

Komercijalizacija znanstvenih istraživanja u funkciji gospodarske konkurentnosti Hrvatske

Kovačević, Dragan

Source / Izvornik: **Ružičkini dani : 13. međunarodni znanstveno-stručni skup Ružičkini dani "Danas znanost - sutra industrija" : zbornik radova, 2011, 26 - 47**

Conference paper / Rad u zborniku

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:101816>

Rights / Prava: [Attribution-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**

REPOZITORIJ

PTF

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)





Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa
Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
European Federation of Food Science and Technology

Međunarodni znanstveno-stručni skup

XIII. Ružičkini dani

“DANAS ZNANOST – SUTRA INDUSTRIJA”



16. i 17. rujna 2010.
Vukovar, Hrvatska

ZBORNİK RADOVA

Osijek, 2011.

ZBORNİK RADOVA XIII. Ružičkini dani
DANAS ZNANOST - SUTRA INDUSTRIJA
PROCEEDINGS 13th Ružička days
TODAY SCIENCE – TOMORROW INDUSTRY

Izdavači Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek
Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI)
Published by *Faculty of Food Technology Osijek*
Croatian Society of Chemical Engineers

Glavni urednik Drago Šubarić
Chief Editor

Izvršna urednica Mirela Planinić
Executive Editor

Tehnička urednica Ivana Pavleković
Technical Editor

Tisak i uvez Grafika d.o.o.
Printed by

Naklada 200
Number of Copies

Osijek, 2011.

ISBN (PTF): 978-953-7005-26-9
ISBN (HDKI): 978-953-6894-43-7

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu
Gradske i sveučilišne knjižnice Osijek pod brojem 130201016
*A CIP catalogue record for this publication is available from the
City and University Library Osijek under 130201016*

Scientific and Organizing Committee Drago Šubarić (chairman),
Srećko Tomas (vice-chairman),
Ante Jukić (vice-chairman),
Jurislav Babić, Mate Bilić, Ljubica Glavaš-Obrovac,
Vlado Guberac, Ivan Hubalek, Damir Ježek, Filip
Kljajić, Damir Magdić, Milena Mandić, Ivanka Miličić,
Ana Mrgan, Mira Nikolić, Ivana Pavleković, Mirela
Planinić, Milan Sak-Bosnar, Aleksandra Stjepanović,
Darko Vrbešić

Honorary Committee Ivan Butula, Petar Čobanković, Mirko Čavara, Radovan
Fuchs, Božo Galić, Marin Hraste, Zvonimir Janović,
Vlado Jerbić, Dragan Kovačević, Gordana Kralik,
Božidar Pankretić, Vlasta Piližota, Antun Pintarić, Đuro
Popijač, Jelenka Prelić, Mladen Proštenik, Željko Sabo,
Nenad Trinajstić

Under the Auspice of: Croatian Academy of Sciences and Arts
Department of Mathematical, Physical and Chemical
Sciences

Supported by: Ministry of Science, Education and Sports of the
Republic of Croatia

Ministry of Agriculture, Fisheries and Rural
Development of the Republic of Croatia

Ministry of Economy, Labour and Entrepreneurship of
the Republic of Croatia

Ministry of Regional Development, Forestry and Water
Management of the Republic of Croatia

Committee of the Economy of the Croatian Parliament

Croatian Academy of Engineering

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek

Vukovar-Srijem County

City of Vukovar

Komercijalizacija znanstvenih istraživanja u funkciji gospodarske konkurentnosti Hrvatske

UDC: 339.137.2 : 167.7

D. Kovačević*

*Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet
Osijek, Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska*

Sažetak

Kao posljedica III. znanstveno-tehnološke revolucije uvjetovane razvitkom informacijsko-komunikacijske tehnologije, biotehnologije, automatizacije, kibernetizacije..., klasična ekonomija koja se temeljila na radu, zemlji i kapitalu postala je ekonomija znanja (engl.: knowledge economy) u kojoj ključnu ulogu ima intelektualni kapital, odnosno stvaralačka primjena znanja u proizvodnji. Komercijalizacija, odnosno pretvaranje znanja u novu ekonomsku vrijednost postala je mjera gospodarske konkurentnosti. U najrazvijenijim zemljama svijeta više od polovice BDP-a zasniva se na intelektualnom kapitalu, dok u najjačim svjetskim brandovima (Coca-Cola[®], GE, IBM[®], Microsoft[®], McDonald's[®]...) intelektualni kapital čini više od 75 % ukupne tržišne vrijednosti. EU se krajem 1990-tih godina suočila s tzv. „europskim paradoksom“ odnosno spoznajom da visoka znanost ne proizvodi automatski nove tehnologije i gospodarski rast, zbog čega EU zaostaje za napr. SAD i Japanom, dakle zemljama koje 2 – 3 puta više iz BDP-a izdvajaju za znanost te u odnosu na EU (64,32 %) imaju značajno veći udio industrije u ukupnom R&D-u (72,4 %, odnosno 78,53 %). Zaokret u politici EU koji je usmjeren na jačanje interakcije industrije i znanosti, komercijalizaciju znanja, veće ulaganje u znanost te postizanje cilja da EU postane „najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo znanja“, put je kojem treba težiti i Hrvatska. Aktualna gospodarska kriza i strukturalna kriza u Hrvatskoj, uz mjere gospodarske politike, zahtijevaju i promjene obrazovnog i znanstvenog sustava koji nije u potrebnoj mjeri u funkciji gospodarske konkurentnosti (napr. obrazovna struktura radne snage nije kompatibilna potrebama tržišta, razmjerno nizak udio studenata prirodnih i tehničkih znanosti itd.). Također, izvozni sektor, posebice prerađivačka industrija koja ima najveći udio u izvozu (91,4 %), treba postati osnovni potrošač inovacija i obrazovanja u koje ulaže država, što zahtjeva promjenu strukture znanstvenih programa i projekata. Bez potražnje izvoznog sektora za proizvodima "društva znanja" čitav projekt svest će se na stvaranje skupe i obrazovane radne snage za koju nema dugoročno održivih radnih mjesta u RH.

Ključne riječi: intelektualni kapital, inovacije, prerađivačka industrija, konkurentnost

* Dragan.Kovacevic@ptfos.hr

Uvod

Republika Hrvatska se nalazi na razvojnoj prekretnici. Nakon dva desetljeća obilježena ratnim stradanjima, tranzicijom i strukturnim poremećajima u gospodarstvu, Hrvatska se ulaskom u NATO i završavanjem pristupnih pregovora s EU te pod snažnim udarom globalne financijske krize, ponovno našla u situaciji preispitivanja gospodarskih politika i traženja novih razvojnih modela. Najkonzistentniji dokument u Hrvatskoj koji bi jednim dijelom trebao osigurati oporavak zemlje i izlazak iz gospodarske krize, a drugim, osigurati temelje za dugoročni gospodarski rast i razvoj je vladin Program gospodarskog oporavka iz travnja 2010. godine. Oko programa je postignut nacionalni stručni i politički konsenzus, a dobio je i potporu relevantnih međunarodnih financijskih institucija, Svjetske banke i MMF-a. Alternativa povlačenja odlučnih poteza koji su prezentirani u vladinom Programu gospodarskog oporavka je ili novi *stand by* aranžman s MMF-om sa svim posljedicama na ekonomski rast i standard građana ili potpuni slom javnih financija koji bi se prije svega manifestirao nemogućnošću servisiranja proračunskih obveza. Dio Programa koji se odnosi na obrazovanje i znanost mogao bi se kratko sažeti u 3 točke: racionalizacija i štednja, prilagodba sustava obrazovanja tržištu rada te jačanje suradnje znanosti i gospodarstva. Sve mjere za promjene u obrazovnom i znanstvenom sustavu kao doprinos oporavku gospodarstva i gospodarskoj konkurentnosti su neophodne i na tragu su strateških smjernica EU definiranih u dokumentima Europskog vijeća i Europske komisije: “Green paper on innovation” (EC, 1995), “First Action Plan for Innovation” (EC, 1996), Lisbon European Council (2000) i „Barcelona European Council“ (2002). Činjenica je da smo unatoč službenom opredjeljenju za razvoj gospodarstva utemeljen na znanju, odnosno opredjeljenju za „društvo znanja“ u značajnom raskoraku sa zemljama kojima želimo gospodarski konkurirati i to prije svega zbog neobjektivne ocjene stvarnih slabosti znanstvenog i obrazovnog sustava. Naime, vladin Program u segmentu obrazovanja i znanosti može pasti na dvije razine, jedna je politička i ona je vezana uz efikasnost provedbe zacrtanih mjera prije svega od strane Vlade, a druga razina je obrazovna i znanstvena infrastruktura (nastavnici, znanstvenici, fakulteti, instituti itd.), dakle svi oni na koje se promjene izravno odnose i koji bi u realizaciji Programa trebali proaktivno sudjelovati. Politička razina obuhvaća primarno žurnost donošenja svih potrebnih zakona i ostalih dokumenata kako bi se program operacionalizirao te isto tako osiguranje potrebnih sredstava, jer bez novca nema reformi. Druga razina je obrazovna i znanstvena infrastruktura, nastavnici i znanstvenici, ali i svi oni koji rade u sustavu obrazovanja i znanosti. Na toj razini, a svjesni smo toga već sada, imat ćemo snažan otpor i zbog nužnosti racionalizacije poslovanja, smanjenja broja zaposlenih, novih kriterija napredovanja do činjenice da će znanstvenici u buduću svoje projekte morati sve više evaluirati u proizvodnji, odnosno u realnom sektoru. Pokazalo se da broj doktora znanosti, odnosno općenito znanstvenika nije proporcionalan

gospodarskom rastu, odnosno ne govori o stvarnom potencijalu zemlje i obrazovnog sustava. Dva su ključna problema, prvi, obrazovna struktura radne snage u Hrvatskoj nije kompatibilna zahtjevima tržišta, odnosno ponudi i potražnji rada u smislu znanja, stručnosti i sposobnosti te troškova rada. Drugo, Hrvatska je deficitarna intelektualnim kapitalom, odnosno znanje nije u dovoljnoj mjeri u funkciji rješavanja konkretnih problema u proizvodnji, odnosno u funkciji gospodarske konkurentnosti zemlje. Naime, kao posljedica III. znanstveno-tehnološke revolucije uvjetovane razvitkom informacijsko-komunikacijske tehnologije, biotehnologije, automatizacije, kibernetizacije..., klasična ekonomija koja se temeljila na radu, zemlji i kapitalu postala je ekonomija znanja (engl.: knowledge economy) u kojoj ključnu ulogu ima intelektualni kapital, odnosno stvaralačka primjena ili sposobnost primjene znanja u proizvodnji. U svojoj knjizi „Budućnost kapitalizma“ L.C. Thurow je napisao: «...U globaliziranom svijetu kada sve ispadne iz jednadžbe konkurentnosti, znanje i sposobnost organizacije ostaju jedina komparativna prednost jedne države i jedne nacionalne ekonomije. Oni koji u globaliziranom svijetu budu ekonomski vladali morat će biti spremni obrazovati, organizirati i mobilizirati intelektualnu snagu.» (Thurow, 1997). Sposobnost stvaranja, širenja i iskorištavanja znanja i informacija postaje pokretač gospodarskog rasta, ali i općenito standarda i kvalitete života stanovništva. Proizvodni proces sve se više pretvara u znanstveni proces koji rezultira nizom revolucionarnih otkrića - novih industrijskih materijala, proizvodnih tehnologija i dizajna koji su omogućili ponudu proizvoda i usluga koji su prije nekoliko godina bili potpuno nepoznati (Sundać i sur., 2009). Kao rezultat toga dolazi i do promjene kvalifikacijske strukture zaposlenih: fizički radnici zamjenjuju se tzv. umnim radnicima koji lakše prihvaćaju tuđu tehnologiju i brže razvijaju vlastitu te su spremni na stalna poboljšanja. Inovacija, komercijalizirano znanje, odnosno znanje pretvoreno u ekonomsku vrijednost kroz tehnologije koje su konkurentne na tržištu, postaje mjerilo gospodarske konkurentnosti. Zahtjevi koji se postavljaju pred Hrvatsku kao zemlju koja se deklarirala kao „društvo znanja“ treba promatrati u 3 smjera, pri čemu se prva dva: produciranje konkurentne radne snage i stavljanje inovacija u funkciju izvoznog sektora, odnose na znanstveni i obrazovni sustav, dok se treći odnosi na neophodnost žurne provedbe strukturnih reformi u gospodarstvu.

Komparativna prednost i gospodarska konkurentnost

Kategorija konkurentnosti potisnula je dugo prisutnu teoriju **komparativnih prednosti**. Naime, prirodna bogatstva (sirovine), prirodne ljepote i lokacija gospodarskih aktivnosti u cijelosti su zamjenjene sposobnošću tvrtki i cjelokupnoga gospodarstva da ponudi proizvod ili uslugu čija se dodatna vrijednost temelji na efikasnosti većoj od domaće ili inozemne konkurencije: kroz bolju kvalitetu i nižu cijenu. Napr. u proizvodnji namještaja nije više najvažnije gdje raste

najkvalitetnije drvo i gdje ga ima u najvećim količinama već gdje je najatraktivniji dizajn i distribucijska logistika (Vedriš, 2005). Klasična teorija komparativne prednosti (19. i 20. stoljeće) prema kojoj je lociranje gospodarskih aktivnosti na određenom području bilo rezultat bogatstva prirodnim resursima i obilja jeftine radne snage – nema više uporište (Thurow, 1997). Danas su znanje i umijeće primjene znanja u praksi (**intelektualni kapital**) ključna komparativna prednost i postali su glavna odrednica lokacije gospodarskih aktivnosti krajem 20. i početkom 21. stoljeća. Industrije temeljene na ljudskoj intelektualnoj snazi nisu geografski vezane - mogu se locirati bilo gdje u svijetu. Napr. Silicijska dolina i Cesta 128 su locirane tamo gdje jesu, jednostavno zato što je tu koncentracija intelektualne snage. U doba industrija koje se temelje na ljudskoj intelektualnoj snazi omjeri između kapitala i rada prestaju biti smislene varijable, jer se među njima ruši svaka razlika. Znanje, sposobnost primjene znanja, ljudski kapital i sl. stvaraju se istim investicijskim sredstvima kojima se stvara i fizički kapital. Također, treba uzeti u obzir i činjenicu da je raspoloživost prirodnih resursa jednim dijelom ispala iz jednadžbe konkurentnosti, jer moderni proizvodi jednostavno troše manje prirodnih resursa. Danas, mostovi i automobili imaju ugrađeno manje tona čelika, a uređaji kao što su računala gotovo da i ne troše prirodne resurse. Pali su troškovi prijevoza i komunikacije. Japan je zanimljiv primjer, ima najjaču čeličnu industriju u svijetu, a da pri tome nema niti ugljena, niti željezne rude. To se nije moglo dogoditi u 19., niti u većem dijelu 20. stoljeća. Zaključno, dok se u prošlosti razvitak zemlje zasnivao na komparativnim prednostima, poput jeftine radne snage i prirodnih resursa, danas se osnovom za ekonomski razvitak smatraju napredni faktorski uvjeti zasnovani na znanju i razvijenoj infrastrukturi, visokoj tehnologiji te **inovacijama**.

Prema definiciji OECD-a, **konkurentnost** je mjera sposobnosti zemlje da u slobodnim i ravnopravnim tržišnim uvjetima proizvede robe i usluge koje prolaze test međunarodnog tržišta, uz istovremeno zadržavanje i dugoročno povećanje realnog dohotka stanovništva, odnosno boljeg životnog standarda za sve (Družić, 2001). Države koje su gradile i ostvarivale strategiju izvozne orijentacije ostvarile su puno bolje makroekonomske rezultate, osobito BDP per capita, od zemalja koje primjenjuju strategiju unutarnje orijentacije. Hrvatska je sa tržištem od 4,5 mil potrošača nužno orijentirana prema stranim tržištima, no postavlja se temeljno pitanje gospodarske konkurentnosti. Problem konkurentnosti je u osnovi problem niske produktivnosti koja se može povećati sniženjem troškova poslovanja kao i uvođenjem novih proizvoda i tehnologija. Na žalost, u Hrvatskoj je razina produktivnosti uglavnom bila rezultat pasivnog restrukturiranja – smanjenja radnih mjesta koje je s druge strane produciralo nove umirovljenike i stvaralo dodatni pritisak na gospodarstvo, a znatno manje, produktivnost je bila rezultat povećanja efikasnosti, investicija, inovacija i novih tehnologija. Taj model je potrošen, njegova posljedica su podinvestiranost industrije i neodrživ odnos zaposlenih i umirovljenika koji je danas u RH 1:1,28 (srpanj, 2010. godine) s napomenom da s prosječne 52 godine imamo jednu od najmlađih umirovljeničkih populacija u

Europi te da 190.000 umirovljenika od ukupno 1.184.485, odnosno 15,4 % su korisnici povlaštenih mirovina (bivši saborski zastupnici, borci NOB-a, JNA, HD vojske, HVO-a, hrvatski branitelji, bivši članovi HAZ-u i dr., odnosno ukupno 13 skupina) na koje financijski otpada $\frac{1}{4}$ ukupnih mirovina. Zato se postavlja pitanje: je li domaća proizvodnja u mogućnosti povećavati produktivnost, a time i konkurentnost na novim osnovama, odnosno inovacijama te ulaganjem u znanost i nove tehnologije. Iako je činjenica da su inovacije temelj gospodarske konkurentnosti, među domaćim stručnjacima ne postoji konsenzus kako poboljšati inovativnost gospodarstva. Razlog tome je da inovativnost nije rezultat samo snažnog razvojno-istraživačkog sektora već i sposobnosti gospodarstva da apsorbira inozemne tehnologije te da izvrši difuziju novih tehnologija u tradicionalne sektore (Nacionalno vijeće za konkurentnost, 2008). Konkurentnost gospodarstva, odnosno snažni R&D, komercijalizacija znanja kroz inovacije te uvođenje novih tehnologija u izravnoj je vezi s ljudskim kapitalom i konkurentnošću radne snage (obrazovna struktura, kompatibilnost (podudarnost) ponude i potražnje rada u smislu znanja, stručnosti i sposobnosti te troškovi rada), odnosno obrazovnog sustava zemlje (Bejaković, 2004 i 2005). Dokazano je da su stupanj obrazovanosti radne snage (mjeren godinama školovanja), kao i izdvajanja javnoga sektora za obrazovanje, visoko korelirani sa stopom rasta realnog dohotka po stanovniku. Također, utvrđeno je da stupanj obrazovanja djeluje na gospodarski rast ponajviše kroz tehnološke inovacije i brzinu prihvaćanja i širenja novih tehnologija. No, više je istraživanja pokazalo da je utjecaj istraživanja i razvoja te obrazovanja na niskoj razini razvijenosti slab, sve dok se ne dosegne određena razina razvijenosti. Dok u velikim zemljama veći rashodi za tu djelatnost te za istraživanje i razvoj mogu povećati stopu inovacija, u malim zemljama oni u prvom redu služe za olakšavanje transfera tehnologije iz inozemstva. Samo stručno znanje pri tome nije dovoljno: zaposleni danas moraju biti sposobni stvarati, analizirati i transformirati informacije, djelotvorno komunicirati te organizirati i koordinirati poslovne aktivnosti. Traže se razvijene komunikacijske sposobnosti, informatička znanja te sposobnosti i spremnost na daljnje učenje i usavršavanje. Može se s priličnom sigurnošću procijeniti da su obrazovni programi u tranzicijskim zemljama srednje i istočne Europe (pogotovo oni temeljeni na austro-njemačkom modelu) više usmjereni na memoriranje zadanog gradiva nego na samostalno analitičko i kritičko razmatranje i zaključivanje, te na inovativni pristup, što je sigurno otežavajući čimbenik u drugačijem pristupu obrazovanju i budućem radu. Danas se težište stavlja na analitičke sposobnosti – mogućnosti traženja i odabiranja informacija, razjašnjavanje problema, formuliranja pretpostavki, potvrđivanje i procjenu dokaza i iznalaženje rješenja. Proces globalizacije je naglasio važnost znanja i navedenih obilježja zaposlenih, koje postaju presudne odrednice ostvarivanja konkurentne sposobnosti u gospodarskoj i tržišnoj utakmici. Treba također imati u vidu da je pojam ljudskog kapitala širi od samog formalnog obrazovanja stanovništva i zaposlenih, jer bi trebao uključivati i sva znanja i vještine stečene neformalnim putem, pa čak, u

najširoj definiciji i investicije u zdravlje. Stoga, razina ljudskog kapitala ne mora biti jednaka prosječnoj razini formalnog obrazovanja. Prema više izvora OECD-a i Svjetske banke, u mnogim zemljama Južne Amerike velik je broj i visok udio pravnika, profesora književnosti i filozofije u ukupnom broju upisanih i diplomiranih studenata, dok je u skandinavskim zemljama mnogo osoba koje studiraju elektrotehniku, informatiku, management i sl. (Bejaković, 2004). Iako su obje skupine visokoobrazovanih društveno važne, za gospodarski razvoj ipak je ključna druga skupina. Naime, struktura upisanih i završenih učenika i studenata trebala bi što je moguće više odgovarati postojećoj te posebice budućoj željenoj strukturi nacionalnoga gospodarstva. Pojednostavljeno, ako pojedina zemlja ima napr. razvijenu proizvodnju telekomunikacijskih uređaja poput Finske s Nokiom, onda je poželjan upis i diplomiranje što većeg broja inženjera elektrotehnike i sličnih zanimanja. Ako je pak gospodarstvo neke zemlje većinom utemeljeno na razvoju turizma ili pružanju usluga, odnosno na očuvanju povijesno-kulturnog blaga, kao napr. u Grčkoj, tada težište treba biti na upisivanju i diplomiranju managera u turizmu, povjesničara umjetnosti, restauratora i sl.

Kako bi se sustavno pratila i procjenjivala konkurentnost gospodarstva, odnosno STI (znanje, inovacije i tehnologije) u EU i zemljama OECD-a koriste se sljedeći pokazatelji: istraživanje i razvoj (D&B) i investiranje u znanje, inovacijska politika, statistika znanosti i istraživanja, patentiranje sveučilišta i javnih istraživačkih centara, interakcija između znanosti i tehnologije (inovacije) i patentiranje po regijama i industrijama te S&T aktivnosti u biotehnologiji, nanotehnologiji i zaštiti okoliša.

Intelektualni kapital, inovacija i inovacijska politika - definicija i upotreba pojmova

Za razliku od tradicionalnih teorija poduzeća u kojima su dominantni resursi bili fizički kapital (zemlja, tvornice i oprema), fizički rad (manualnih radnika) i financijski kapital (novac), poslovanje suvremenih poduzeća većinom se zasniva na neopipljivoj imovini. Dodana vrijednost koju subjekti u poslovnom procesu danas stvaraju proizlazi prije svega iz znanja, sposobnosti i vještina ljudi koji su zaposleni u poduzeću ili sa njim surađuju kao poslovni partneri ili vanjski suradnici. Kapitalna imovina danas potrebna za kreiranje bogatstva nije više zemlja, ni fizički rad, nisu to ni strojevi, alati ili tvornice – umjesto njih to je intelektualna imovina, odnosno intelektualni kapital. Sposobni zaposlenici koji razvijaju nove ideje, stvaraju vrijednost i inoviraju poslovanje poduzeća postali su ključna imovina nove ekonomije (Kolaković, 2003).

Pojam **intelektualni kapital** u ekonomskom je smislu po prvi put upotrijebljen 1958. godine u financijskim analizama tržišne vrijednosti tada malih znanjem-intenzivnih poduzeća kao što je bio Hawlett-Packard čija se imovina sastojala uglavnom od intelektualnog kapitala, a njihova je visoka vrijednost na burzi nazivana intelektualnom premijom. U današnjem ga značenju po prvi put

primjenjuje John Kenneth Galbraith godine 1969. u svojem pismu ekonomistu Michaelu Kaleckom, dok šira upotreba i popularnost termina intelektualni kapital započinje tek nakon članka Thomasa A. Stewarta: “Brainpower - How Intellectual Capital is Becoming America’s Most Valuable Asset” objavljenog u časopisu Fortune 1991. godine te se ta godina smatra “rođenjem” koncepcije intelektualnog kapitala (Kolaković, 2003). Stewart kao “pionir intelektualnog kapitala u tome povijesnom članku, definira intelektualni kapital kao: “sumu svega što svi u kompaniji znaju, a što joj daje konkurentsku prednost na tržištu. To je intelektualni materijal - znanje, informacije, intelektualna imovina, iskustvo - koje može biti iskorišteno za stvaranje bogatstva”. U svojoj prvoj knjizi, bestselleru “Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations” iz godine 1997. Stewart je redefinirao standarde i prioritete suvremenog poslovanja, dokazujući da najvažnija imovina koju poduzeća posjeduju danas nisu materijalna dobra, oprema, financijski kapital ili tržišni udio, već su to nedodirljivi resursi: patentni, znanje radnika, informacije o kupcima i prošla iskustva koja poduzeća imaju u svojoj institucionalnoj memoriji. U knjizi „The Wealth of Knowledge: Intellectual Capital and the Twenty-first Century Organization¹⁶” iz 2001. godine Stewart prikazuje kako današnja poduzeća primjenjujući Teoriju intelektualnog kapitala u svakodnevnim operacijama, drastično povećavaju poslovni uspjeh u tržištu. Na osnovi Stewartovih postavki i brojni su drugi autori iznijeli **definicije intelektualnog kapitala** u kojima jasno naglašavaju razliku između znanja i intelektualnog kapitala (Kolaković, 2003). Intelektualni kapital predstavlja znanje kao dinamičan ljudski proces, ali tek kada su znanje i inteligencija primijenjeni i transformirani u nešto vrijedno za poduzeće i potrošače njegovih proizvoda - znanje postaje vrijedna imovina, tj. intelektualni kapital poduzeća. Pod **eksplicitnim znanjem** podrazumijeva se ono znanje koje može biti kodificirano, zaštićeno patentom ili trgovinskom tajnom i koje ima oblik komercijaliziranih proizvoda ili je utjelovljeno u strojevima i procedurama kojima se poduzeća koriste u svojim proizvodnim sustavima. U poduzeću eksplicitno znanje predstavljaju transparentni oblici, npr.: nacrti, tehničke specifikacije ili standardizirane kreacije (dizajni). **Implicitno ili (tiho) znanje** oblikuje se iz industrijskog know-how-a i ono je nevidljiva imovina poduzeća. Nije jasno artikulirano, a nalazi se u međudodnosima zaposlenih na njihovom radnom mjestu i unutar njihove radne grupe. Ono se isto tako nalazi i u rutinama i kulturi koju je poduzeće razvilo, koji daju rješenja različitih problema koji se u tijeku poslovanja pojavljuju.

Inovacije nisu samo revolucionarna otkrića koja su korjenito promijenila svijet (parni stroj, izmjenična struja ili nuklearna energija), inovacije nastaju svakodnevno u proizvodnim i uslužnim djelatnostima kao pokušaj tehničko-tehnološkog poboljšanja i prilagodbe pojedinih radnih operacija, a što u završnici rezultira povećanjem asortimana proizvoda i razvitkom tvrtke kroz povećanu konkurentnost (napr.: nakon istraživanja tržišta i značajnog pada prihoda u 2001. godini McDonald’s pravi veliki zaokret prema „zdravoj prehrani“ i uvodi nove

artikle kao što su različite salate; napr. Nestle u proizvodnji Nescafe 1965. i 1967. godine uvodi granule i sušenje liofilizacijom što daje bolju topljivost kave i bolje očuvanje arome; napr. marketinška strategija IKEA-e u proizvodnji i distribuciji namještaja; napr. pakiranje pića u limenkama i ambalaži različitih volumena; napr. redizajn prtljažnika toyotinih automobila nakon proučavanja ponašanja potrošača na parkiralištima (Kotler, 2001). Svaka žena prilikom kuhanja zasigurno je u životu nesvjesno napravila brojne inovacije. Ključno je samo pitanje treba li izum nekome i može li se kao takav komercijalizirati i donijeti poduzetnički profit. Da bi bila komercijalno uspješna inovacija mora predstavljati novu vrijednost za kupca. U tom smislu samo tehnička inovacija koju Eurostat definira kao razvoj proizvoda i procesa i ograničeni udio organizacijskih inovacijskih aktivnosti kao što su marketing i trening u funkciji implementacije novih proizvoda, usluga i procesa - nije dovoljna te je ona često praćena novim poslovnim modelom. Ono što je pri tome bitno jest stvaranje novog tržišta bilo putem tehničke inovacije, poslovnog modela ili njihove kombinacije.

Inovator je osoba koja kroz znanje i najčešće iskustvo u određenom području prepoznaje potrebe tržišta i razvija ideju za novi proizvod ili uslugu. Cilj svakog inovatora ili izumitelja u komercijalnom ili poduzetničkom smislu je patentirati određeni proizvod, kako bi ostvario tržišni monopol. Inovacijska poduzeća su poduzeća koja su uvela nove ili poboljšane proizvode ili usluge na tržištu ili nove ili poboljšane procese.

Patent je pravo priznato za izum koji nudi novo rješenje nekog tehničkog problema, a obično se odnosi na određeni proizvod, postupak ili primjenu. Patent osigurava vlasniku isključivo pravo na izradu, korištenje, stavljanje u promet ili prodaju izuma zaštićenog patentom, tijekom određenog vremena. Patent predstavlja privatno vlasništvo čiju uporabu vlasnik može dopustiti drugim osobama na određeno vrijeme davanjem licencije ("iznajmiti") ili ga u potpunosti prenijeti ("prodati"). Patent se stječe priznanjem prava od strane ovlaštenog državnog tijela za dodjelu tog prava (u Republici Hrvatskoj Državni zavod za intelektualno vlasništvo - DZIV).

Inovacijska politika je središnja politika gospodarstva znanja, jer joj je cilj staviti znanje u funkciju gospodarskog rasta kroz inovaciju kao pokretača gospodarskog rasta. Integrativni karakter inovacijske politike proizlazi iz integrativnog karaktera inovacije kao vrlo kompleksne pojave koja integrira u sebi znanstvena istraživanja, tehnološku primjenu i komercijalnu eksploataciju. Produktivnost se ne mora automatski poboljšati ako zemlja ulaže u R&D i inovacije. Tehnologija i tehnološka promjena se ne pretaču automatski u produktivnost, a time ni u konkurentnost. Na primjer, difuzija IT ne podiže automatski produktivnost ako njena upotreba nije usmjerena na ključne nosioce poslovnog procesa, odnosno na one aspekte poslovnog procesa koji stvaraju vrijednost kupcu. Produktivnost može biti također i rezultat smanjenja zaposlenosti i ne mora biti nužno vezana za uvođenje novih tehnologija. Inovacija je više od R&D i obuhvaća široki niz aktivnosti u poduzeću u čijoj osnovi je inženjerski dizajn proizvoda ili procesa.

Znanstvena istraživanja igraju važnu ulogu, ali ona nisu osnovni izvor ekonomski i komercijalno relevantnih inovacija u svakodnevnom inovacijskom procesu. Daljnja poboljšanja inovacija mogu biti ekonomski važnija od originalnog izuma. S druge strane, inovativnost zemlje je određena kvalitetom interakcije između R&D, potražnje za inovacijama, apsorpcijskim kapacitetom i difuzijom znanja i inovacija putem tržišta i putem ne-tržišne suradnje. **Apsorpcijski kapacitet** je u osnovi sposobnost radne snage da brzo usvaja novu tehnologiju i adaptira je kako bi se poboljšala produktivnost poduzeća. Ova sposobnost ovisi o stupnju obrazovanosti radne snage, te o stupnju u kojem se radna snaga redovno stručno usavršava. **Potražnja za tehnologijom i inovacijama** je ključna odrednica inovativnosti, jer nedostatak potražnje znači da ne postoje ekonomski poticaji da se novo znanje primjenjuje u poslovnom procesu. Ukoliko poduzeće može povećati produktivnost smanjenjem zaposlenosti, izbjegavanjem konkurencije, odnosno traženjem zaštite domaćih proizvođača ono će u pravilu pribjeći ovim lakšim metodama održanja konkurentnosti i produktivnosti. S druge strane, pretjerana konkurencija može također destimulirati poduzeće na bilo kakvo inoviranje, posebice ako je tehnološki jaz u odnosu na konkurenciju prevelik. **Difuzija inovacija** je ključna za širenje produktivnosti. Slabe veze između malih i velikih poduzeća u ‘lancu vrijednosti’ usporavaju širenje novih tehnologija i poslovnih procesa čime se smanjuje inovativnost ukupne ekonomije. Konačno, **ulaganja u (R&D)** su važna ne samo da bi se uveli novi proizvodi i procesi već i da bi se uspješno adaptirali uvezeni proizvodi i tehnologije. Samo zemlje i poduzeća koje ulažu u vlastiti R&D mogu pratiti tehnološki razvoj i adaptirati ih u svom poslovnom procesu. Inovativnost jedne zemlje rezultat je interakcije između pojedinih komponenti koje su sve potrebne da bi zemlja imala razvijen inovacijski kapacitet. Zemlja koja povećava inovacijski kapacitet treba stvoriti povoljan okoliš kako bi došlo do interakcije pojedinih komponenti: makroekonomski okoliš povoljan za rast i stabilnost, snažnu konkurenciju, razvijene veze znanost – industrija, pristup rizičnom kapitalu, infrastrukturna podrška, itd. Inovacijska funkcija obrazovanja je poboljšanje apsorpcijske sposobnosti za inovacije, a ne samo obrazovanje za postojeće tehnologije.

Europski paradoks i inovacijska politika EU

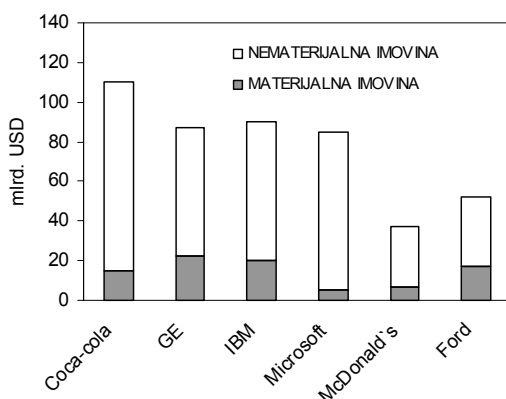
Svjetsko se gospodarstvo danas nalazi u fazi dubokih strukturnih promjena na raskrižju između dosad dominantne masovne proizvodnje i novog proizvodnog modela zasnovanog na znanstveno-tehnološkim, informacijsko-komunikacijskim djelatnostima, infrastrukturi te uslugama. Kada je riječ o masovnoj proizvodnji, povratni učinak globalizacije daje konkurentsku prednost zemljama s jeftinijim faktorima proizvodnje (posebno rada) i otuda potječe uspon zemalja poput Kine i Indije na globalnoj ekonomskoj sceni. Europa se nalazi u fazi promjena i traženja novih gospodarskih prednosti na temelju traženja nove uloge države blagostanja i afirmacije uloge znanosti, tehnologije, informacijsko-

komunikacijske infrastrukture te usluga. Kao posljedica III. znanstveno-tehnološke revolucije uvjetovane razvitkom informacijsko-komunikacijske tehnologije, biotehnologije, automatizacije, kibernetizacije..., klasična ekonomija koja se temeljila na radu, zemlji i kapitalu postala je ekonomija znanja (engl.: knowledge economy) u kojoj ključnu ulogu ima intelektualni kapital, odnosno stvaralačka primjena znanja u proizvodnji. Komercijalizacija, odnosno pretvaranje znanja u novu ekonomsku vrijednost postala je mjera gospodarske konkurentnosti. U najrazvijenijim zemljama svijeta više od polovice BDP-a zasniva se na intelektualnom kapitalu (Tablica 1), dok u najjačim svjetskim brandovima (Coca-Cola®, GE, IBM®, Microsoft®, McDonald's®...) intelektualni kapital čini više od 75 % ukupne tržišne vrijednosti (Slika 1).

Tablica 1. Globalni raspored svjetskog bogatstva (Sundać i sur., 2004)

Table 1 World distribution of global wealth (Sundać et al., 2004)

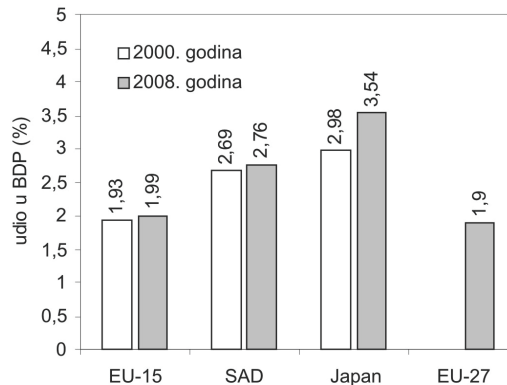
R.b. (No.)	DRŽAVE (STATES)	Broj država (No. of states)	Udio u svjetskom kapitalu (Share in world capital)	Prirodni kapital (Natural capital)	Ljudski kapital (Human capital)	Proizvodni kapital (Production capital)
1.	Izvoznici sirovina (Exporters of raw materials)	63	4,6 %	44 %	36 %	20 %
2.	Manje razvijene zemlje (Less developed countries)	100	15,9 %	28 %	56 %	16 %
3.	Razvijene zemlje (Developed countries)	29	79,4 %	17 %	67 %	16 %



Slika 1. Udio materijalne i nematerijalne imovine u ukupnoj vrijednosti najjačih svjetskih brandova (Sundać i sur., 2009)

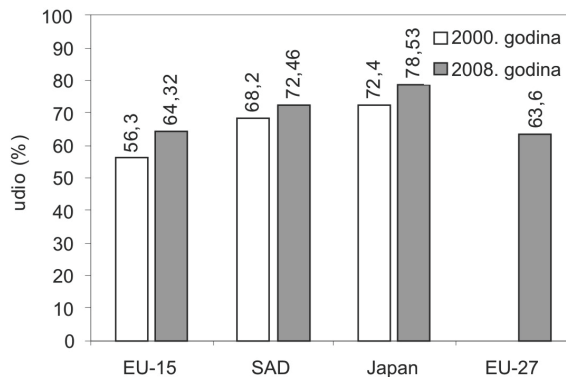
Fig. 1. Share of material and non-material assets in the total value of the world's top brands (Sundać et al., 2009)

EU se krajem 1990-tih godina suočila s tzv. „europskim paradoksom“ odnosno spoznajom da visoka znanost ne proizvodi automatski nove tehnologije i gospodarski rast, zbog čega EU zaostaje za napr. SAD i Japanom, dakle zemljama koje 2 – 3 puta više iz BDP-a izdvajaju za znanost te u odnosu na EU (64,32 %) imaju značajno veći udio industrije u ukupnom R&D-u (72,4 %, odnosno 78,53 %) (Slike 2 i 3).



Slika 2. Udio proračunskih ulaganja pojedinih zemalja u R&D u 2000. i 2008. godini u BDP-u izražen u % (MZOŠ, 2010.; Eurostat, 2010)

Fig. 2. GDP share of R&D budgetary investments in individual countries in 2000 and 2008, expressed in % (MSES, 2010; Eurostat, 2010)



Slika 3. Udio industrije u financiranju R&D u pojedinim zemljama u 2000. i 2008. godini izražen u % (MZOŠ, 2010; Eurostat, 2010)

Fig. 3. Share of industry in R&D financing in individual countries in 2000 and 2008, expressed in % (MSES, 2010; Eurostat, 2010)

“Green paper on innovation” (EC, 1995) („Zeleni papir o inovaciji“) je identificirao „europski paradoks“ koji se sastoji u jakim istraživačkim, ali slabim inovacijskim i ekonomskim performansama. Definiranjem ovog problema koji je nazvan 'inovacijski deficit' ukazano je na širi pogled na inovaciju te na potrebu da politika podrži ukupan inovacijski proces, a ne samo R&D. Ovaj dokument naglašava: potrebu intenzivnije suradnje znanosti i gospodarstava (interakcija) te tržišnu eksploataciju istraživanja. Inovacijska politika polazi od načela da je R&D neophodan, ali nedovoljan uvjet razvoja tehnološke promjene, te linearni model inovacija na kojem se zasniva znanstvena politika i neoklasični model rasta, zamjenjuje interaktivnim modelom inovacija. Čak 19 zemalja OECD-a ima porezne olakšice za svoje R&D aktivnosti, dok 6 zemalja nudi i olakšice za obrazovanje zaposlenika. O gospodarstvu znanja možemo govoriti kada stopa ulaganja u znanje nadmašuje stope ulaganja u ostale vrste kapitala. U OECD zemljama investicije u znanje tijekom 1990-tih rastle su po godišnjoj stopi od 3,4 %, a bruto investicije u osnovna sredstva (fiksni kapital) po nižoj stopi od 2,2 % godišnje. Najbliže gospodarstvu znanja, jer najviše ulažu u znanje (između 5,2 i 6,5 % BDP-a), su Švedska, USA, Koreja i Finska.

Kao rezultat GPI Europska komisija je usvojila **“First Action Plan for Innovation” (EC, 1996)**, (Prvi akcijski plan za inovaciju u Europi), koji je po prvi puta stvorio zajednički analitički i politički okvir za inovacijsku politiku u Europi unutar kojeg se inovacija poima kao rezultat kompleksne interakcije između pojedinaca, organizacija i faktora iz okruženja. Temeljem ovog plana, stvoren je 1999. godine „Trend Chat on Innovation in Europe“, praktični mehanizam za nosioce inovacijske politike i managere u Europi. Ovaj program organizira DG 'Innovation'. Program prikuplja, redovno ažurira i analizira informacije o inovacijskim politikama na nivou zemalja članica i EU s fokusom na financiranje inovacija, razvoj inovacijskog biznisa, zaštitu intelektualnog vlasništva i transfer tehnologije između istraživanja i industrije.

Europsko vijeće je usvojilo 2000. godine **Lisbon European Council (2000)** kao sredstvo transformacije EU u najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo znanja na svijetu do 2010. sposobno za samoodrživi ekonomski rast, bolju zaposlenost i socijalnu koheziju. Ovaj dokument određuje kao prioritet slijedeća područja: koordinacija inovacijskih politika, regulatorni okvir povoljan za inovaciju, poticanje stvaranja i rasta inovativnih poduzeća, poboljšanje komunikacije unutar inovacijskih sustava, i društvo otvoreno za inovaciju.

2002. godine europsko vijeće usvaja **Barcelona European Council, 2002** prema kojem će se ulaganja u EU u istraživanja udvostručiti na 3 % BDP EU, od čega 2/3 iz privatnog i 1/3 iz javnog sektora s posebnim naglaskom na područje ICT i biotehnologije. Mjereno izdvajanjima za istraživanja i razvoj, sjever se Europe i Velika Britanija zasad u toj preobrazbi pokazuju uspješnijima od ostalih zemalja.

2005. godine Europska komisija usvojila je novi akcijski plan: **“More research and innovation: investing for Growth and Employment - a Common**

Approach” (EC, 2005) u kojem je naglasak na veća ulaganja u istraživanje, na jačanje industrijske baze i snažniju interakciju znanosti i industrije.

Okvirni program (Šesti okvirni program - FP6 od 2002. do 2006. godine, Sedmi okvirni program - FP7 od 2007. do 2013. godine) je među glavnim instrumentima Europske komisije za postizanje lisabonskih ciljeva, kako bi Europska unija postala “najdinamičnija konkurentna svjetska ekonomija temeljena na znanju”. Štoviše, Okvirni program namjerava pretvoriti koncept Europskog istraživačkog prostora (ERA - European Research Area) u stvarnost (slobodno kretanje znanja i tehnologija), smanjujući fragmentaciju europskog istraživanja i poboljšavajući suradnju nacionalnih programa.

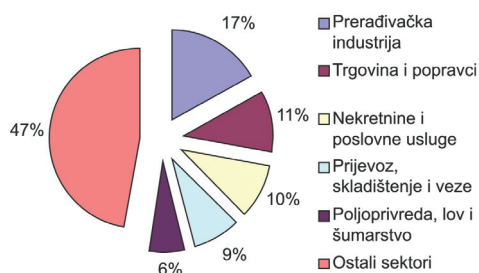
7. okvirni program (FP 7) 2007. – 2013. ima proračun od 50 milijardi EUR te je najveći civilni program za financiranje istraživanja i razvoja u svijetu. FP7 donosi 2 novine: a) Osnivanje europskog istraživačkog vijeća (ERC – European Research Council) i uvođenje programa IDEAS kojem je cilj financiranje temeljnih istraživanja vođenih interesima znanstvenika. Za istraživače poljoprivredno-prehrambenog područja najvažnije su sljedeće podcjeline: a) Collaborative research - Zajednička istraživanja (u sklopu specifičnog, b) programa “Cooperation” - “Suradnja; c) Research for SMEs - Istraživanja namijenjena malim i srednjim poduzećima (u sklopu specifičnog programa “Capacities” - “Kapaciteti”); d) Research Potential - Istraživački potencijal (RegPot - u sklopu specifičnog programa “Capacities” - “Kapaciteti”); e) Marie Curie Actions - Marie Curie stipendije (specifični program “People” – “Ljudi”); f) European Research Council - Europsko istraživačko vijeće (specifični program “Ideas” - “Ideje”). Sedmi okvirni program (FP7) je podijeljen na 4 specifična programa (ljudi, ideje, suradnja i kapaciteti) i 13 podcjelina (Kesner-Škreb, 2009). Suradnja: potpora međunarodnoj suradnji u istraživanjima, kojima je cilj jačanje konkurentnosti europske proizvodnje; Ideje: potpora pionirskim istraživanjima u obliku financiranja višedisciplinarnih istraživačkih projekata pojedinačnih timova; Ljudi: potpora daljnjem školovanju, mobilnosti i profesionalnom razvoju istraživača; Kapaciteti: potpora jačanju i optimalnom korištenju istraživačkih i inovacijskih kapaciteta diljem Europe. RH sudjeluje u 75 projekta (1.1.2007. – 15.10.2009.) u koje su uključeni istraživači iz 96 ustanova pri čemu je ukupnu vrijednost projekata = 339,2 mil. kuna. Hrvatska sudjeluje kao punopravna članica u programu (može biti koordinator projekta), za razliku od 6. okvirnog programa gdje je sudjelovala u ograničenom opsegu. Sudjelovanjem u programu, Republika Hrvatska trebala bi ostvariti slične ciljeve u svojim regionalnim okvirima, tj. poticati istraživanja za potrebe gospodarstva Hrvatske, podržati konkurentnost gospodarstva Hrvatske, postati regionalni lider u pojedinim sektorima gospodarstva te potaknuti znanstvenu i gospodarsku izvrsnost Hrvatske.

Tehnološka razina prerađivačke industrije u RH - pokazatelj inovativnosti i gospodarske konkurentnosti

Zaokret u politici EU koji je usmjeren na jačanje interakcije industrije i znanosti, komercijalizaciju znanja, veće ulaganje u znanost te postizanje cilja da EU postane „najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo znanja“, razvojni je put koji je kroz vladin Program gospodarskog oporavka iz travnja 2010. godine odabrala i Hrvatska. Hrvatska ima svoje gospodarske i socijalne specifičnosti, a uz aktualnu gospodarsku krizu najvažniji strukturni problemi koji su se sustavno nakupljali u zadnja 2 desetljeća kao posljedica rata, tranzicije, ali i loše ekonomske politike utemeljene početkom 1990-tih godina pod snažnim utjecajem neoliberalne doktrine i tzv. Washingtonskog konsenzusa kojim dominiraju 3 načela: privatizacija, deregulacija i liberalizacija (Domazet, 2009), jesu: a) deindustrijalizacija i b) omjer radno aktivnog stanovništva i zaposlenih te zaposlenih i umirovljenika (1,28:1) koji je pri samom dnu prosjeka EU zemalja. Kao što je prethodno definirano, problem konkurentnosti je u osnovi problem niske produktivnosti koja se može povećati: sniženjem troškova poslovanja te uvođenjem novih proizvoda i tehnologija. Na žalost, u Hrvatskoj je razina produktivnosti uglavnom bila rezultat pasivnog restrukturiranja – smanjenja radnih mjesta koje je s druge strane produciralo nove umirovljenike i stvaralo dodatni pritisak na gospodarstvo, a znatno manje produktivnost je bila rezultat povećanja efikasnosti, novih proizvoda i tehnologija, odnosno inovacija. Inovativnost zemlje određena je kroz kvalitetu interakcije između R&D, potražnje za inovacijama, apsorpcijskim kapacitetom i difuzijom znanja i inovacija putem tržišta i putem netržišne suradnje. Također, u ekonomskoj literaturi općenito se smatra da su visoke tehnologije, (prerađivačka industrija) pokretač gospodarskog rasta i produktivnosti i povezuju se s visokom razinom inovativnosti (Lovrinčević, 2009). Zato kada se uzme u obzir navedeno, povećanje gospodarske konkurentnosti Hrvatske treba tražiti prije svega kroz rješavanje strukturnog poremećaja – deindustrijalizacije. Treba jačati sve segmente inovativnosti zemlje, a posebice, promjenama u sustavu znanosti definiranim u Programu gospodarskog oporavka i većim ulaganjem u primijenjena istraživanja te pojačati kvalitetu interakcije između R&D i potražnje za inovacijama. U ukupnom BDP-u RH prerađivačka industrija od svih 15 sektora ima najveći udio od 17 %, dok je 83 % raspodijeljeno na ostale sektore (Slika 4) (Anić i sur., 2008).

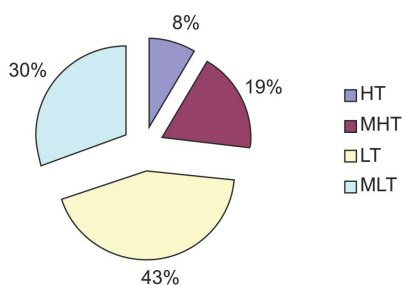
U vanjskotrgovinskoj razmjeni RH, odnosno u izvozu, prerađivačka industrija zastupljena je s 91,4 %, a u uvozu s 85 % dok ostatak čine ostali sektori prema NKD. Međutim, za procjenu utjecaja inovativnosti na razvitak sektora prerađivačke industrije, od samog udjela u BDP-u i vanjskotrgovinskoj razmjeni važniji su podaci o udjelu prerađivačke industrije visoke tehnologije u ukupnom BDV-u (bruto dodanoj vrijednosti) zemlje, promjena vrijednosti bruto proizvodnje u hrvatskoj prerađivačkoj industriji u odnosu na ukupnu promjenu BDV-a te ponuda i potražnja

proizvoda prerađivačke industrije na hrvatskom tržištu. Udio prerađivačke industrije u BDV-u Hrvatske (191,928 mlrd. kuna) iznosi 20,6 % odnosno 50,683 mlrd. kuna pri tome u odnosu na druge dijelove zemlje najmanji BDV i BDV per capita ima Istočna Hrvatska (Mikulić, 2009). Ako se promatra struktura prerađivačke industrije sukladno klasifikaciji OECD-a (Slika 5) prerađivačka industrija visoke tehnologije (prema NKD: 353, 244, 30, 32 i 33) u odnosu na prerađivačku industriju srednje visoke tehnologije (prema NKD: 31, 34, 24 (osim 244), 35 i 29), prerađivačku industriju srednje niske tehnologije (prema NKD: 23, 25, 26, 27 i 28) i prerađivačku industriju niske tehnologije (prema NKD: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 36 i 37) zastupljena je u ukupnom BDV-u sa 8,4 % što je značajno niži udio u odnosu na EU-15 gdje napr. Finska ima 25,3 %, Irska 22,6 % ili Mađarska 19,3 %.



Slika 4. Udio pojedinih sektora prema NKD u ukupnom BDP-u Republike Hrvatske (Anić i sur., 2008)

Fig. 4. Share of individual sectors in Croatia's total GDP according to the National Classification of Activities (Anić et al., 2008)

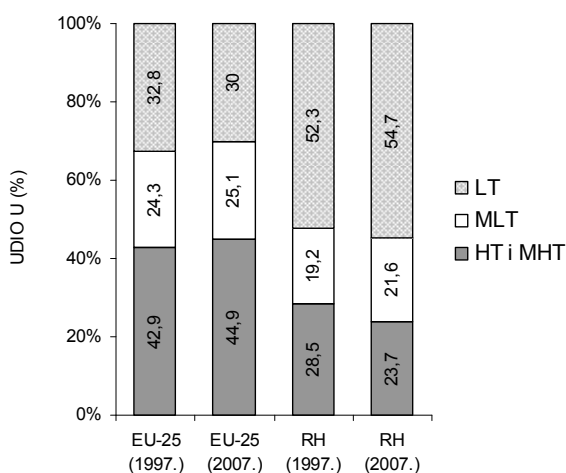


Slika 5. Udjeli u ukupnom BDV-u prerađivačke industrije: prerađivačka industrija visoke tehnologije (HT), prerađivačka industrija srednje visoke tehnologije (MHT), prerađivačka industrija srednje niske tehnologije (MLT) i prerađivačka industrija niske tehnologije (LT) (Mikulić, 2009)

Fig. 5. Shares of the processing industry in total GVA: high-tech processing industry (HT), middle high-tech processing industry (MHT), middle low-tech processing industry (MLT), and low-tech processing industry (LT) (Mikulić, 2009)

Zanimljiv je primjer Mađarske koja je iskoristila nazočnost multinacionalnih kompanija kao potencijalno važnih izvora tehnološkog napretka lokalnih tvrtki i kroz SMARTHUNGARY razvila opsežni sustav podrške i mehanizme koji uključuju aktivnosti istraživanja i razvoja što je i rezultiralo da je HT prerađivačka industrija prema udjelu u BDV-u Mađarske u samom europskom vrhu. Činjenica da ukupna gospodarska aktivnost u RH raste brže od proizvodnje u prerađivačkoj industriji govori o trendu deindustrijalizacije. Također, činjenica da najsporije raste output HT, a najbrže je rastao output MLT ukazuje na nepovoljna kretanja u promjeni industrijske strukture. Najsporija dinamika industrijskog rasta zabilježena je u Zagrebu i Istočnoj Hrvatskoj (Mikulić, 2009).

Ako u desetogodišnjem razdoblju 1997. – 2007. promatramo promjenu strukture BDV-a odjeljaka prerađivačke industrije u RH i EU-25 (Slika 6) može se zaključiti da je HT i MHT u EU-25 porasla najviše, odnosno za 2 %, MLT za 0,8 %, a LT se smanjila za -2,8 % dok je u RH najveći rast pokazala LT i MLT za 2,4 % dok je HT i MHT pala za -4,8 %. Najviše je pao udio proizvodnje kemikalija i kemijskih proizvoda za -4,1 % te proizvodnja prometnih sredstava za -1,2 % koji su u kategoriji HT, odnosno MHT, dok najveće povećanje pokazuju proizvodnja metala i proizvoda od metala +3,2 % i proizvodnja celuloze, papira i izdavaštvo za 4,3 % koji su u kategoriji MLT i LT (Lovrinčević, 2009). Navedeno upućuje na zaključak da hrvatska prerađivačka industrija tehnološki zaostaje te da se tehnološka struktura mijenja na nepovoljan način tako da raste udio proizvodnje proizvoda niže tehnološke osnove, a time i niže dodane vrijednosti. To ukazuje i na gubitak konkurentnosti i sposobnosti proizvodnje više tehnološke razine.



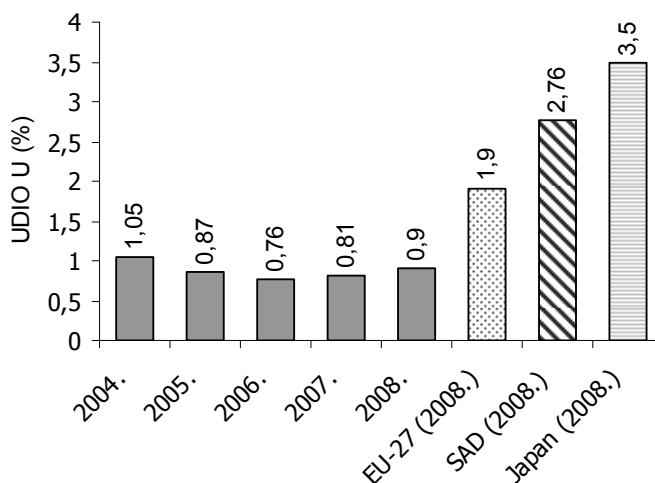
Slika 6. Promjena strukture odjeljaka prerađivačke industrije EU-27 i RH u BDV-u tijekom desetogodišnjeg razdoblja (1997. – 2007.) (Lovrinčević, 2009)

Fig. 6. Changes in the structure of processing industry segments in GVA in EU-27 and Croatia over ten years (1997-2007) (Lovrinčević, 2009)

Usporedimo li ponudu hrvatske prerađivačke industrije prema razini primjene tehnologije (Lovrinčević, 2009) deficit postoji kod svih skupina proizvoda, no najveći je upravo u skupini HT i MHT, dok ako usporedimo potražnju vidljivo je da je hrvatskom tržištu potrebno više proizvoda HT i MHT koje domaća prerađivačka industrija ne može ponuditi što zahtjeva povećanje uvoza. Podaci pokazuju da hrvatski potrošači traže proizvode više tehnološke razine u odnosu na domaću ponudu. Takav višak potražnje u odnosu na domaću ponudu složenijih proizvoda zadovoljava se iz uvoza, te je i deficit u međunarodnoj razmjeni najveći upravo u kategoriji proizvoda HT i MHT, dok domaću potražnju za proizvodima niske tehnološke razine u velikoj mjeri zadovoljava domaća ponuda.

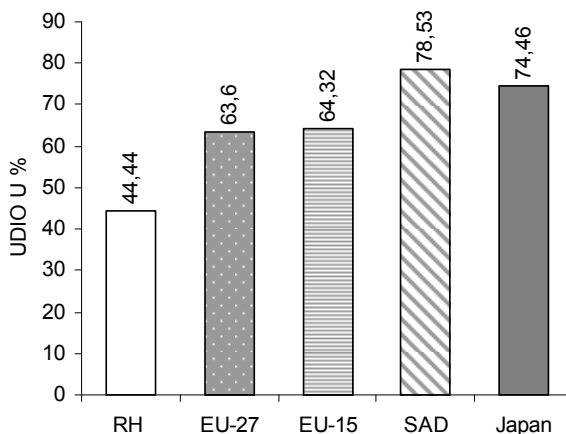
Istraživanje i razvoj u funkciji gospodarske konkurentnosti Hrvatske

Ono što obilježava hrvatski R&D je prije svega nedovoljan udio R&D u ukupnom BDP-u zemlje, koji je u 2008. godini iznosio 0,9 % u odnosu na EU (1,9 %) ili SAD (2,76 %) i Japan (3,5 %) (Slika 7) te nedovoljna suradnja znanosti i gospodarstva koja se najbolje očituje u vrlo niskom udjelu industrije u R&D 44,44 % u odnosu na zemlje EU ili SAD i Japan (Slika 8). To je posebice važan podatak ako se govori o stvaranju novih tehnologija i inovativnosti čije je stvaranje uglavnom vezano za tvrtke, odnosno industriju, a ne uz vanjske organizacije, bile one znanstveno-tehnološki parkovi ili instituti za istraživanje i razvoj.



Slika 7. Usporedba udjela R&D u ukupnom BDP-u RH u razdoblju od 2004. do 2008. godine s EU-27, SAD i Japanom za 2008. godinu (MZOŠ, 2010.; Eurostat, 2010)

Fig. 7. R&D share in Croatia's total GDP in the 2004-2008 period in comparison with EU-27, USA and Japan in 2008 (MSES, 2010; Eurostat, 2010)



Slika 8. Usporedba udjela industrije u sufinanciranju R&D RH s EU-15, EU-27, SAD i Japanom u 2008. godini (MZOŠ, 2010.; Eurostat, 2010)

Fig. 8. Share of industry in R&D co-financing in Croatia in comparison with EU-15, EU-27, USA and Japan in 2008 (MSES, 2010; Eurostat, 2010)

Značajan problem u analizi i procjeni stanja je način vođenja podataka koji nije kompatibilan EU. Npr. u Hrvatskoj ne postoji centralizirana baza podataka projekata koje sufinancira država (ministarstva te trgovačka društva i agencije vlade), lokalna samouprava, udruge i dr. što je izvor preplaćivanja projekata, višestrukog financiranja istog projekta, nekvalitetne distribucije i dostupnosti rezultata istraživanja industriji i ostalim potencijalnim korisnicima itd. Značajan doprinos suradnji znanosti i gospodarstva i inovacijskoj politici općenito (uz programe unapređenja kvalitete znanosti i visokog obrazovanja te potpora Ministarstva gospodarstva za inovacije, inkubatore i klastere) odigrale su institucije za tehnološki transfer kao što su BICRO, Nacionalna zaklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj RH i HIT preko kojih je do kraja 2009. ukupno odobreno putem programa RAZUM (181 mil. kuna), TEHCRO (56 mil. kuna), IRCRO (8 mil. kuna), KONCRO (1,5 mil. kuna) i HIT-ovog TEST (27 mil. kuna), Nacionalna zaklada za znanost, visoko školstvo i tehnološki razvoj RH (62 mil. kuna) ukupno 336 mil. kuna (MZOŠ, 2010). Kao što je prethodno definirano, inovacija je trajna osnova konkurentnosti, ali nije samo rezultat razvojno-istraživačkog procesa. Prema Eurostatovoj definiciji, tehnološka inovacija uključuje razvoj proizvoda i procesa i dio organizacijskih inovacijskih aktivnosti kao što su marketing i obrazovanje, koji su izravno vezani uz implementaciju novih proizvoda, usluga i procesa. Iz toga proizlazi da se proizvodnost ne mora automatski poboljšati ako zemlja ulaže u istraživanja i razvoj te u inovacije. Sposobnost radne snage da usvaja i prilagođava novu tehnologiju kako bi se povećala proizvodnost ovisi o stupnju obrazovanosti. Stoga se mjere za

poticanje inovativnosti ne smiju zaustaviti na aktivnostima istraživanja i razvoja, već moraju obuhvatiti sve četiri komponente inovativnosti i temeljiti se na sljedećim ciljevima: 1. Inovacijska politika mora biti pretežito tržišno orijentirana i usmjerena k poboljšanju inovativnosti poduzeća - koje je i izvor ponude i izvor potražnje za inovacijama i tehnologijom, te k poboljšanju istraživačko-razvojne i inovacijske infrastrukture. 2. Inovacijska politika mora biti usmjerena prema četirima komponentama inovacijske sposobnosti: apsorpcijskoj sposobnosti, potražnji, difuziji inovacija i aktivnostima R&D. 3. Inovacijska politika mora dovesti do rasta proizvodnosti. 4. Inovacijska politika mora povećati komponentu znanja u svim novim investicijama. Konkretnu razradu ciljeva kroz 55 mjera dalo je Nacionalno vijeće za konkurentnost u dokumentu „55 preporuka za povećanje konkurentnosti Hrvatske“ iz 2004. godine. Razvojno-istraživački proces RH zahtjeva izdvajanje značajnijih financijskih sredstava države. Također, jedini način da ulaganje u R&D doprinese ekonomskom napretku, konkurentnosti i općem boljitku, je da izvozni sektor treba biti osnovni potrošač inovacija i obrazovanja u koje ulaže država. Zbog ogromne zaduženosti koja će krajem 2010. u RH doseći visinu BDP-a, ključan je izvozni sektor, jer on jedini može zatvoriti minus platne bilance. Ukoliko se većina potražnje za ljudskim kapitalom i inovacijama stvori u neutrživom sektoru koji nije izložen međunarodnoj konkurenciji čitava investicija u društvo znanja može se knjižiti kao potrošnja koja će povećavati vanjski dug i biti dodatni teret izvoznom sektoru te će mu umanjiti konkurentnost (Lovrinčević, 2009). Bez potražnje izvoznog sektora za proizvodima društva znanja nema dugoročno održivih radnih mjesta u RH. Takva uloga razvojno-istraživačkog procesa nameće i potrebu snažnije suradnje gospodarstva i znanstvenih institucija, privlačenja ulaganje i stranog kapitala u R&D, ali i snažniju međunarodnu evaluaciju projekata i kvalitetniji monitoring i reviziju.

Umjesto zaključka

Kao posljedica III. znanstveno-tehnološke revolucije uvjetovane razvitkom informacijsko-komunikacijske tehnologije, biotehnologije, automatizacije, kibernetizacije..., klasična ekonomija koja se temeljila na radu, zemlji i kapitalu postala je ekonomija znanja (engl.: knowledge economy) u kojoj ključnu ulogu ima intelektualni kapital koji pretvoren u novu ekonomsku vrijednost (komercijalizacija) kroz tehnologije konkurentne na tržištu (inovacije) uz produktivnost postaje mjera gospodarske konkurentnosti. U najrazvijenijim zemljama svijeta više od polovice BDP-a zasniva se na intelektualnom kapitalu, dok u najjačim svjetskim brandovima (Coca-Cola[®], GE, IBM[®], Microsoft[®], McDonald's[®]...) intelektualni kapital čini više od 75 % ukupne tržišne vrijednosti. EU se krajem 1990-tih godina suočila s tzv. „europskim paradoksom“ odnosno spoznajom da visoka znanost ne proizvodi automatski nove tehnologije i gospodarski rast, zbog čega EU zaostaje za napr. SAD i Japanom, dakle zemljama

koje 2 – 3 puta više iz BDP-a izdvajaju za znanost te u odnosu na EU (64,32 %) imaju značajno veći udio industrije u ukupnom R&D-u (72,4 %, odnosno 78,53 %). Zaokret u politici EU koji je usmjeren na jačanje interakcije industrije i znanosti, inovacije, veće ulaganje u R&D te postizanje cilja da EU postane „najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo znanja“, razvojni je imperativ i za Hrvatsku. Jedan od najvećih strukturnih problema Hrvatske uz krajnje nepovoljan odnos radno-aktivnog stanovništva, zaposlenih i umirovljenika je deindustrializacija (ukupna gospodarska aktivnost u RH raste brže od proizvodnje u prerađivačkoj industriji) koja se manifestira kroz nizak udio prerađivačke industrije visoke tehnologije (HT) u BDV-u zemlje od 8,4 % koji, u odnosu na zemlje EU u kojima prerađivačka industrija HT kao indikator inovativnosti i tehnološkog razvoja kontinuirano raste, ima trend pada (u zadnjih 10 godina 4,8 %).

Aktualna gospodarska kriza i strukturna kriza u Hrvatskoj, uz dosljednu provedbu Programa gospodarskog oporavka, zahtijeva jačanje institucionalne logistike za transfer znanja, bolju evaluaciju, monitoring i reviziju projekata te značajnije izdvajanje sredstava za R&D pri čemu bi se trebalo voditi Barcelona European Council-om, (2002) prema kojem bi ulaganja u istraživanja trebala doseći 3 % BDP u odnosu na sadašnjih oko 1 %, od čega 2/3 iz privatnog i 1/3 iz javnog sektora s posebnim naglaskom na područje ICT i biotehnologije. Ulaganja u R&D su važna ne samo da bi se uveli novi proizvodi i procesi već i da bi se uspješno adaptirali uvezeni proizvodi i tehnologije zbog čega je neophodno cijeli obrazovni sustav prilagođavati tržištu rada.

Prerađivačka industrija posebice HT i MHT usmjerena k izvozu kao indikator inovativnosti i konkurentnosti nacionalne ekonomije, treba postati osnovni potrošač inovacija i obrazovanja u koje ulaže država. S ekonomskog stajališta sredstva uložena u projekte koji nisu izloženi konkurenciji na inozemnom tržištu i orijentirani su prema nacionalnim institucijama, povećavaju ukupnu potrošnju i vrlo ograničeno doprinose ukupnoj konkurentnosti nacionalne ekonomije.

Literatura

- Anić, I.D., Rajh, E., Teodorović, I. (2008): Stanje i perspektive hrvatske prerađivačke industrije. U: Zbornik radova, 17. tradicionalnog savjetovanja hrvatskog društva ekonomista, Bačić, K., Jurčić, Lj., Jurišić, S., Mlinarević, M., Perić, J., Teodorović, I., Vojnić, D. (ur.), Opatija: Inženjerski biro, Hrvatska, str. 131–162.
- Bejaković P. (2004): Konkurentnost hrvatske radne snage u Hrvatskoj: stanje i problemi. U: Konkurentnost hrvatske radne snage, Bejaković, P. i Lowther, J. (ur.), Zagreb, Hrvatska: Institut za javne financije, str. 1-13.
- Bejaković, P. (2005): Kako se Hrvatska priprema za društvo utemeljeno na znanju?. U: Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji – ususret izazovima pregovora, Ott, K. (ur.), Institut za javne financije: Zaklada Friedrich Ebert, Zagreb, Hrvatska, str. 107-125.
- Dabić, M. (2006): Inovacije, inovatori i zaštita intelektualnog vlasništva, Okrugli stol Poticanje poduzetništva s naglaskom na inovacije, Slavonski Brod.

Državni zavod za statistiku.

Družić, G. (2001): Kriza hrvatskog gospodarstva i ekonomska politika, Zagreb Hrvatska, Goleđen marketing, str. 221.

European Commission, 1995, Green Paper on Innovation, EC, Luxembourg.

European Commission, 1996, Action Plan for Innovation in Europe, European Community.

Europska komisija. <http://cordis.europa.eu/en/home.html>

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/database

http://nui.epp.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gba_nabsfin07&lang=en

Kesner-Škreb, M. (2009): Sedmi okvirni program za istraživanje i razvoj – Pojmovnik. *Financijska teorija i praksa*, 33 (3), 375-376.

Kolaković, M. (2003): Teorija intelektualnog kapitala. *Ekonomski pregled*, 54 (11-12), 925-944.

Kotler, P. (2001): Upravljanje marketingom, Zagreb, Hrvatska: Mate d.o.o. Zagreb.

Lovrinčević, Ž (2009): Tehnološka složenost te struktura ponude i potražnje industrijskih proizvoda u Hrvatskoj, *Ekonomski pregled: mjesečnik Hrvatskog društva ekonomista Zagreb* 60 (11), 535-569.

Mikulić, D. (2009): Regionalni razvoj i tehnološka kkonvergencija prerađivačke industrije u Hrvatskoj. U: Zbornik radova, 17. tradicionalnog savjetovanja hrvatskog društva ekonomista, Bačić, K., Jurčić, Lj., Jurišić, S., Mlinarević, M., Perić, J., Teodorović, I., Vojnić, D. (ur.), Opatija: Inženjerski biro, Hrvatska, 131–162, 151–172.

Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa.

Nacionalno vijeće za konkurentnost (2004): 55 preporuka za povećanje konkurentnosti Hrvatske“. Zagreb.

Nacionalno vijeće za konkurentnost (2008): Godišnje izvješće o konkurentnosti Hrvatske, Zagreb, Hrvatska.

Romer, P. (1990): “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy* 98, 71-102.

Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova (2006): EU strateški okvir za razvoj 2006.–2013. Zagreb, Hrvatska.

Sundać, D, Fatur, I. (2004): Intelektualni kapital – čimbenik stvaranja konkurentskih prednosti i logističkih poduzeća, *Ekonomski pregled* 55 (1-2), 85-96.

Sundać, D., Švast, N. (2009): Intelektualni kapital - temeljni čimbenik konkurentnosti poduzeća, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Zagreb, Hrvatska.

Thurrow, L.C. (1997): Budućnost Kapitalizma, Zagreb, Hrvatska: Mate d.o.o. Zagreb.

Vedriš, M. (2005): Konkurentnost nacionalne ekonomije – osnova izvoznih performansi zemlje, *Ekonomija/Economics*. 12 (1), 37–55.

Commercialization of scientific research in the function of Croatia's competitiveness

D. Kovačević

University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Croatia

Summary

As a consequence of the 3rd Scientific-Technical Revolution caused by the development of ICT, biotechnology, automatization, cybernetisation..., the classical economy that was based on labour, land and capital was transformed into the knowledge economy, where the main role is played by intellectual capital, i.e. by the creative application of knowledge in production. Commercialisation, that is, transformation of knowledge into a new economic value became a benchmark of economic competitiveness. More than half of GDP of the world's most developed countries is based on intellectual capital, whereas intellectual capital accounts for more than 75 % of the overall market value in the most powerful global brands (Coca-Cola[®], GE, IBM[®], Microsoft[®], McDonald's[®]...). At the end of the 1990-ies, the European Union was facing the so-called „European paradox“, that is, the conjecture that high science does not automatically produce new technologies and economic growth, due to which the EU lags behind countries such as the USA and Japan, which allocate 2-3 times more GDP funds to science in comparison with the EU (64.32 %), and where the share of industry in total R&D is significantly higher (72.4 % and 78.53 % respectively). A turning point in the EU policy, which focuses on strengthening interaction between industry and science, commercialising knowledge, increasing investments in science and achieving the objective of transforming the EU into „the most competitive and dynamic knowledge economy“ is a path that Croatia should aspire to. The current economic crisis and structural crisis in Croatia, in addition to economic policy measures, necessitate changes in the education and scientific system, which is not in the function of economic competitiveness to the required extend (e.g. the education structure of Croatia's labour force is not compatible with the requirements of the market, the share of students of natural and technical sciences is relatively low, etc.). In addition, the export sector, in particular the processing industry that has the highest share in exports (91.4 %) should become the main consumer of innovations and education where the state appears as an investor, and this calls for changes in the structure of scientific programmes and projects. Without the demand of the export sector for products of the „knowledge economy“ the entire project will boil down to creating expensive and well-educated labour force for which there would be no sustainable jobs in Croatia over the long term.

Keywords: intellectual capital, innovation, manufacturing, competitiveness