

Analiza ulaganja poslovnog sektora Republike Hrvatske u istraživanje i razvoj

EMIRA BEČIĆ

Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa

e-mail: emira.becic@mzos.hr

MARINA DABIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

e-mail: mdabic@efzg.hr

UDK: 330.322:001.892

330.341:001.8](497.5)

Pregledni rad

Primljeno: 3. prosinca 2007.

Povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj (I&R) za Hrvatsku, kao dijela europskog i globalnoga istraživačkog prostora, usmjereno je na stvaranje nacionalnoga istraživačkog tržišta koje će obilježavati visoka razina mobilnosti, konkurencije i istraživačke izvrsnosti. Ovim člankom željelo se analizirati trendove i utvrditi promjene u sektoru istraživanja i razvoja u Hrvatskoj u 2005. godini i definirati sadašnju poziciju Hrvatske u okvirima ulaganja u I&R i prihvaćene ciljeve Europske Unije (EU) iz Barcelonske i Lisabonske agende. U članku se istražuju promjene u I&R poslovnog sektora u usporedbi s trendovima kretanja u zemljama EU 25. Promjene i napredak u ulaganju privatnog sektora u I&R u Hrvatskoj u 2005. godini analizirane su s ciljem projekcije stanja i trendova u poslovnom sektoru Hrvatske. Analizirana su poduzeća koja ulažu u vlastito istraživanje i razvoj i bave se istraživanjem i razvojem. Prema statističkim pokazateljima izdvajanja za istraživanje i razvoj poslovnog sektora u Republici Hrvatskoj u proteklih nekoliko godina bilježe trend značajnog zaostajanja u usporedbi s EU27, EU25, EU15, te primjerice Slovenijom, a u odnosu na prosjek novih deset zemalja članica EU-a (proširenja 2004.) hrvatski poslovni sektor izdvaja više. Slijedom socijalne teorije inovacija o društvenoj ukorijenjenosti tehnološkog razvoja, te rijetkosti ovog tipa istraživanja o ulaganjima I&R sektora na razini kompanija, ovo istraživanje može poslužiti i kao temeljni korak za sociološko istraživanje zaostajanja poslovnog sektora I&R u gospodarskom razvoju.

Ključne riječi: ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ, POSLOVNI SEKTOR, INTERNACIONALIZACIJA I&R, ULAGANJE U I&R.

Uvod

U uvjetima snažno izražene konkurentnosti, uzrokovane sve većim brojem sudionika na globalnom tržištu, komparativne prednosti se mijenjaju i nestaju u kratkom vremenskom razdoblju (Porter et al., 2002). Navedeno ima za posljednicu nepostojanje sigurnosti i trajnosti za bilo koju organizaciju, te sve kraće rokove za promjene i prilagodbe. U spomenutim uvjetima ključnu ulogu igra vrijeme kao središnja kompetitivna varijabla i "adut" za ostvarivanje tržišne prednosti. Primjena I&R postajala je žila kucavica brojnih sociološko-ekonomskih promjena. Vodeće zemlje u svijetu reagiraju na ekonomsku globalizaciju kao aktivni kreator u jačanju globalne ekonomije (Griffith et al., 2005), agresivno promovirajući znanstvenu i tehnološku politiku prema osiguravanju konkurentne prednosti i zapošljavanja te pronalaženje rješenja globalnih zadaća važnih za čovječanstvo. Smisao analize ulaganja poslovnog sektora u istraživanja i razvoj jest da se – temeljem poznavanje poslovnih putanja (trajektorija) poduzeća, te portfelja strategijskih kompetencija poduzeća – razviju potrebne veze između strukturalnih aspekata i dobrih (najboljih) upravljačkih praksi. Među takve pripada, primjerice, interna/eksterna podjela rada, strukturalna i proceduralna organizacija aktivnosti istraživanja i razvoja i sl., kao i veze koje povezuju strategiju I&R s poslovnom strategijom. Konačno valja povezati različite znanstvene, tehničke, ekonomske, sociološke, psihološke i druge discipline u cilju učinkovitih iskorištavanja I&R poslovnog sektora za gospodarski rast i društveni razvoj.

Među takvim je teorijama od posebnog značaja shvaćanje tehnološkog razvoja kao složeno društvenog fenomena (OECD, 1992) te evolutivno-institucionalni pravci u ekonomiji (Nelson i Winter, 1992) koji su svojim idejama o evolutivnom nastanku inovacija utrljali put sociološkim istraživanjima tehnologije. Uloga poslovnog sektora u gospodarskom razvoju određena je i razinom nacionalnoga inovacijskog kapaciteta koji je kontekstualan i ovisan o sociokulturnom i političkom

okruženju (Furman et al., 2002). Stoga je ovo istraživanje i temelj za istraživanje društvenih aspekata gospodarskog rasta koji je umnogome ovisan o ulaganjima poslovnog sektora u I&R i njegovoj snazi. U Hrvatskoj bi, s obzirom na zaostajanje poslovnog I&R sektora koje se veže uz probleme tranzicije i privatizacije, istraživanje društvenih aspekata zaostajanja moglo značajno pridonijeti spoznaji o tome kako ove poteškoće prevladati.

Važnost tehnologija i tehnološkog napretka može se ilustrirati trendovima u financiranju I&R, od financiranja na nacionalnoj razini do financiranja tzv. industrijskog I&R, koji pokazuje izdvajanja poduzeća za potrebe razvoja istraživanja i eksperimentalnog razvoja (Damijan et al., 2003). Analizom veza između produktivnosti i ulaganja u I&R u 16 OECD zemalja u razdoblju 1980.–98. Guellec i Pottelsberghe (2001, str. 113.) potvrdili su pozitivnu elastičnost od 0,13 za I&R ulaganja poslovnog sektora, 0,17 za vladina i sveučilišna ulaganja u I&R i 0,46 za inozemna I&R. Ova elastičnost upućuje na to da je postotna promjena produktivnosti veća od postotne promjene ulaganja u I&R. Analizirani procesi strukturiranja i procesiranja istraživanja i razvoja podlogom su oblikovanju tzv. fundamentalnog *paradoksa istraživanja i razvoja* (Dussauge et al., 1992, str. 144; Twiss, 1986), što ga produbljuje Dosi (Dosi et al., 2006), a koji se sastoji u stavu kako ne postoji automatizam između gospodarskog rasta i ulaganja u I&R. I sama Lisabonska strategija temelji se na percepciji inovacijske paradigme temeljene na Dosijeveim tezama o djelovanju izvanekonomskih i izvantehnoloških faktora na tehnologiju i inovaciju. Tendencija ubrzanja izdvajanja za I&R čini se neprijepnom. Moguće je ustvrditi kako japanska poduzeća izdvajaju relativno veća sredstva u spomenute namjene u odnosu na američka i europska poduzeća (European Commission (JRC – IPTS/DGRTD), 2006), a njihova se struktura i sustav čini umnogome prilagođenijim generiranju i komercijalizaciji novih efekata I&R nego što je to slučaj u tzv. zemljama u tranziciji, u stvari, postsocijalističkim zemljama. U globalnoj znanosti, tehnologiji i inovacijama Europa bilježi stagnaciju od sredine devedesetih, za razliku od njezinih, danas, glavnih konkurenata kao što su Japan, Kina i Južna Koreja (Dabić, 2007). Stalan trend zaostajanja, mjereno ulaganjima u I&R, Europa bilježi i u odnosu na Ameriku (European Commission (JRC – IPTS/DGRTD), 2006). Osobito zabrinjava niska i nedovoljna razina ulaganja poslovnog sektora. Nedavno objavljeni podaci Europske komisije o položaju Europe u znanosti, tehnologiji i inovacijama (European Commission, 2007) pokazuju kako su razlike u industrijskoj strukturi EU-a, u usporedbi sa zemljama kao što su Amerika i Japan, glavni uzrok niske razine ulaganja u istraživanje i razvoj poslovnog sektora. Tome u prilog ide i činjenica kako EU ima slabiji industrijski sektor visokih tehnologija, koji uobičajeno zahtijeva višu razinu I&R ulaganja. Prema nalazima Europske komisije (European Commission, 2007) glavni uzrok tom zaostajanju jest niska razina privatnih ulaganja, popraćena razlikama u strukturi izvora financiranja istraživanja i razvoja poslovnog sektora. Slabosti u tehnološko-ekonomskim performansama u odnosu na ulaganja nisu pronađene kod svih zemalja članica EU-a, u svim sektorima industrije ili u svim tehnologijama. Prva detaljna analiza "Europskog paradoksa" prikazana je u Dijelu 2 u publikaciji "The Second European Report on S&T Indicators, 1997. Kao što je primjetno, velike multinacionalne kompanije postaju istinski globalne, u smislu disperzije ponajprije proizvodnje, a zatim u nešto manjoj mjeri, ostalih poslovnih funkcija koje uključuju aktivnosti istraživanja i razvoja (usp. Harris 1991). Pritom je najzanimljivija internacionalizacija aktivnosti istraživanja i razvoja. U 2005. godini ukupna ulaganja u I&R vodećih 1 338 poduzeća iznosila su 364,3 milijarde eura, što je u odnosu na 2004. godinu porast od 7%. ((European Commission (JRC – IPTS/DGRTD), 2006). Zanimljivo je kako su po I&R ulaganjima najintenzivnije kompanije u farmaceutskom sektoru – GlaxoSmith Kline i Pfizer po 14,5%, u IT sektoru – Oracle s 13%, SAP s 12,8%; u telekomunikacijama – Nokia s 11,4% i Motorola s 10%. Prema navedenim pokazateljima ove EU kompanije priključile su se vodećim američkim unutar pripadajuće grane. No u vodećih deset ulagača u I&R u svijetu pet su iz SAD, a samo tri iz Europske Unije. Valja napomenuti kako kompanije iz SAD-a zauzimaju prva tri mjesta na toj ljestvici ((European Commission (JRC – IPTS/DGRTD), 2006).

Posljednjih godina Republika Hrvatska nastoji biti aktivan sudionik u procesima ekonomske globalizacije. Razvija ekonomiju utemeljenu na znanju provodeći strukturne promjene u gospodar-

stvu te promjene u profilu ljudskog kapitala nužnog za provedbu ovog procesa. Očiti problemi Republike Hrvatske jesu njezina slaba pozicija u globalnoj znanosti, tehnološko zaostajanje u odnosu na EU te, šire gledano, zaostajanje u odnosu na ostale tranzicijske ekonomije, kao i slaba povezanost znanosti i industrije.

Do danas još uvijek nema detaljnih analiza o razlozima zaostajanja. Treba naglasiti i da se vrlo mali broj ekonomista i sociologa u Hrvatskoj u svojim istraživanjima bavi analizom problema koji utječu na održavanje zaostajanja, kako u okviru teoretskih istraživanja tako i u pogledu empirijskih analiza.¹ Analiza I&R sektora i ulaganja poslovnog sektora na razini kompanija do sada nije rađena u Hrvatskoj. Čak su i Europskoj Uniji takve detaljne analize rijetke i uglavnom se svode na studije pojedinih autora iz Glavnog direktorata za istraživanje (nadalje DG Research) i Zajedničkoga istraživačkog centra (Joint Research Centre EU – nadalje DG JRC). Rezultat parcijalnih i “povremenih” analiza domaćih istraživača izlučuje sljedeće čimbenike kao bitne za zaostajanja poslovnog I&R sektora u Hrvatskoj:

- postojeća industrijska struktura gospodarstva RH;
- nejasna uloga industrijske politike u strategijama gospodarskog razvoja;
- nedovoljno izdvajanje za istraživanje i razvoj u privatnom sektoru;
- slaba povezanost znanstvenog sektora i poduzeća;
- zanemariv udjel istraživača i ukupnog broja zaposlenih u istraživanju i razvoju poslovnog sektora;
- nedjelotvorna postojeća struktura izvora financiranja istraživanja i razvoja;
- znanstvena produktivnost istraživača, napose onih u poslovnom sektoru, niska je i nedovoljno kvalitetna da bi utjecala na doprinos hrvatske znanosti znanstvenoj izvrsnosti na međunarodnoj razini
- niska stopa ulaganja u visoko obrazovanje, unatoč porastu posljednjih nekoliko godina.

Uz ove glavne čimbenike, osobito treba naglasiti slabosti vezane uz tehnološke performanse Hrvatske te vrlo slabu povezanost tehnologije (patentnih izuma) i znanstvene baze. Ovaj problem, valja naglasiti, nije specifičan samo za Hrvatsku, nego je isto tako izražen u Europskoj Uniji.

Metodološki pristup

Promjene i napredak u ulaganju privatnog sektora u I&R u Republici Hrvatskoj, analizirat ćemo s ciljem dobivanja stanja, trendova i promjena, ponajprije u industrijskim poduzećima koja ulažu vlastita sredstva u istraživanje i razvoj. Razdoblje analize je financijska (fiskalna) 2005. godina. Istraživanja ovakvog tipa provode se na razini EU-a od 2003. godine u okviru DG Research i DG JRC. Ukupno je analizirano 76 poduzeća u 2005. godini sa sjedištem u Republici Hrvatskoj prema visini ulaganja u istraživanje i razvoj i prema osnovnoj djelatnosti u industriji i poslovnom sektoru.

Klasifikacija poduzeća prema gospodarskoj aktivnosti i prema ukupnim izdacima za I&R provedena je prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD) te Eurostat i OECD klasifikaciji ukupnih izdvajanja poslovnog sektora za I&R-BERD (Business Enterprise Expenditure on R&D). Podaci su usklađeni s Europskom statističkom klasifikacijom sektora ekonomske aktivnosti (NACE). Financijski podaci za vodeća poduzeća u Hrvatskoj preuzeti su iz rang ljestvice “Top 500” najuspješnijih poduzeća u RH objavljene u Nacionalu u prosincu 2006. Djelomice su korišteni i podaci iz rang-ljestvice “400 najvećih” u 2005. (Privredni Vjesnik, 2006).

¹ Ipak, posljednjih nekoliko godina pojavljuju se radovi, analize i studije istraživanja domaćih autora kao što su: Švare Jadranka, Radas Sonja, Andrijević-Matovac Vesna, Aralica Zoran, Božić Ljiljana, Dabić Marina, Dadić Tajana, Račić Domagoj, Bačić Katarina, Rajh Edo, Redžepagić Denis, Vladimir Cvijanović, Drago Čengić, Vehovec Maja, Emira Bečić i drugi.

Pouzdanost rangiranja potvrđena je podacima o izdacima za istraživanje i razvoj Državnog zavoda za statistiku (DSZ, 2005).

Poduzeća su razvrstana po glavnoj djelatnosti prema Frascati priručniku (OECD, 2002) i po posebno formiranim grupama djelatnosti (NKD, 2002).

Analizirani su sljedeći podaci:

- Broj poduzeća prema pripadajućoj posebnoj grupi djelatnosti (Frascati priručnik usklađen s odjeljcima, skupinama i razredima NKD-a; Šifarnik DZS);
- Ukupan broj zaposlenih;
- Ukupni izdaci za istraživanje i razvoj;
- Broj zaposlenih na istraživanju prema ukupnom broju osoba (headcount) i ekvivalentu pune zaposlenosti (FTE)²
- Ukupan broj istraživača (broj osoba i FTE);
- Ukupan broj suradnika (broj osoba i FTE);
- Rang na ljestvici "Top 500" najuspješnijih poduzeća u RH 2005.

Trend kretanja ulaganja u I&R

Pojam "istraživanja" konvencionalno se povezuje sa stvaranjem novoga znanja, dok se svrha "razvoja" prepoznaje kroz primijenjeno znanje znanstvenika i inženjera. Razvidno je kako je riječ o dvama jasno odvojenim procesima koja, tvoreći cjelinu, imaju svoje posebnosti. Istraživanje je usmjereno na usvajanje novog znanja dok je razvoj usmjeren određenom dobro definiranom cilju – najčešće procesu ili proizvodu. Kao nedostajuća i povezna karika pojavljuje se "primijenjeno istraživanje" kojim se nastoji povezati pojedine segmente znanja u funkciji razvoja ili dizajna određenih proizvoda ili procesa. Ukupna ulaganja u razvoj i istraživanje (GERD) su u Hrvatskoj zadovoljavajuća jer je Hrvatska visoko na ljestvici novih članica EU-a po ulaganjima u znanost. Štoviše, stoji iz bok s nekim razvijenim članicama EU-a kao što je primjerice Italija, iz čega se može zaključiti da problemi nisu u znanstvenom "inputu", nego u "outputu". Iz toga proizlazi da Hrvatska pati od Paneuropskoga istraživačkog paradoksa s jedne, i neefikasne upotrebe istraživanja i znanosti za tehnološki razvoj (Švarc, 2006), s druge strane. Temeljem revidirane Lisabonske strategije zemlje članice EU-a identificirale su, u okviru svojih nacionalnih razvojnih programa, promjene u politici istraživanja i inovacija na nacionalnoj razini kao ključni prioritet razvoja. Većina zemalja članica EU-a prepoznale su: poslovnu okolinu, poduzetništvo, održivi razvoj i selekciju ciljeva u konkurentnosti, kao najvažnije razvojne izazove. Pritom treba imati na umu kako izbor prioriteta ovisi o trenutačnoj društveno-ekonomskoj i političkoj situaciji u zemlji i njezinom konkurentskom položaju na međunarodnom tržištu. Stoga će svaka zemlja odrediti svoje prioritete u odnosu na svoju unutarnju situaciju, kao i u odnosu na očekivana događanja na međunarodnom tržištu.

Specifična područja u kojima treba snažnije djelovati na mikroekonomskoj razini kako bi se postigli ciljevi iz revidirane Lisabonske agende³ jesu:

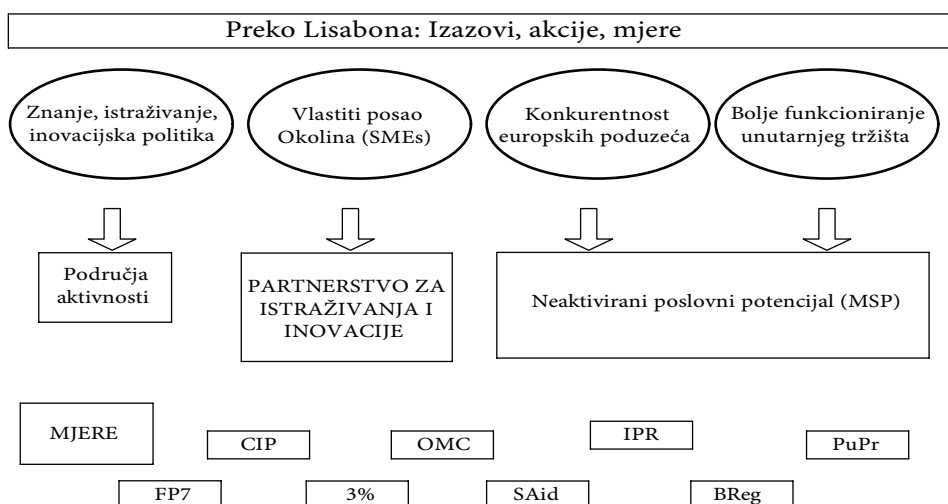
- promjena u strukturi obrazovanja, vještina i stvaranja ljudskog kapitala;
- kreiranje zajedničkoga europskog prostora istraživanja i inovacija;
- ulaganje u Internet, e-Commerce i ICT;
- razvijanje poduzetničkog duha, poduzetničkog kapitala i malih i srednjih poduzeća (MSP);
- povezivanje znanstvene baze s industrijom.

² FTE – Full Time Equivalent (Ekvivalent pune zaposlenosti)

³ Dostupno na: <http://ec.europa.eu/growthandjobs/>

U području istraživanja i inovacija glavni izazovi (Slika 1.) s kojima se suočavaju zemlje članice EU-a jesu određivanje okvirnih uvjeta, instrumenta i inicijativa za poticanje inovacija.

Slika 1. Izazovi Lisabona na nacionalnoj razini



Zasjedanje Europskog vijeća u proljeće 2005. je potvrdilo ciljeve iz revidirane Lisabonske agende, naglašavajući ulogu I&R politike kao bitnog instrumenata ekonomske politike te ponovno podsjećajući kako deficit EU-a u izdvajanju privatnog sektora za I&R u odnosu na ostale vodeće ekonomije i dalje ostaje nepromijenjen. Potvrđen je cilj prihvaćen na sastanku u Barceloni 2002. "povećanje ukupnih ulaganja u I&R na 3% GDP, od čega 2/3 u industriji" (European Commission, 2005).

Posljednji raspoloživi podaci, za 2005. godinu, pokazuju kako EU na razini svih 27 zemalja izdvaja otprilike 1,84% BDP za istraživanje i razvoj. Najveći dio, približno 55% ulaganja, dolazi iz poslovnog sektora (industrije). Sektor države ulaže 35%, a ulaganja iz inozemstva predstavljaju otprilike 8% ukupnih ulaganja. Prema podacima Europske komisije (European Commission, 2005)⁴, u 2004. u odnosu na 2003., zabilježena je stopa rasta ukupnih ulaganja u I&R na razini *Top 700 EU kompanija* od 0,7% i *Top 700 ne-EU kompanija* od 6,9%. To čini uzorak od ukupno 1.400 kompanija u svijetu rangiranih po sektorima ekonomske aktivnosti i prema FTSE- klasifikaciji⁵.

Podaci o rangu kompanija iz regije Europa na ljestvici ulaganja u I&R u sektoru industrije u odnosu na rang kompanija izvan EU-a (European Commission, 2005), pokazuju da vodeće EU kompanije ulažu u I&R na individualnoj razini kao i njihovi konkurenti izvan EU-a. Na ljestvici ulaganja u istraživanje i razvoj, prema rangu ulaganja od 1.400 kompanija među prvih top 100 kompanija u svijetu 50 je iz regije Europa (European Commission, 2005: 4.). No podaci o ostvarenim izdvajanjima za I&R ne potvrđuju jednoznačno i u svakoj pojedinoj godini ono što se sve više prepoznaje kao zakonitost: tendencija sve većeg izdvajanja sredstava za potrebe financiranja I&R aktivnosti.

Na rang ljestvici ulaganja u istraživanje i razvoj Top 700 EU kompanija nema niti jedne kompanije iz Hrvatske. Kompanije su rangirane prema kriteriju minimalnog iznosa ulaganja od 4,7 mili-

⁴ Vidjeti: <http://iri.jrc.es/research/scoreboard.htm>

⁵ FTSE klasifikacija je rangiranje kompanija čije su dionice uvrštene u trgovanje na međunarodnim financijskim burzama. (vidjeti: http://www.ftse.com/Indices/Country_Classification/index.jsp)

juna eura za EU kompanije i 35 milijuna eura za ne-EU kompanije. Na listi prvih 50 među vodećim kompanijama u svijetu prema rangu ukupnih ulaganja u I&R prvo mjesto pripada kompaniji iz EU-a *DaimlerChrysler* (Njemačka) s ulaganjima od 5 658 milijuna eura. U 2004. potvrđuje se trend niske stope rasta ulaganja u I&R kompanija u EU, zabilježen zadnjih nekoliko godina, koji vodi povećanju jaza u ukupnom ulaganju između EU kompanija i njihovih glavnih konkurenata u svijetu. Isto tako, produbljuje se jaz EU kompanija u sektorima visoke tehnologije, s obzirom na to da intenzitet ukupnog ulaganja u sektorima s visokom stopom ulaganja u EU opada u odnosu na njezine glavne konkurente. Sektori s visokom stopom ulaganja u I&R su pretežito u uslugama kao što su računalni programi, u čemu visok udjel ima internet, zatim zdravlje, mediji i zabava, odmor i hoteli kao i trgovina na malo. No nije zanemariv niti udjel farmaceutike i naročito biotehnologije.

Među top kompanijama od top 700 EU kompanija 2004., kompanije su koje posluju i u Hrvatskoj: *Siemens* (Njemačka; sektor electronic & electrical; rang 2 od 700; ukupna ulaganja u I&R 5.063 M€; *GlaxoSmithKline* (UK; sektor Pharma & Biotech; rang 4 od 700; ukupna ulaganja u I&R 4.010 M€; *Ericsson* (Švedska; sektor IT hardware; 11 od 700; ukupna ulaganja u I&R 2.436 M€).

Rezultati pilot-istraživanja *Trend kretanja ulaganja u R&D u 10 sektora u industriji EU-a*, na uzorku od 449 kompanija (European Commission, 2006b) kao dio aktivnosti praćenja ulaganja u istraživanje i razvoj industrije u Europskoj Uniji, pokazuju sljedeća očekivanja kompanija vezana uz buduća ulaganja u I&R i njihovu motivaciju za ulaganje u I&R:⁶

- Kompanije očekuju da će njihovo ulaganje u I&R rasti po stopi od 5% na godišnjoj razini u sljedeće tri godine (temeljeno na istraživanjima kompanija iz farmaceutike, biotehnologije i kemije koje čine više od 60% uzorka kompanija);
- Kao značajne poticaje za porast ulaganja u I&R najčešće navode ona područja koja pokrivaju promjene u potražnji tržišta za novim proizvodima i uslugama, promjene u mogućnostima tehnologija i promjene u izvoru prihoda/prometa i profita;
- Vlastita financijska sredstva i dalje će biti glavni izvori za financiranje I&R u kompaniji, tek potom slijede porezni poticaji i potpore iz države;
- U prosjeku, kompanije priskrbuju izvana otprilike 18% ulaganja u njihov I&R. Približno dvije trećine tog iznosa dolazi iz drugih kompanija, a jedna trećina dolazi iz javnih istraživačkih organizacija. Sektori koji pribavljaju većinu svojih sredstava za I&R izvan kompanije su sektori farmaceutike i biotehnologije (25%), a najmanje to čine kompanije iz IT hardware sektora (5%);
- Pri odlučivanju lociranja I&R aktivnosti kompanije kao najvažnije čimbenike navode: pristup tržištu, visoku raspoloživost istraživača, pristup specijaliziranim I&R znanjima i rezultatima, makroekonomsku i političku stabilnost i mogućnosti za kooperaciju u I&R. Troškove rada istraživača vrlo često navode kao manje važni u odnosu na ostale čimbenike;
- Istraživanje je pokazalo kako većina kompanija kao poželjno rješenje izabire provođenje I&R u matičnoj zemlji, tamo gdje je kompanija i osnovana. Kao najpoželjnije lokacije za I&R aktivnosti navedene su: Njemačka, Velika Britanija i Francuska. Izvan EU-a najpoželjnija lokacija je SAD, a potom slijede Kina i Indija;
- Novi proizvodi kao rezultat vlastite I&R aktivnosti u kompaniji osnova su održivog rasta kompanija

Ukupna izdvajanja poslovnog sektora za I&R

SAD ima konkurentsku prednost u odnosu na EU 27 obzirom na brzinu komercijalizacije inovacija, patentnu aktivnost, visinu ulaganja poslovnog sektora u I&R; strukturu izvora financiranja

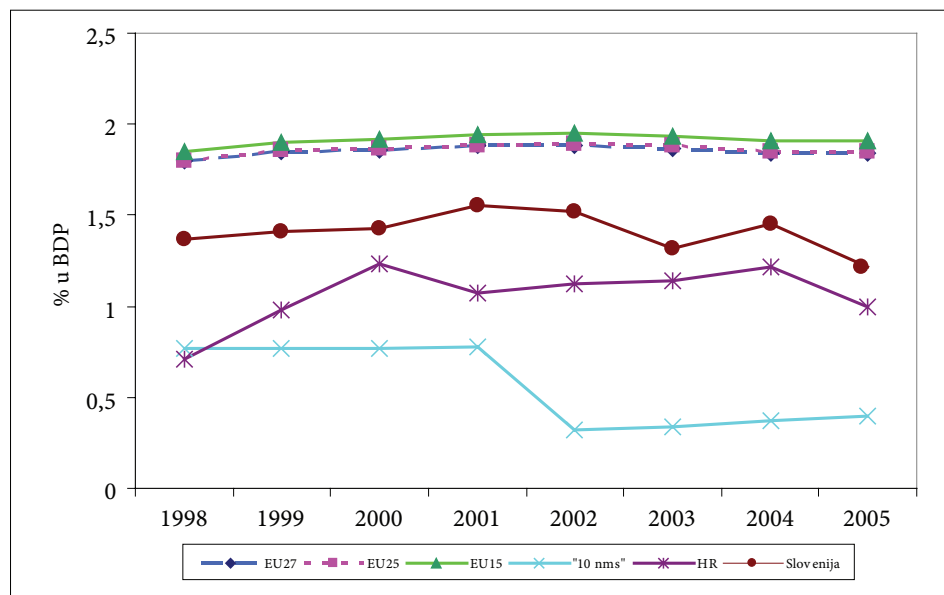
⁶ European Commission (2006). Survey on Business Trends in R&D Investment, str. 3. Dostupno na: http://iri.jrc.es/research/docs/survey/results_pilot.pdf.

I&R u poslovnom sektoru, modele visokog obrazovanja za rad u gospodarstvu, način financiranja istraživanja u industriji i suradnju znanosti i gospodarstva.

Podaci Eurostata, potvrđuju kako ukupni izdaci (privatni i javni) za istraživanje i razvoj (GERD kao % od BDP) na razini EU15 bilježe trend stalnog pada i stagnacije u devedesetim godinama (1991: 1,94%; 1998: 1,87; 2000: 1,93%). Trend pada i stagnacije udjela ukupnih izdataka za istraživanje i razvoj u BDP-u nastavljen je i u razdoblju nakon 2000. na razini EU15 (2005: 1,91%) EU25 (1,85%), te EU27 (1,84%). Trend zaostajanja i stagnacije potvrđuju i mjerenja udjela izdvajanja poslovnog sektora za istraživanje i razvoj u BDP (BERD kao% u BDP) na razini EU15, EU25 i EU27. Spomenuti trend kretanja zabilježen je kod većine pojedinačnih zemalja članica EU-a. Istodobno glavni konkurenti EU, Japan i SAD u devedesetima pokazuje tendenciju povećavanja učešća GERD-a u BDP. Prema podacima OECD-a, ukupna ulaganja Japana u I&R u 1991. godini iznose 2,75% BDP-a, a u USA 2,70% BDP-a). U 2000. godini Japan preuzima vodstvo s 2,98% udjela GERD-a u BDP, a USA lagano zaostaje sa 2,69% za Japanom. Prema posljednjim dostupnim statističkim podacima Eurostata, udjel GERD-a u BDP za Japan 2003. godine iznosi 3,2%, a za USA 2,67%. Od ukupnih izdvajanja za istraživanje i razvoj u Japanu i USA, najveći udjel ulaganja u BDP odnosi se na ulaganja poslovnog sektora. Samo zemlje poput Švedske i Finske izdvajaju više od 3,5% BDP za istraživanje i razvoj, od čega je najveći dio u poslovnom sektoru (2005: Finska 2,46%, Švedska 2,92%).

Povećanje ukupnih ulaganja u istraživanje i razvoj te povećanje udjela ulaganja privatnog sektora (industrije) u istraživanje i razvoj u skladu s ciljevima EU-a, prihvatila je i Hrvatska kao svoj nacionalni cilj. No prema ukupnim izdvajanjima za istraživanje i razvoj proteklih nekoliko godina Hrvatska bilježi trend zaostajanja u usporedbi s EU 27, EU 25 i osobito EU 15, dok je u odnosu na nove zemlje članice (Slika 2), ostvarila bolje rezultate.

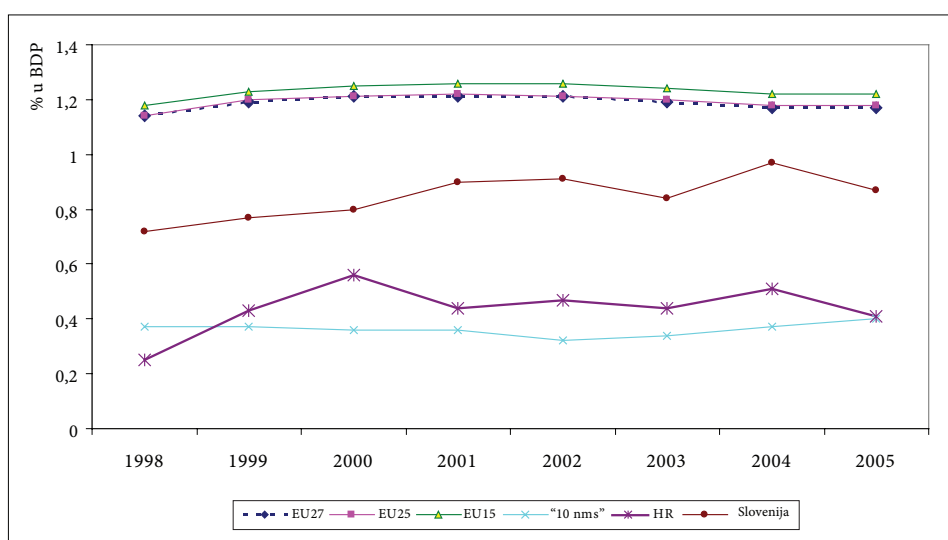
Slika 2. Ukupna ulaganja Republike Hrvatske u I&R (GERD) 1998.–2005., RH u odnosu na EU, kao % u BDP



Izvor: Eurostat, DZS: RH 1998.–2001.; 2005.

Republika Hrvatska je u 2005. zabilježila pad ukupnih izdvajanja za istraživanje i razvoj. U 2005. izdvojila je samo 1% BDP za istraživanje i razvoj, dok je u četverogodišnjem razdoblju 2001.–2004. zabilježen uzastopni rast (2001.: 1,07%; 2004.: 1,22%). Isti trend rasta zabilježen je i u prethodnom četverogodišnjem razdoblju od 1997.–2000. (stopa udjela rasla je s 0,77% BDP na 1,23% BDP). 2001. zabilježen je pad na 1,07% BDP. Riječ je dakle o dvama ciklusima rasta ulaganja u istraživanje i razvoj (poslovni ciklusi od po 4 godine), koji su dakako vezani uz cikluse ulaganja u I&R poslovnog sektora (poduzeća u prerađivačkoj industriji) te javnog sektora (države) (slika 3).

Slika 3. Ulaganja u I&R poslovnog sektora (BERD) 1998. – 2005., HR u odnosu na EU, kao % u BDP



Izvor: Eurostat, DZS: RH 1998.–2001.; 2005.

Zamjetno je kako i u Hrvatskoj poslovni sektor prema ulaganju za istraživanje i razvoj bilježi stagnaciju mjereno stopom udjela u BDP (slično kao i na razini EU). S obzirom na to da u Hrvatskoj nema detaljnih analiza niti empirijskih istraživanja faktora i promjena koji utječu na kretanja u poslovnom sektoru, moguće je pretpostaviti (temeljem podataka iz Upitnika DZS za I&R, o broju poduzeća koja su iskazale izdatke za istraživanje i razvoj) kako je jedan od glavnih razloga uočenog trenda, stagniranje ili pad broja poduzeća koje stalno ulažu u istraživanje i razvoj. Pritom valja naglasiti da je "stopa odgovora" na upitnik vrlo niska, što interpretaciju podataka čini nedovoljno preciznom, ali ipak indikativnom. Temeljna zapreka uspješnoj implementaciji I&R u malim i srednjim poduzećima je nedostatak primjerenih aktivnosti kako bi se redizajnirala organizacijska struktura i procesi prema inovacijama vođenom proizvodnom procesu. Razni autori navode još neke zapreke i tu navodimo Kellocka (1993) koji kaže kako "23% MSP-a nema dovoljno radnog kapitala". Također navodi i da se "oko 60% svih MSP-ova u Velikoj Britaniji financira prekoračenjima po transakcijskom računu (overdraft)", što upućuje na nedostatak dugoročnih investicija u tom sektoru poslovanja.

Ukupan broj zaposlenih u 2003. godini, u 32 trgovačka društva koje su iskazale i izdatke za istraživanje i razvoj iznosio je, prema statističkim podacima DSZ-a, 35.332 zaposlena. Od toga broja, na poslovima istraživanja i razvoja bilo je zaposleno ukupno njih 2.134 ili samo 6%. Mjereno

ekvivalentom pune zaposlenosti (FTE), ukupno je bilo 2.092 zaposlena na poslovima istraživanja i razvoja (Tablica 1).

Ukupan broj zaposlenih 2004. godine, u 102 trgovačka društva u industriji, bio je 63.092. Povećanje broja ukupno zaposlenih rezultat je ponajprije povećanja broja poduzeća obuhvaćenih upitnikom DZS-a u 2004. Od toga broja na poslovima istraživanja i razvoja je bilo angažirano 3.135 zaposlenih ili 2.807 mjereno ekvivalentom pune zaposlenosti. Od ukupnog broja zaposlenih na poslovima I&R broj istraživača 2004. bio je 1.164, ili 35% više nego 2003. godine (2003; 864 istraživača).

U 76 poduzeća koja su iskazala izdatke za istraživanje i razvoj 2005. godine bilo je ukupno zaposleno 35.624 zaposlenika. Od toga broja na poslovima istraživanja i razvoja je bilo angažirano 2.441 zaposlenih osoba (FTE: 2.100 osoba). To znači da je 2005. otprilike 7% od ukupnog broja zaposlenih u poduzećima radilo na poslovima istraživanja i razvoja. Broj od 906 istraživača, ili 2,6% od ukupno zaposlenih, implicira trend pada prema broju istraživača u 2005. Stanje je još nepovoljnije ako se udjel istraživača mjeri kao ekvivalent pune zaposlenosti.

Tablica 1. Broj zaposlenih na istraživanju i razvoju u poslovnom sektoru, 2003.– 2005.

Pokazatelj	2003.	2004.	2005.
Ukupan broj zaposlenih	35.332	63.092	35.264
Zaposleni u I&R			
* Ukupan broj (HC)	2.134	3.135	2.441
* FTE	2.092	2.807	2.100
Istraživači			
* Ukupan broj (HC)	864	1.164	906
* FTE	852	999	707

Izvor: DZS, podaci iz obrasca IR-1.

Glavni sektori ulaganja u I&R u industriji RH

U RH se zadnjih nekoliko godina prati i rangira poduzeća prema uspješnosti temeljem financijskih kriterija uspješnosti (npr. Nacional "Top 500" najuspješnijih tvrtki u Hrvatskoj; Privredni vjesnik – 400 najvećih hrvatskih poduzeća) po uzoru na metodologiju FT 500⁷. No još uvijek nema sustavnih analiza i rangiranja uspješnosti tvrtki u industriji prema kriterijima ukupnih ulaganja za istraživanje i razvoj (klasifikacija ekonomske aktivnosti kompanije po NACE i/ili FTSE klasifikaciji, koja je istodobno sukladna sektoru u kojem se kompanija registrira prema svojoj osnovnoj djelatnosti) po uzoru na standardne metodologije razvijene i prihvaćene u svijetu proteklih nekoliko godina (npr. IRI - R&D Scoreboard i druge⁸).

Upravo zato analiza ranga ulaganja u I&R hrvatskih poduzeća u industriji, provest će se temeljem kriterija *ukupnih ulaganja poduzeća u I&R* prema sektorima ekonomske aktivnosti, prema posebno formiranim grupama djelatnosti po NKD.

Kao dodatni kriterij u rangiranju uzet je i ukupan iznos ulaganja veći od 750.000 kuna (protuvrijednost izražena u eurima > od 100.000 eura).

Podaci u Tablici 2, prikazuju broj poduzeća prema sektorima ekonomske aktivnosti (osnovna djelatnost u industriji) i iznosu ulaganja po sektorima u 2005. godini.

⁷ FT 500 – rang lista je 500 najvećih multinacionalnih kompanija u svijetu, na godišnjoj razini prema Financial Timesu. Objavljuje se kao godišnji Izvještaj FT 500. Dostupno na: <http://www.ft.com/reports/ft500>

⁸ DTI R&D Scoreboard, UK

Glavni sektori ulaganja prema Frascati opisu⁹ i prema ekonomskoj aktivnosti (djelatnosti prema NKD 2002), prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Poduzeća prema ulaganju u I&R i prema sektorima ekonomske aktivnosti, 2005.

NKD, 2002	Klasifikacija ekonomske aktivnosti (djelatnosti) prema NKD 2002., i prema Frascati opisu*	2005	
		Iznos ulaganja (u 000 HRK)	Broj poduzeća
A	Poljoprivreda, lov, šumarstvo i ribarstvo	39.764	5
D	Proizvodnja hrane i pića	34.131	9
	Proizvodnja duhanskih proizvoda	486	1
	Proizvodnja odjeće i rublja; dorada i bojenje krzna	518	1
	Proizvodnja naftnih derivata	14.451	2
	Proizvodnja kemikalija, kemijskih proizvoda i umjetnih vlakana (osim proizvodnje farmaceutskih proizvoda, kemijskih i biljnih proizvoda za medicinske svrhe)	12.060	6
	Proizvodnja farmaceutskih proizvoda, kemijskih i biljnih proizvoda za medicinske svrhe	32.693	4
	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	1.248	1
	Proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva i opreme	717	1
	Proizvodnja motora i turbina, osim motora za zrakoplove i motorna vozila	1.151	1
	Proizvodnja strojeva za poljoprivredu i šumarstvo; proizvodnja ostalih strojeva za posebne namjene	1.552	1
	Proizvodnja alatnih strojeva,	159	1
	Proizvodnja elektromotora, generatora i transformatora	25.561	4
	Proizvodnja ostale električne opreme, d. n.	2.091	4
	Proizvodnja elektroničkih cijevi i drugih elektroničkih komponenta	1.103	1
	Proizvodnja televizijskih prijemnika, radioprijemnika, aparata za snimanje i reprodukciju zvuka i slike te prateće opreme	2.286	1
	Proizvodnja instrumenata i aparata za mjerenje, kontrolu, ispitivanje, za navigacijske i druge namjene, osim kontrolne opreme za industrijske procese	7.433	1
	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica; proizvodnja dijelova i pribora za motorna vozila i njihove motore	55.915	2
	Gradnja i popravak brodova i čamaca	191.723	4
	Reciklaža metalnih i nemetalnih ostataka i otpadaka	156	1
F	Građevinarstvo	35.120	1

⁹ DZS – Prilozi (metodološke upute) uz Upitnik za godišnji izvještaj Istraživanje i razvoj

Podaci za 2005. godinu klasificirani su prema Frascati Manualu 2002. Time je DZS dodatno uskladio metodologiju izražavanje podataka za ulaganje u I&R po sektorima s EUROSTAT i OECD metodologijom (klasifikacijom). Podaci za 2004. prikupljeni su od poduzeća/trgovačkih društava s deset i više zaposlenih, a od 2005. su obuhvaćena sva poduzeća/trgovačka društva, kao i neprofitni sektor. Definicije područja istraživanja i razvoja temelje se na međunarodnoj metodologiji – Priručniku Frascati 2002 (*The Measurement of Scientific and Technological Activities – Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual, 2002*; izdavač: Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD, Pariz, 2002).

NKD, 2002	Klasifikacija ekonomske aktivnosti (djelatnosti) prema NKD 2002., i prema Frascati opisu*	2005	
		Iznos ulaganja (u 000 HRK)	Broj poduzeća
G	Trgovina na veliko i malo; popravak motornih vozila i motocikla te predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	177	1
I	Telekomunikacije	127.111	1
	Prijevoz; prateće i pomoćne djelatnosti u prijevozu; djelatnost putničkih agencija; poštanske i kurirske usluge	2.860	1
K	Računalne i srodne djelatnosti (osim savjetovanja i pribavljanja programske opreme – softvera)	12.406	1
	Istraživanje i razvoj	309.386	10
	Savjetovanje i pribavljanje programske opreme (softvera)	8.322	8
Ostalo	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje, obrazovanje, zdravstvena zaštita i socijalna skrb; ostale društvene, socijalne i osobne uslužne djelatnosti; djelatnosti kućanstava; izvanteritorijalne organizacije i tijela	32.943	2

Izvor: DZS, baza podataka o I&R – za poslovni sektor (prema podacima iz Upitnika IR-2005)
Bilješka: *Klasifikacija prema Frascati priručniku, 2002. (vidi fusnotu 10)

Podaci u tablici 2 pokazuju kako su glavni sektori prema visini ulaganja u I&R, u hrvatskim poduzećima koje se bave istraživanjem i razvojem u poslovnom sektoru (BERD) u 2005. bili:

1. Prerađivačka industrija, s udjelom od 40,4% u ukupnim ulaganjima;
2. Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne usluge, s udjelom od 35,6% ukupnih ulaganja;
3. Telekomunikacije, s udjelom od 13,6% ukupnih ulaganja industrije;
4. Ostalo 10,4%.

Struktura ulaganja unutar prerađivačke industrije po odjeljcima pokazuje da su prema ukupnim ulaganjima u I&R vodeći ulagači (kompanije) u brodogradnji, proizvodnji farmaceutskih i kemijskih proizvoda za medicinske svrhe te proizvodnji prijevoznih sredstava.

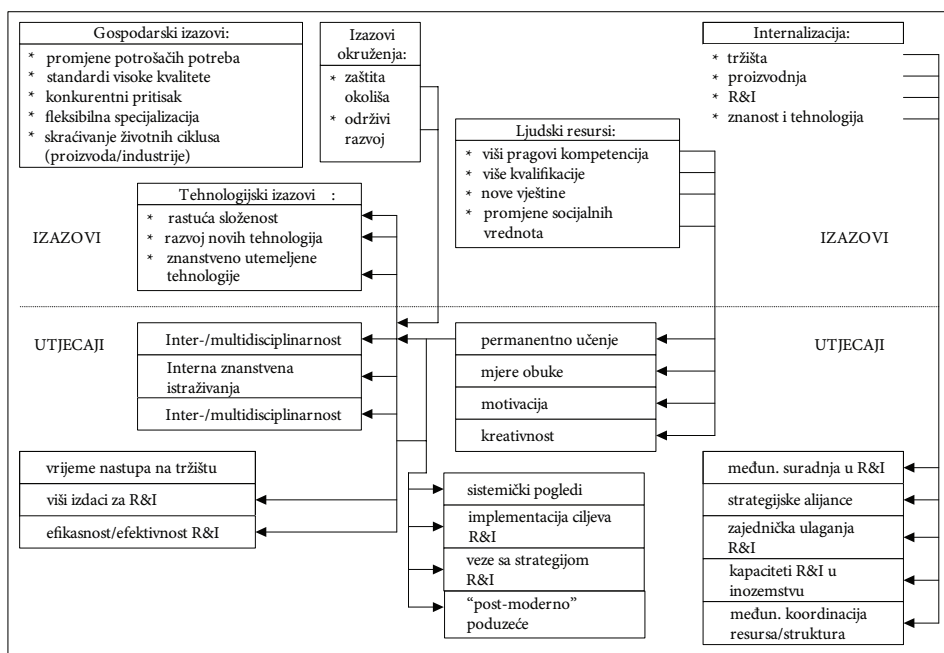
Ulaganje u istraživanje i razvoj za poduzeće preduvjet je stvaranja inovacija. I&R pomaže poduzećima u razvoju novih proizvoda, procesa i usluga te tako održava i potiče stvaranje dodane vrijednosti poduzeća u sektoru i u zemlji u kojoj posluje i stvara održivu konkurentnost na tržištima na kojima poduzeće sudjeluje ili namjerava sudjelovati.

Unatoč rastu ukupnih ulaganja u istraživanje i razvoj na razini zemlje, Hrvatska bilježi tehnološko zaostajanje, što se ponajprije očituje u slaboj izvoznoj moći poduzeća i nedostatnoj međunarodnoj konkurentnosti. Brojni su čimbenici koji utječu na tehnološko zaostajanje, a među najvažnijima valja istaknuti slabu tehnološku i inovativnu sposobnost poduzeća i nerazvijen sektor istraživanja u poslovnom i industrijskom sektoru. Ovakva situacija rezultat je gubljenja tehnološke akumulacije tijekom tranzicije kada je većina industrijskih instituta i istraživačkih jezgri u gospodarstvu gotovo nestala i do danas nije primjereno revitalizirana. Tehnologija nije jedini čimbenik koji ima utjecaja na izvoznu konkurentnost. Konkurentnost je i pod izravnim utjecajem cijelog niza procesa koji se mogu opisati kao tranzicijsko-globalni procesi. Oni obuhvaćaju: proces trgovinske i financijske liberalizacije, privatizaciju i ratna zbivanja (specifičnost zemalja ovoga dijela Europe koja su imala razarajuća djelovanja). Djelovanje trgovinske i financijske liberalizacije utjecalo je na povećanje konkurentskog nadmetanja na nacionalnim tržištima.

U RH je zbog nedovoljno snažnoga privatnog sektora i nemogućnosti zemlje da se “nosi” s međunarodnom konkurentnošću došlo do slabljenja proizvodnih djelatnosti u domaćim poduzećima.

ma, a time i gubitka pozicija na domaćem i stranim tržištima. Navedeni su procesi bili istodobni s procesom deindustrijalizacije i očitivali su se u smanjenju udjela proizvodnih djelatnosti u stvaranju bruto domaćeg proizvoda (Aralica, 2007:216). Kako se struktura I&R poduzeća oblikuje kao dio ukupne njegove strukture, a sve u kontekstu nalaženja primjerenih odgovora na izazove okruženja te izazova koji determiniraju dinamiku pojedinih njezinih elemenata, korisno je iste sagledati u ukupnosti njihovih međuodnosa (Slika 4).

Slika 4. Izazovi u upravljanju I&R



Izvor: Prilagođeno prema Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (FhG-ISI), Karlsruhe, report to the German Ministry for Research and Technology, Karlsruhe, 1994

Na temelju ključnih strateških dokumenata Vlade RH: poput: "Strateški okvir za razvoj 2006.–2013."¹⁰ može se zaključiti kako se povećanje značaja tehnologije na izvoznu konkurentnost u RH može osigurati:

- povećanjem rasta izvoza uz istodobno smanjenje robnog deficita;
- poticanjem aktivnosti usmjerenih na brže razvijanje nacionalnoga inovacijskog sustava (NIS); c) poticanjem aktivnosti malih i srednjih poduzeća (MSP) kao mehanizma razvijanja sektora u zemlji i d) koncipiranjem i provedbom industrijske politike.

Navedeni mehanizmi mogu se međusobno nadopunjavati, a njihova uspješna koordinacija može dovesti do sinergijskih pozitivnih učinaka na društveno-ekonomski razvoj zemlje.

¹⁰ Vidi SDURF (Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske unije), <http://www.strategija.hr/Default.aspx?sec=97>

Zaključak

Ovim je radom obuhvaćena analiza veza između ulaganja u I&R poslovnog sektora u Hrvatskoj i utjecaj I&R na promjenu strukture u pojedinim sektorima industrije izraženo po odjeljcima. Porast izdataka za I&R značajan je iz dvaju razloga: (Dussauge i sur., 1994:18) 1. kao reakcija korporacija na rastuće prijetnje u okruženju i na pojačavanje konkurentske utrke, 2. kao posljedica samih ulaganja pojavljuje se porast broja inovacija, a sâm I&R postaje glavnim izvorom brzoga tehnološkog napretka.

U ovom radu analizirali smo ulaganja u I&R po sektorima jer je to jedan od političkih i gospodarskih prioriteta Hrvatske i EU-a. Ukupno ulaganje u I&R ne pridonosi samo ekonomskom razvoju pojedinih zemalja, nego rezultira smanjivanjem nejednakosti unutar EU-a i cijelih regija (Verspagen, 1997). Dosadašnje iskustvo pokazuje kako nisu sve zemlje u kratkom roku osjetile korist od povećanog ulaganja u I&R što je, najvjerojatnije, posljedica nedovoljnog ulaganja poslovnog sektora u I&R. Ulaganja poslovnog sektora u I&R usmjereno je na stvaranje inovacija koje se moraju potvrditi na tržištu, a time izravno pridonose nacionalnoj konkurentnosti i gospodarskom rastu. Poslovni sektor u RH morao bi prihvatiti ova polazišta ako želi biti konkurentan u uvjetima globaliziranih i otvorenih tržišta te s obzirom na potrebu integracije s EU-om. S druge strane Vlada RH mora poticati razvoj inovativnosti i tehnologije koji će izravno utjecati na povećanje konkurentnosti Hrvatske. U socijalnom smislu, svaka inovacijska paradigma usko je vezana s institucijskim oblicima unutar kojih se realizira, a na koje nacionalne vlade imaju veliki utjecaj.

Takav je institucionalni okvir u Hrvatskoj nerazvijen, a ulaganja poslovnog sektora zabrinjavajuće niska da bi osigurala konkurentnost hrvatskog gospodarstva. Činjenica da je PLIVA jedina kompanija sa sjedištem u Hrvatskoj uključena u listu kompanija na globalnoj razini koje se rangiraju na investicijskoj ljestvici prema ukupnoj visini ulaganja u I&R i to tek 2007. godine (European Commission, 2007) o tome najbolje svjedoči i zove na koordiniranu akciju i državnog i privatnog sektora u cilju jačanja poslovnog I&R sektora.

LITERATURA

- Aralica, Zoran (2007) **Utjecaj tehnologije na izvoznu konkurentnost Republike Hrvatske. Doktorska disertacija.** Zagreb: Ekonomski fakultet.
- Bečić, Emira i Jadranka Švarc (2006) R&D Indicators as a Roadmap for European Integration: the Case of Croatia, u M. F. Gajdusek, A. C. Mayr i M. Polzer (ur.) **Science Policy and Human Resources Development in South-Eastern Europe in the context of European Integration.** Beč: Austrian Federal Ministry for Education, Science and Culture.
- Dabić, Marina (2007) Uloga multinacionalnih kompanija u promicanju tehnološkog razvoja zemalja u tranziciji. **Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Zagrebu** 5:29-43.
- Damijan, J. P., B. Majcen, M. Rojec i M. Knell (2003) The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: evidence from firm panel data for eight transition countries. **Economic Systems** 27(2): 189-204.
- Dosi, G., Llerena, P. i Sylos Labini, M. (2006) The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called "European Paradox". **Research Policy** 35:1450-1464
- Državni zavod za statistiku (1999) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2000) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2001) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2002) **Nacionalna klasifikacija djelatnosti. Metodološke upute.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2002) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2003) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2004) **Statistički godišnjak.** Zagreb: Državni zavod za statistiku.

- Državni zavod za statistiku (2005) **Istraživanje i razvoj**. Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- Državni zavod za statistiku (2005) **Statistički godišnjak**. Zagreb: Državni zavod za statistiku.
- DTI (2005) **The 2005 DTI R&D Scoreboard: The top 750 UK and 1000 Global companies by R&D investment**. London: DTI. Dostupno na: <http://www.dti.gov.uk/administration/page13625.html>
- Dussauge, P., Hart, S. i Ramanantsoa, B. (1992) **Strategic Technology Management**. New York: Wiley.
- European Commission (2005) **The 2005 EU industrial R&D investment SCOREBOARD**. Dostupno na: http://iri.jrc.es/research/scoreboard_2004.htm
- European Commission (2002) **Communication “More research for Europe”**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2002_communication_en.htm
- European Commission (2003) **Action Plan “Investing in Research”**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2003_actionplan_en.htm
- European Commission (2005) **Common Actions for Growth and Employment: The Community Lisbon Programme (COM, 2005) 330 final**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/COM2005_330_en.pdf
- European Commission (2005) **Communication “More Research and Innovation – A Common Approach”**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2005_communication_en.htm
- European Commission (2006) **Aho Group Report “Creating an Innovative Europe”**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2006_ahogroup_en.htm
- European Commission (2006) **Monitoring Industrial Research: The 2005 EU Survey on R&D Investment Business Trends in 10 Sectors, DG JRC-IPTS and DG RTD, Technical report EUR 22303 EN**. Dostupno na: http://iri.jrc.es/research/survey_2005.htm
- European Commission (2006a) **Monitoring Industrial Research: The Annual Digest of Industrial R&D, First issue – pilot. DG JRC-IPTS and DG RTD, Technical Report EUR 22556 EN**. Dostupno na: <http://iri.jrc.es/research.htm>
- European Commission (2006b) **Monitoring Industrial Research: The Survey of Business Trends in R&D Investment, Main results of the 2005 pilot survey (Scoreboard companies). DG JRC-IPTS and DG RTD, Technical report EUR 22162 EN**.
- European Commission (2007) **“Key figures 2007 on Science, Technology and Innovation”**. Dostupno na: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/kf_2007_prepub_en.pdf
- European Commission DG JRC IPTS (2007) **The 2007 EU Industrial R&D Investment SCOREBOARD**. Dostupno na: http://iri.jrc.es/research/scoreboard_2007.htm
- European Commission, The JRC – The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) (2006) **Report Monitoring Industrial Research: Analysis of the 2006 EU industrial R&D, investment scoreboard**. Dostupno na: http://iri.jrc.es/research/scoreboard_2006.htm
- European Commission (2007) **“Key figures 2005”**. Dostupno na: ftp://ftp.cordis.lu/pub/indicators/docs/2004_1857_en_web.pdf
- Experimental Development**. Dostupno na: <http://www1.oecd.org/publications/e-book/9202081E.PDF>
- Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (1994) **Report to the German Ministry for Research and Technology**. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Furman, J. L., Porter, M. E. i Stern S. (2002) The determinants of national innovative capacity. **Research Policy** 31:899-933.
- Griffith, D. A., Kiessling, T. S. i Dabic, M. (2005) An Exploratory Examination into the Challenges of Technology Transfer in the Transitional Economy of Croatia. **Thunderbird International Business Review** 47(2): 163–181.
- Guellec, D., i van Pottelsberghe, B. (2001) R&D and productivity growth – Panel data analysis of 16 OECD countries. **OECD Economic Studies** 33: 103–126
- Harris, R. G. (1991.) Strategic Trade Policy, Technology Spillovers and Foreign Investment”, u D. McFetridge (ur.) **Foreign Investment, Technology and Economic Growth**. Calgary: The University of Calgary Press.
- Hugo Hollanders i Anthony Arundel (2006) **Global Innovation Scoreboard. (GIS) report**. Dostupno na: http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/scoreboard_papers.cfm
- Kellock (1993) **The Barriers to Growth for Britain’s Small Medium Sized Companies**. Cranfield: Cranfield Institute of Technology.

- Konjhodžić, I. (2001) **Industrijska politika Republike Hrvatske za 21 stoljeće**. Zagreb.
- Labory, S. i Bianchi, P. (2006) **Industrial Policies in an open and knowledge-based economy, International conference – European Network on Industrial Policy (EUNIP)**. Limerick: University of Limerick.
- Ministry of Science Education and Sport (2007) **OECD Thematic Review of Tertiary Education, Country Background Report for Croatia**.
- More Research and Innovation – Investing for Growth and Employment: A Common Approach**. COM (2005) 488.
- Mueller, P. (2006) Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth. **Research policy** 35(10): 1499–1508.
- Muldur, U. (2001) Is Capital Optimally Allocated in the Overall Process of European Innovation? **Revue d'Économie Industrielle** 94: 115–153.
- Nacionalno vijeće za konkurentnost (2005) **Godišnje izvješće o konkurentnosti Hrvatske 2004, sv. 2**. Zagreb: Nacionalno vijeće za konkurentnost.
- Nelson, R. i Winter, S. (1982) **An evolutionary theory of economic change**. Harvard: The Belknap Press of Harvard University Press.
- OECD (1992) **Technology and economy. The key relationships, (TEP Report)**. Pariz: OECD.
- OECD (2002), **Frascati Manual – Proposed standard practice or surveys Research and**
- Porter, M. E., J. D. Sachs, P. K. Cornelius, J. W. McArthur i K. Schwab (2002) **World Competitiveness Report 2001–2002**. New York: Oxford University Press.
- Privredni vjesnik (2006) **400 NAJVEĆIH hrvatskih tvrtki u 2005. godini**. Privredni vjesnik br. 3449, rujan/listopad 2006.
- Račić, D. i ostali (2005) **Inovacije u hrvatskim poduzećima. Znanstvena studija**. Zagreb: Ekonomski institut.
- Švarc, J. i Račić, D. (2007) The Role of Tertiary Education in Research and Innovation, u **OECD Thematic Review of Tertiary Education, Country Background Report for Croatia**.
- Švarc, Jadranka (2006) Socio-political factors and the failure of innovation policy in Croatia as a country in transition. **Research Policy** 35(1): 144–159.
- Twiss, B. C. (1986) **Managing Technological Innovation**. London: Pitman.

ANALYSIS OF CROATIAN BUSINESS SECTOR INVESTMENT IN R&D

EMIRA BEČIĆ

Ministry of Science, Education and Sports

MARINA DABIĆ

Faculty of Economics & Business Zagreb

The increase in R&D investment in Croatia, as part of European and global research area is steered towards creating national research market which will be marked by high level of mobility, competition and research excellence. This paper aims to analyze current trends and establish changes in the R&D sector in Croatia in 2005 as well as define Croatia's position in the framework of R&D investment and the EU's goals adopted in Barcelona and Lisbon. The paper analyzes the changes of R&D in the business sector in comparison to the trends in the EU 25 countries. Progress and changes in the R&D investments in the business sector in 2005 are analyzed to show the trends in business sector in Croatia. The analysis comprised the companies that invest in R&D and deal with R&D. Based on statistical data, the investment in R&D in Croatian business sector compared with EU27, EU25, EU15, and example of Slovenian's investment is significantly lower but compared with the average of new 10 EU states (2004 enlargement) Croatian's business sector has invested more. As a result of the social innovation theory of social entrenchment of technological development and the rarity of this type of research of investments in R&D sector at the company level, it is emphasised that this research can serve as a fundamental step towards a social research on the falling behind of the R&D sector in economic development.

Key words: R&D, R&D in business sector, internationalization of R&D, investment in R&D