz firme i nacije kritične su komponente procesa razvitka (Mokyr, 1990.;Lipsey, 1996.).<sup>39</sup>

Nova tehnologija može obaviti difuziju na više različitih načina: na osnovi ugrađenosti u dobra i usluge, izravnom stranim investicijama, imitativnim aktivnostima domaćih poduzeća. Sektori visokih tehnologija i industrije zasnovane na znanosti općenito se bolje i više koriste znanjem i tehnologijom iz stranih izvora. Znanje o tehnologijama može doći od korisnika i dobavljača, i od konkurencije i javnih institucija.

Teorija tehnološkog jaza (technology gap theory), u kojoj se govori o ekonomskom rastu i o međunarodnom tržištu i međunarodnoj difuziji tehnološkog znanja (Fagerberg, 1994),<sup>40</sup> usredotočuje se na mogućnosti i načinu da zemlje slabije proizvodnosti sustignu one razvijenijeg gospodarstva. Difuzija tehnologija pomaže u tim pokušajima. ali, sposobnost prihvaćanja novih tehnologija ovisi o institucionalnoj infrastrukturi, o obrazovanju, geografskim osobitostima i o resursima usmjerenima prema I&R. Stoga se napori manje razvijenih zemalja, kojima pripada Hrvatska, moraju usmjeriti prema uređivanju potrebnih uvjeta (financije, sustav obrazovanja, politika).

Širenje tehnologija kao proces za efekt postizanja inovativnog učinka važno je gotovo kao i ulaganja u istraživanje i razvitak. Tako je širenje tehnologija jače utjecalo na rast proizvodnosti u Japanu, primjerice, nego direktna ulaganja u istraživanje i razvitak, sve u razdoblju 1970.-1993. Intenzivna upotreba naprednih strojeva i opreme u proizvodnji više je pridonijela tehnološkoj naprednosti japanske ekonomije, nego direktna ulaganja u istraživanja.<sup>41</sup>

Pojedini autori (Griliches, 1979.)<sup>42</sup> razlikuju dva tipa "preuzimanja" tehnologija. Riječ je o tzv. financijskom "spilloveru" i "spilloveru" čistog znanja. U prvom slučaju inovativna tvrtka ne može povećati cijenu proporcionalno s poboljšanjem svoga proizvoda. No, na dobitku su ona poduzeća kojima taj isti proizvod služi kao ulazni, za njihovu proizvodnju. Omjer kvaliteta/cijena za njih postaje povoljniji. U drugom je slučaju riječ o utjecaju otkrića drugih poduzeća na vlastito

---

<sup>39</sup> Marc T. Law: "Productivity and Economic Performance", <http://www.fraserinstitute.ca/publications/pps/37/>

<sup>40</sup> Op. cit. PB Maurseth, B Verspagen.

<sup>41</sup> OECD: "Technology and Industrial Performance", Paris, 1996.

<sup>42</sup> Op. cit. PB Maurseth, B Verspagen.

I&R, bilo u smislu kopiranja ili stvaranja novih ideja. Kao indikator za tu vrstu preuzimanja tehnologija služe podaci o patentima.

Ispitivanja difuzije tehnologije imaju za cilj prepoznavati barijeru prihvaćanja tehnologija kod poduzeća. Među glavnim čimbenicima koji onemogućuju taj proces prepoznati su:<sup>43</sup> nedostatak informacija o postojećim i novim tehnologijama, nedostatak financiranja ulaganja u nove tehnologije, nedostatak tehničke ekspertize za korištenje nove tehnologije.

Dublja istraživanja često pokazuju da općenito organizacijske i upravljačke, tj. menadžerske vještine brojnih tvrtki nisu na potrebnoj razini i one smanjuju mogućnosti tvrtki za usvajanje novih tehnologija. Je li to slučaj i sa hrvatskim poduzećima? Vjerojatno je da jest, i ovdje opet dolazimo do osvjedočenja o tome koliki je značaj obrazovanja i stručnog usavršavanja. U današnje su doba veća proizvodnja i veći profit uvjetovani kvalitetnom eksploatacijom znanja i specifičnih vještina, što se nerijetko u praksi ne prepoznaje.

Što se za tu priliku može predložiti, a o promjenama unutar hrvatskog gospodarstva? Svakako bi valjalo razmisliti o sljedećem: (a) privlačiti naše obrazovane ljude s iskustvom i kapitalom iz razvijenih zemalja natrag u zemlju, (b) mijenjati nastavne programe sveučilišta i kreirati moderniji sustav visokog obrazovanja, (c) poticati razvoj industrijski orijentiranog I&R.

Tehnološka se dostignuća moraju gledati imajući na umu da ona predstavljaju čimbenik konkurentske prednosti. Tehnološku prednost nastoji ostvariti svako poduzeće i nastoji je sačuvati tako da stalno bude ispred konkurencije. S vremenom, se događa poznati proces difuzije, pri čemu druge tvrtke raznim kanalima, uspijevaju ovladati specifičnom tehnologijom ili je razviti. Iznos ili stopa difuzije - to ovisi o kojoj specifičnoj industriji zapravo govorimo. Ako je tehnologija složena, ako se traži veoma specijalizirano tehničko osoblje, i to u većem broju, tada će difuzija određene tehnologije biti sporija.<sup>44</sup> "Igre" u poslovnome svijetu za ovladavanje tehnologijama ozbiljne su i upućuju na značaj predmeta.

Za poduzeća postoji mehanizam zaštite patentima, ali i pristup kontinuiranog stvaranja novih tehnologija vlastitim istraživanjem i razvitkom. Novostečeno znanje omogućuje kompanijama dodatna vremenska razdoblja tzv. "ekskluzivnog prava" iskorištavanja otkrića. Zanimljiv je za ilustraciju primjer *Plive*, koja dobar dio prihoda ostvaruje na osnovi prava licence za vlastiti antibiotik.

---

<sup>43</sup> Op. cit. Domljanović et al.

<sup>44</sup> Michael E. Porter: "Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors", The Free Press, 1980., str.173.

## Znanje i obrazovanje

Značajna je razlika između endogenih i egzogenih teorija ekonomskog rasta bila u ulozi znanja. Nasuprot kapitalu i radu, za znanje se pretpostavlja da je kumulativno i to onda objašnjava dugoročan kontinuirani gospodarski rast.<sup>45</sup> Znanje se ne mora stvarati, ono se može i kopirati, a što ga više posjedujemo, jeftinije postaje i stvaranje novoga znanja.

Znanje je izravno povezano s obrazovanjem. Potražnja za obrazovanjem u društvu raste onda kada gospodarstvo raste i kada populacija postaje bogatija. Dalje, u slučaju tehnološkog napretka zemlje pojavljuje se i veća prednost educirane radne snage nad onom manje educiranom.<sup>46</sup> Prema navedenim se indikatorima može dijagnosticirati da hrvatska ekonomija vjerojatno ima obilježja stagnacije. Znanje još uvijek kod nas nije na cijeni i to se onda mora osjetiti na nedostatnom gospodarskom rastu.

Značaj je obrazovanja velik. Istraživački sektor i visoko obrazovanje glavni su faktori<sup>47</sup>: (a) proizvodnje novog znanja i njegova akumuliranja, (b) transmisije znanja kroz proces obrazovanja i usavršavanja, čime se povećava veličina ljudskog kapitala, (c) procesa transfera znanja.

No, danas nije dovoljno imati kvalitetno visoko obrazovanje, vrhunske znanstvenike i dobre istraživačke institute. Prije tridesetak godina znanost je sama po sebi bila dobra za društvo, neovisno o njezinu usmjerenju. U modernom vremenu govorimo o mrežama znanja (knowledge networks) kao o novoj strukturi različitih međusobno povezanih institucija: od sveučilišta preko vladinih ustanova do instituta i financijskih institucija.<sup>48</sup> Posebno je značajna u navedenom kontekstu suradnja između industrije i sveučilišta.

Industrije koje sada u svijetu imaju veliki rast, pa se očekuje da će ga imati u nadolazećim godinama, zasnivaju se na znanju i ljudskoj intelektualnoj snazi. Teoretski se one mogu locirati u bilo kojoj zemlji na svijetu, uz najzahtjevniji uvjet da ta zemlja organizira intelektualni kapital.<sup>49</sup> Govori se stoga i o novoj podjeli zemalja: na one s obrazovanom radnom snagom i one s neobrazovanom radnom snagom. U slučaju Hrvatske, najžalosnije je to što se ljudski kapital stvara u relativno visokoj mjeri, ali upravljanje njime nije osobito racionalno.

---

<sup>45</sup> Ingrid Fjeldsenden: "The Economic Growth in Malaysia and Thailand- The Past and the Future", Norwegian School of Economics and Business administration, Bergen, 1998.

<sup>46</sup> Op. cit. M. Sarel.

<sup>47</sup> Op. cit. J. Švarc.

<sup>48</sup> Op. cit. J. Švarc.

<sup>49</sup> *Lj. Jurčić*: "Utjecaj države na izgradnju konkurentnosti", u: D. Tipurić: *Konkurentna sposobnost poduzeća*, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 58.

Poznat je značaj konkurentskih prednosti poduzeća za konkurentnost nacionalnog gospodarstva. Po nekim istraživačima jedino što danas omogućuje trajno obranjivu konkurentsku prednost jesu znanje koje poduzeće zna i njime se koristi i sposobnost učenja- usvajanja novih znanja. Definira se intelektualni kapital organizacije ili poduzeća, koji obuhvaća kompletno znanje koje stvara ili može stvarati novu vrijednost za poduzeće.<sup>50</sup>

Intelektualni je kapital intelektualni materijal, u formi: znanja, informacija, intelektualnog vlasništva i iskustva, koje se može upotrijebiti za stvaranje bogatstva. To je kolektivan intelektualni kapital.<sup>51</sup> Obrazovanje i stručna kvalifikacija ulaze u element ljudskog kapitala, sadržanog unutar intelektualnog kapitala.

Koncept intelektualnog kapitala značajan je za kontekst hrvatskog nacionalnog gospodarstva u svjetlu neodgovarajućeg tretmana kojem je on često podvrgnut. Menadžeri privatnog sektora, ali i javne uprave, nerijetko ne mogu prepoznati: koje to znanje postoji u njihovim organizacijama, ili je veoma potrebno i može se iskoristiti u stvaranju dodanih vrijednosti.

Gledajući na našu državu kao na jednu složenu organizaciju, možemo se zapitati pridaje li ona dovoljno važnosti intelektualnom kapitalu unutar svojih institucijskih i drugih struktura. Pitanje je donekle podudarno s predmetom istraživanja nacionalnog inovacijskog sustava. Svakako bi opsežnija istraživanja s ciljem nalaženja odgovora donijela korisne rezultate i preporuke za određene dublje sistemske akcije za promjenu postojećeg stanja.

Bogate su se države nekada borile za teritorije, za prirodne resurse i za izvore bogatstva, a u novije je vrijeme učinjen veliki zaokret prema intelektualnim resursima, kao ključnom faktoru razvitka i ostvarenja konkurentne prednosti. Proces globalizacije, suvremena sve intenzivnija kretanja roba, kapitala i ljudi izmijenili su izgled svjetske "pozornice". Zemljovid i granice danas nemaju tako ključni značaj, a tradicionalnu državu merkantilističkog tipa zamjenjuje tzv. virtualna država. Ona svoj politički i gospodarski utjecaj širi izvan vlastitih zemljovidom zacrtanih granica, posjedujući proizvodne i druge kapacitete na zemljopisno udaljenim destinacijama.

### *Ekonomije utemeljene na znanju*

Novi teoretičari rasta postuliraju da znanje ima poseban i izdvojeni utjecaj na povećanje proizvodnosti i na ekonomski rast. Tehnološke inovacije koje su

---

<sup>50</sup> A. Puljić, M. Kolaković: "Intelektualni kapital poduzeća", u: D. Tipurić: "Konkurentna sposobnost poduzeća", Sinergija, Zagreb, 1999., str. 216.

<sup>51</sup> Op. cit. A. Puljić, M. Kolaković.

ključ za poboljšanje proizvodnosti, proizlaze iz uvećanog i poboljšanog znanja. O modernim se svjetskim ekonomijama govori danas kao o ekonomijama zasnovanim na znanju (knowledge based economy). Strateške smjernice u razvitku Hrvatske morale bi biti sve više usmjerene na strukturiranje gospodarstva, i to tako da ono poprima obilježja knowledge based economy (KBE). Riječ je o putu koji su izabrale i napredne zemlje, o procesu transformacije u ekonomije zasnovane na znanju<sup>52</sup>, u kojima se novo znanje i tehnologija brzo uključuje u industriju radi povećanja proizvodnosti i radi bolje kvalitete proizvoda.

Povećana dematerijalizacija ekonomske proizvodnje, odnosno sve veće značajne nedodirljivih čimbenika proizvodnje, potakli su europske zemlje da definiraju novi odnos prema razvitku i iskorištavanju znanja, kako općenitog tako i specijaliziranog. Prošlost je industrijsko doba obilježeno masovnom proizvodnjom i ugradnjom velike količine materijala u proizvode. Povećanje proizvodnje u modernoj ekonomiji znači povećanje količine informacija i znanja, povećanje efikasnosti, kvalitete i vrijednosti.<sup>53</sup> Moderno je poslovanje sve više intenzivno znanjem i smatra se da znanje čak i u proizvodnoj djelatnosti sudjeluje u stvaranju nove vrijednosti s više od 75%.

Ekonomске performanse gospodarstva značajno ovise o distribuciji znanja. Moderno informacijsko društvo bilježi povećavanje aktivnosti kodiranja i prijenosa znanja preko računalnih i komunikacijskih mreža. Upravo razmjena znanja koja postoji u sistemu modernih KBE, na osnovama interakcija proizvođača i korisnika, omogućuje stvaranje željenih inovacija.<sup>54</sup>

Pri mjerenju uspješnosti nacionalnih gospodarstava, tradicionalno se već od prije II. svjetskog rata, koriste određeni ekonomski indikatori, od kojih je najznačajniji tzv. BDP. Ti indikatori utječu, kako na politiku vlade, tako i na strategije drugih sudionika ekonomskih interakcija. Tradicionalni su indikatori oduvijek bili izvrnuti kritikama, a posebno se smatra da nisu pogodni za novu situaciju mjerenja uspješnosti nacionalnih KBE.<sup>55</sup> Općenito, poboljšani ekonomski pokazatelji, koji bi zahvaćali i fenomene iza primarnih konvencionalnih tržišnih transakcija, potrebni su za ove zadaće: mjerenje "inputa" znanja, mjerenje "stock" i "flow" stanja znanja, mjerenje "outputa" znanja, mjerenje "mreža znanja", mjerenje znanja i učenja.

Hrvatska se država može shvatiti kao jedna velika organizacija. Uspješne organizacije, osobito u poslovnome svijetu, jesu one koje uče. Paradigma učeće

---

<sup>52</sup> "Knowledge based economies".

<sup>53</sup> V. Srića, M. Spremić: "Informacijskom tehnologijom do poslovnog uspjeha", Sinergija, Zagreb, 2000., str. 189.

<sup>54</sup> "The Knowledge-Based Economy", OECD, Paris, 1996.

<sup>55</sup> "The Knowledge-Based Economy", OECD, Paris 1996.

organizacije odlično oslikava stanje stvari. Memorija organizacije sačinjena je od znanja i pamćenja njezinih članova. Ako se nakon njihovog završenog obrazovanja odričemo tih "usavršenih" predstavnika i oni odlaze u inozemstvo, tada je gubitak resursa i potencijala u sustavu teško nadoknadiv. Nažalost, danas je znanje u Hrvatskoj veoma jeftino. Duge godine školovanja i usavršavanja na tržištu nerijetko vrijede mnogo manje od niskog stupnja obrazovanja u kombinaciji s nekim drugim prozaičnim vještinama. U praksi je ponekad problem i u kvalifikacijama u političkoj prikladnosti pojedinaca i u neskladu osobnih interesa s interesima organizacije. Dobar dio naših organizacija privatnog i javnog sektora ponaša se neracionalno, gledano kroz metaforu sustava koji se efikasno koristi raspoloživim resursima.

Zaposlenost u zemljama s KBE obilježena je upravo povećanom potražnjom za visokoobučenim radnicima. Promjene u tehnologijama, osobito unutar sfere informacijskih, obrazovanu i vještu radnu snagu čine posebno vrijednom.

Naši bi znanstvenici i stručni ljudi s poduzetničkim i menadžerskim afinitetima morali poraditi na osmišljavanju projekata iz sfere visokih tehnologija, koji bi se radili u Hrvatskoj. Time bi se od velike masa stručnjaka koja kontinuirano napušta zemlju, dio njih zadržalo da za svoju naciju stvaraju profit i višak vrijednosti. U "*Prijedlogu strategije informatizacije Hrvatske*" (radna skupina Predsjednika RH, srpanj 2000.) pobrojan je i ukratko opisan određeni broj potencijalno zanimljivih pilot projekata i programa, u okviru izvršenja same Strategije.<sup>56</sup> To je pozitivan primjer pokušaja iznošenja vizije kako povećati hrvatski BDP. Riječ je o inicijalnim prijedlozima od kojih većina zaslužuje evaluaciju, prethodnu analizu, pa na osnovi nje i plan pokretanja provedbe, ili pak modifikaciju, ako se ustanovi da prijedlog nije zadovoljavajući.

Vjerojatno najviše od svih naprednih tehnologija, svijet mijenjaju upravo informacijske tehnologije. Koliko su trenutačno, primjerice, informatičke tehnologije važne za gospodarstvo razvijenih zemalja svjedoči i procjena da one danas sudjeluju s jednom trećinom iznosa u ukupnom ekonomskom rastu SAD. Prema riječima bivšeg ministra obrane SAD-a dr. W. Perrya,<sup>57</sup> tri su čimbenika omogućila uspjeh američkih informatičkih tvrtki: poduzetnički duh; kapital za financiranje tehnološki zasnovanog poduzetništva i vrsna tehnička sveučilišta. Hrvatska je ekonomija premala da bi u svim elementima slijedila primjer SAD. No, određene pravilnosti i uzorci vezani za pozitivne primjere i trendove, poput navedenoga, morali bi se iskoristiti pri osmišljavanju kreiranja napretka hrvatskoga gospodarstva.

---

<sup>56</sup> Radna skupina Predsjednika RH: "*Prijedlog strategije informatizacije Hrvatske*", Zagreb, srpanj, 2000., str.15.

<sup>57</sup> Predavanje dr. sc. W. Perrya, na FER-u u Zagrebu, rujan 1998.

Tokove znanja i faktore koji utječu na tokove i preuzimanje (engl. spillover) znanja, nije lako prepoznati, a još manje kvantificirati. Stvaranje prije spominjanih klastera poduzeća potpomognuto je upravo mehanizmom razdjeljivanja i prelijevanja znanja (spillover).<sup>58</sup> Nije svejedno gdje će se znanje koncentrirati, a koje će prostore napustiti.

### *Nova znanost - kompleksnost i neizvjesnost*

Društva i ekonomije po cijelome svijetu postale su globalno međuovisne uz kreiranje novog oblika odnosa društva, države i ekonomije. Informacijsko se doba iskazuje kroz svoja dva lica: (a) Umreženo društvo (Network Society) i (b) Doba znanja (Knowledge Era). Oba spomenuta aspekta imaju značajne posljedice za društvo u svim područjima djelatnosti, kao što su: rad, kultura, ekonomija, nacionalna autonomija, biznis, identitet, ekologija.<sup>59</sup>

“Umreženo društvo” sintagma je koja opisuje pojavu dosad nezabilježene povezanosti i globalizacije koja je zavládala svijetom. Suvremeni transport, komunikacije i informacijske tehnologije pridonijele su da svijet počinje biti nalik globalnom selu, ali više od svega sveopću povezanost omogućuju i podstiču kompjutori: Internet i www usluge. Hrvatska je prema tome i te kako dio svijeta, no taj svijet sve više poprima obilježja jednog veoma kompleksnog i dinamičnog sustava.

Kako rastu kompleksnost i neizvjesnost, tako, nažalost, i postojanost ili sigurnost u širem smislu opada. Riječ je o izvjesnosti da će čovjek zadržati svoj posao, da će ostati u gradu u kojemu je dosad živio, itd. Svijet je fleksibilniji, dinamičniji, manje dosljedan i manje tradicionalan.

Istaknuli smo sintagmu “umreženog društva”, pojava koja ima mnoštvo popratnih efekata. Umreženje je u businessu interesantan fenomen koji omogućuje povećane povrate. Pojava kad napredan tržišni subjekt postaje još napredniji, a zaostali zaostaje još brže nazvana je fenomenom povećanih povrata. Fenomen povećanih povrata posljedica je vanjskih učinaka umreživanja tvrtki i kupaca, odnosno korisnika usluge ili proizvoda i teoretski je okvir uspjeha tvrtki poput Microsofta. Umreženje se može pojasniti kao posljedica informacijskog doba, gdje tvrtke i pojedinci raspolažu velikim brojem informacijskih kanala prema dobavljačima, kupcima, odnosno korisnicima, i budući da su svi tržišni subjekti umreženi, tok informacija i prilagodba tržišnih subjekata postaje veoma brza i veoma česta.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> Op. cit. PB Maurseth, B Verspagen.

<sup>59</sup> Michael E. Porter: “Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors”, The Free Press, 1980.

<sup>60</sup> Op. cit. Domljanović et al.

Fenomen povećanih povrata rezultat je višestrukog učinka umreženja tržišnih subjekata.

U svijetu se tvrtke spontano povezuju zbog smanjenja troškova i ostvarenja većih profita. Predodžba atomističkih aktera koji se na tržištu međusobno natječu za profit neodgovarajuća je za današnji svijet u kojem poduzeća stvaraju mreže međusobnih odnosa. Strateške mreže potencijalno omogućuju tvrtkama dostup o informacijama, resursna, tržišna, tehnologija.<sup>61</sup>

Zbog činjenice da u svijetu vladaju sve veća neizvjesnost i kompleksnost, znanost bi morala davati, a u razvijenim zemljama to i pokušava, odgovore na pitanja o tome kako će izgledati budućnost. Takav je pristup potreban, a radi cilja donošenja boljih odluka danas. Pojavljuju se, stoga, termini različitih metodologija planiranja, odnosno anticipiranja budućnosti: *future techniques*, *system approach*, *scenario driven planning*, *assumption based planning*, *complexity theory*. Radi se dakle, o tome da valja istraživati i pripremati se i to zbog očekivanja na osnovi sadašnjega stanja i procesa, o pojavama u budućnosti: koje nove države ili integracije mogu nastati, koji novi tehnološki izumi, nove gospodarske grane, energetske krize, ekološki poremećaji i slično.

Neke od naših institucija znanosti i visokog školstva morale bi preuzeti zadaću prepoznavanja, izučavanja i kreiranja odgovarajućih teorija i metoda za pristup i potporu procesima odlučivanja i upravljanja u suvremenom okruženju. Ne manje važna jest i zadaća prikladno educirati i informirati one ljude koji upravljaju složenim organizacijskim sustavima, pa, dakle, i samom državom.

Kad je riječ o upravljanju velikim organizacijskim sustavima, a država je jedan takav sustav, tada se neka od gorespomenutih istraživačkih područja mogu shvatiti kao potencijalni doprinos u smislu generičkog pristupa, novog načina sagledanja problema, interdisciplinarni i sistemske sveobuhvatnosti. Praktičnom upotrebom pojedinih navedenih metoda u procesima upravljanja, odlučivanja i kreiranja sustava, mogu se ostvariti iskoraci prema organizaciji veće učinkovitosti.

Poznato je da se u planiranju razvitka pri razvijenim zemljama, kako u privatnom tako i javnom sektoru, uvelike koriste nekim specifičnim pristupima koji ne ulaze u područje tradicionalnih znanosti. Riječ je uglavnom o metodama interdisciplinarnog karaktera, generičkog, nerijetko zasnovanome na kompjutorskoj potpori. Tradicionalna znanost, pogotovo neke egzaktne discipline matematičkog karaktera, nerijetko pristupaju problemima tako da pretpostavljaju idealne slučajeve, zanemarujući razne složenosti koje se u realnom svijetu javljaju. Posebno je ovo značajno za tretman društvenih sustava za fenomene koji se u njima javljaju.

---

<sup>61</sup> R. Gulati, N. Nohria, A. Zaheer: "Strategic Networks", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 3, March 2000.



Nedostatku repertoara tradicionalne znanosti pokušava se doskočiti novim pristupima. Nastavni planovi i programi hrvatskih fakulteta morali bi ostvariti mali iskorak prema modernim obrazovnim temama koje se uče u razvijenom zapadnom svijetu.

Neki autori pojavu tih novih pristupa označuju kao “novu znanost”. Ako želimo da znanost pomogne rješavati određene probleme u gospodarstvu (organizacija, upravljanje), tada se ne bismo morali previše usporevati predmetom rigidne provjere određenih metoda i pristupa: u koje znanstveno polje ulaze, zadovoljavaju li po kriterijima tradicionalne znanosti potpuno i slično. Često su ti novi “načini” interdisciplinarni, primjenjivi na situacije koje se ne mogu reproducirati itd. Važno je imaju li dobre rezultate ili ne, u odnosu na pojedine tradicionalne načine.

U svojoj osebujnoj knjizi “Metodologija društvenih znanosti”, A. Lauc ističe kako je stanje u Hrvatskoj nakon Domovinskoga rata prilika za ponovni uzlet ljudskoga duha. No, velika je teškoća već u definiranju problema, a onda u razradi metodologije istraživanja i u primjenjivanju rješenja. Kuhnov pojam paradigme koja se ruši znanstvenim revolucijama i te kako ima smisla u našoj situaciji.<sup>62</sup> Poznato je razmišljanje Maslowa o opasnosti od tradicionalnog, odanog pristupa u znanosti, i to moramo imati na umu pri osmišljavanju ekonomskog razvitka Republike Hrvatske.

## Zaključak

Uspješan razvitak pojedinih zemalja objašnjava se danas ponajprije indirektnim utjecajem faktora: kvalitetnog obrazovanja i ekonomske politike promicanja izvozne orijentacije i konkurencije. Umjesto orijentacije na kratkoročno dostupne ciljeve, poput stope ekonomskog rasta uz dane uvjete, ekonomska strategija mora pronalaziti i rješenja za gospodarske “skokove”. Jedan od putova jest modernizacija i mijenjanje strukture gospodarstva. Ključni pojmovi i procesi ovdje jesu: (a) moderno obrazovanje, povezano s potrebama gospodarstva i javne uprave, (b) ulaganje u tehnološki razvitak, podupiranje difuzije tehnologija i stvaranja inovacija, (c) kreiranje i podupiranje rasta novih industrija.

Je li strategija razvitka nacionalnog gospodarstva nešto što se u potpunosti može tretirati makroekonomskim pristupom, gledajući odnose između nekoliko varijabli? Teško je vjerovati da su visoko-agregirani faktori poput kapitalne opremljenosti rada, dovoljni pokazatelji čijim se fokusiranim rješavanjem omogućuje ostvarenje ekonomskog napretka nacije.

---

<sup>62</sup> Ante Lauc: “Metodologija društvenih znanosti”, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet Osijek, 2000., str. 175.

Potrebno je ići dublje u strukturu gospodarstva i njegova funkcioniranja. Pri kreiranju konkurentskih sposobnosti Republike Hrvatske posebno valja poraditi na jačanju nacionalnog inovacijskog sustava. Snaženje i povezivanje znanosti, sektora naprednih tehnologija, sveučilišta i javne uprave mora biti jedan od prioriteta bavljenja onih koji kreiraju gospodarsku strategiju. Valja navesti i razraditi ideje i konkretne poteze i mjere, koje bi pomogle u premošćivanju tehnološkog i proizvodnog jaza između hrvatskog gospodarstva i onih razvijenih. Na tome se ne smije stati već se i pri implementaciji strategije mora iskazati konsenzus i upornost.

## Literatura

1. *K. J. Rea*: "A course in Canadian economic development," 1998., Topic 1, <http://www.chass.utoronto.ca/~echist/topics.htm>
2. *Bradford DeLong*: "What Do We Really Know About Economic Growth?", 1997. [http://econ161.berkeley.edu/Ecom-Articles/EconArticles.html#anchor\\_writings](http://econ161.berkeley.edu/Ecom-Articles/EconArticles.html#anchor_writings)
3. *Michael Sarel*: "Growth in East Asia", Economic Issues 1, Washington, D. C., International Monetary Fund, 1996.
4. *K. Čosić, I. Kopriva*: "Uloga i mjesto visokoškolskih i znanstvenih institucija u modernizaciji sustava obrane i strategiji razvoja Republike Hrvatske", Konferencija MIPRO, Zagreb, svibanj 1999.
5. *A. Puljić, M. Kolaković*: "Intelektualni kapital poduzeća", u: D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 220.
6. *S. Domljanović et al.*: "Prikaz elemenata značajnih za razvitak znanosti i tehnologije RH", Institut za obrambene studije istraživanje i razvoj, (internsna studija), 1999.
7. "National Innovation Systems", OECD, Paris, 1997.
8. *P.B. Maurseth, B. Verspagen*: "Knowledge Spillovers in Europe and its Consequences for Systems of Innovation". ECIS, The Netherlands, Working Paper, 98, 1, str 11.
9. <http://www.mzt.hr/mzt/hrv/djelatnosti/tehnolog/tehnop01/htm>: "Program hrvatskog inovacijskog tehnološkog razvitka".
10. *J. Švarc*: "Higher Education, Research And Industry In Croatia", International Conference on "Higher education, research and industry in European economies in transition", Jurmala, Latvia, October 4-7, 1997,
11. *M. Crkvenac, Z. Kovačević*: "Industrijska politika", u: Hrvatsko gospodarstvo, redaktor I. Družić, Politička kultura, Zagreb, 1998.
12. *Ivan Pavić*: "Tehnologija kao činitelj konkurentnosti velikih hrvatskih poduzeća." u: D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 293.
13. The Knowledge-Based Economy, OECD, Paris, 1996.
14. "Industrial performance and competitiveness in an era of globalisation and technological change," OECD, Paris, 1998.

15. EU Commision, 1990.
16. *A. Norman, K. Mahmood, M. Chowdhury*: "The Need for a Paradigm for Innovation"  
[http://www.eco.utexas.edu/Homepages/Faculty/Norman/long/Inn Paradigm.html](http://www.eco.utexas.edu/Homepages/Faculty/Norman/long/Inn%20Paradigm.html)
17. *Tony Jones*: "Master of Engineering in Management, Innovation in Manufacturing", 1999.  
<http://www.elec.canterbury.ac.nz/MEM/EN.../Jones%20Innov%20in%20manufacturing.htm>
18. "National Innovation Systems," OECD, 1997, Paris.
19. *Ross C. De Vol*: "America's High-Tech Economy: Growth, Development, and Risks for Metropolitan Areas, Milken Institute, 1999., str 21.
20. *N. Fagerberg*: "Productivity, R&D Spillovers and Trade," Eindhoven Centre for Innovation Studies, The Netherlands, Working Paper, 98, 2, 1998.
21. *G. Regger*: "Changes in the R&D Strategies of Trans-national Firms: Challenges for National Technology and Innovation Policy", STI Review, No. 22, OECD, Paris, 1998.
22. OECD "Internationalization of Industrial R&D: Patterns and Trends," Paris, 1998.
23. *Marc T. Law*: "Productivity and Economic Performance,"  
<http://www.fraserinstitute.ca/publications/pps/37/>
24. EOOD "Technology and Industrial Performance", Paris, 1996.
25. *Michael E. Porter*: "Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors", The Free Press, 1980., str. 173.
26. *Ingrid Fjeldsenden*: "The Economic Growth in Malaysia and Thailand-The Past and the Future", Norwegian School of Economics and Business administration, Bergen, 1998.
27. *Lj. Jurčić*: "Utjecaj države na izgradnju konkurentnosti," u: D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 58.
28. *A. Puljić, M. Kolaković*: "Intelektualni kapital poduzeća", u: D. Tipurić: Konkurentna sposobnost poduzeća, Sinergija, Zagreb, 1999., str. 216.
29. *V. Srića, M. Spremić*: "Informacijskom tehnologijom do poslovnog uspjeha, Sinergija, Zagreb, 2000., str. 189.
30. Radna skupina Predsjednika RH: "Prijedlog strategije informatizacije Hrvatske", Zagreb, srpanj, 2000., str. 15.
31. *Michael E. Porter*: "Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors", The Free Press, 1980.
32. *R. Gulati, N. Nohria, A. Zaheer*: "Strategic Networks," Strategic Management Journal, Vol. 21, No. 3, March 2000.
33. *Ante Lauc*: "Metodologija društvenih znanosti," Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet Osijek, 2000., str. 175.

34. OECD: "Science, Technology and Industry Outlook," Paris, 1998.
35. National Academy of Engineering: "Prospering in a Global Economy: Foreign Participation in US Research and Development," National Academy Press, Washington D. C., 1996.
36. *W. Keller*: "Trade and Transmission of Technology", NBER Working Papers, No. 6113, 1997.
37. OECD: "Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices", Paris, 1998.
38. *Yukiko Fukasaku*: "Revitalising mature industries" "The OECD Observer, Paris, Aug/Sep, 1998.
39. *F. Kodama*: "Emerging Patterns of Innovation: Sources of Japan's Technological Edge," Cambridge, MA, Harvard Business School, 1995.
40. *H. Van de Ven & Garud*: "A Framework for Understanding the Emergence of New Industries", Research on Technological Innovations, Management and Policy, 4, 1989.
41. *D. Fudenberg & J. Tirole*: "Learning-by-doing and Market Performance", Bell Journal of Economics, 14, 1983, str. 522-530.
42. *W.B. Arthur*: "Increasing Returns and the New World of Business", Harvard Business Review, July/August 1996, str. 100-109.
43. *K.R. Conner*: "An Historical Comparison of Resource-based Theory and Five Schools of Thought within Industrial Organisation Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?", Journal of Management, 17, 1991, str. 121-154.
44. *Stephen Chen*: "A new paradigm for knowledge-based competition: Building an industry through knowledge sharing," Technology Analysis & Strategic Management; Abingdon, Dec. 1997.
45. *Smith et al.*: "The Norwegian National Innovation System: A Pilot Study of Knowledge Creation, Distribution and Use", STEP Group, Oslo, 1995.
46. *Den Hertog et al.*: "Assessing the Distributional Power of National Innovation Systems: Pilot Study of the Netherlands," TNO Centre for Technology and Policy Studies, Apeldoorn, Netherlands, 1995.
47. *Horst Albach et al.*: "Innovation in the European Chemical Industry", Eurostat Conference on Innovation Measurement and Policies, May 1996.

## ECONOMIC GROWTH, TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND CONTEMPORARY EDUCATION

### Summary

Economic development of nation is in firm correlation with economic growth. According to modern comprehensions contemporary theoreticians of economic growth mainly agree that technological progress is the main determinant of long-term economic growth. For technological progress and innovations especially significant are processes and activities of research and development, respectively diffusion of technologies. The most extensive frame within which the efficiency of particular economies can be analyzed is the concept of national innovative system. It implies a certain level of interaction and synchronization among subsystems: universities, scientific and research institutions, economic subjects, public administration. Strategies and economic policies in developed countries contribute to affirmation of knowledge and intellectual capital. It is a question of key resources and sources of competitive advantage in contemporary economies based on knowledge.