

Maja BAČOVIĆ*

INVESTICIJE U ZNANJE I EKONOMSKE SLOBODE

1. PRIRODA ZNANJA I FAKTORI KOJI UTIČU NA INVESTICIJE U ZNANJE

Znanje se javlja u raznim oblicima i može se rangirati od visokoapstraktnog do visokopraktično primjenljivog. Na skali aplikativnosti znanja, jedna ekstremna tačka je bazično naučno znanje koje ima širok spektar primjenljivosti, kao što je Pitagorina teorema, Teorija kvantne mehanike i sl. Na drugoj ekstremnoj strani je znanje koje ima specifičnu upotrebu i koje se odnosi na specifične pojave i nema široku upotrebu.

Postoji čitav spektar definicija i skala znanja koje sve imaju veoma važnu ulogu za ekonomski razvoj. Ipak, sva različita znanja imaju i različiti efekat na ekonomski rast.

Ono što je zajedničko svim tipovima znanja jeste činjenica da predstavljaju *nerivalna* dobra. To znači da upotreba konkretnog znanja u jednoj aplikaciji ne umanjuje mogućnost upotrebe istog znanja u drugoj aplikaciji. Konvencionalna privatna ekonomska dobra su rivalna – upotreba od strane jedne individue sprečava drugu individuu da upotrebljava to privatno ekonomsko dobro.

Posledica ove odlike znanja kao dobra uslovljava da proizvodnja i upotreba znanja ne mogu biti vođeni samo tržišnim silama. Granični trošak upotrebe znanja, jednom kad je ono stečeno, jednak je nuli. Zato je i rentalna cijena znanja na tržištu jednaka nuli. Zato je veoma teško motivisati sticanje znanja privatnim interesima. Iz ovoga proizilazi da se ili

* Ekonomski fakultet, Podgorica

znanje prodaje po cijeni koja je viša od graničnih troškova, ili se sticanje znanja motiviše ne-tržišnim silama.

Romer (1990) ukazuje da iako je znanje nerivalna roba, ono posjeduje drugu dimenziju a to je *isključivost*. *Dobro je isključivo ako je moguće spriječiti druge da ga koriste*. Sva konvencionalna privatna dobra su isključiva, vlasnik može spriječiti druge da koriste takvo dobro.

U slučaju znanja, isključivost je određena prirodom samog znanja, kao i ekonomskom institucijom koja upravlja *svojinskim pravima*. Primjer institucije ovog tipa su patenti i licence, ili, recimo, izdavačka prava, ili prava kopiranja. U nekim slučajevima, isključivost je mnogo više uslovljena prirodom samog znanja nego pravnim uređenjem zaštite vlasničkih prava.

Stepen isključivosti ima snažan uticaj na odstupanje tržišta znanja od tržišta savršene konkurencije. Ako je znanje potpuno neisključivo, nema nikakvog privatnog motiva njegove proizvodnje; u tom slučaju, investicije u istraživanje i razvoj moraju biti realizovane iz drugih izvora. Ali, kada je znanje visokoisključivo dobro, privatni investitori su motivisani da ulažu u novo znanje jer očekuju pozitivnu stopu povrata na takvu investiciju.

Bazična su četiri faktora koji utiču na nivo investicija u znanje (nove tehnologije):

1. finansijska podrška naučnim istraživanjima;
2. privatni motivi za investicije u istraživanje i razvoj;
3. alternativne mogućnosti za talentovane pojedince;
4. learning-by-doing proces.

1.1. Finansijska podrška naučnim istraživanjima

Bazični rezultati istraživanja obično su besplatno raspoloživi svim zainteresovanim; slično važi i za istraživanja koja sprovode univerzitet-ski centri i nekada srednjovjekovni manastiri. Ovakva istraživanja nijesu motivisana sticanjem privatne koristi na tržištu (prodaja znanja). Umjesto toga, ona se finansiraju donacijama državnog budžeta, dobrotvornih institucija i bogatih pojedinaca koji su motivisani da doniraju iz ljubavi prema znanju ili u cilju sticanja popularnosti.

Ekonomija ovog oblika proizvodnje znanja prilično je jednostavna. S obzirom na to da se znanje ustupa besplatno i koristan je input u proizvodnji, eksterni efekti njegove proizvodnje veoma su visoki. U tom cilju se ova proizvodnja i subvencionira.

1.2. Privatni motivi za ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije

Mnoge inovacije su nastale uz neprisustvo eksterne pomoći ili podrške, ili uz eventualno minimalno učešće. One su nastale kao posljedica ličnih (privatnih) interesa i investicija. Efekat ovako proizvedenog znanja bio je predmet istraživanja mnogih naučnika, među kojima su Romer, Grossman and Helpman, i Aghion i Howitt.

Znanje koje je proizvedeno na ovaj način mora sadržati određeni stepen isključivosti. To dalje znači da proizvođači ovakvog znanja imaju i određenu tržišnu moć. Uobičajeno je da proizvođač ovog znanja ima ekskluzivno pravo upotrebe i eksploatacije. Isto, proizvođač može naplaćivati nadoknadu za upotrebu ovog znanja, i nivo nadoknade je ograničen upotrebljivošću i primjenljivošću samog znanja. Efekti ovog tipa investicija u novo znanje mogu se podijeliti u tri grupe:

1. efekat potrošačkog viška;
2. efekat preuzimanja poslovanja;
3. efekat istraživanja i razvoja.

Efekat potrošačkog viška nastaje kao rezultat kupovine licence za novo znanje od proizvođača, od strane preduzeća ili pojedinaca, i sticanje određenog viška od upotrebe tog znanja.

Efekat preuzimanja poslovanja nastaje u situaciji kada su nova znanja i tehnologije toliko superiorna u odnosu na postojeće da vlasnik novih tehnologija potiskuje proizvođače koji koriste stare, inferiorne tehnologije.

Efekat istraživanja i razvoja nastaje kada proizvođači ne kontrolišu (ne ograničavaju) upotrebu njihovog znanja ukoliko se ono koristi za sticanje novih, ili unapređenje postojećeg znanja.

1.3. Alternativne mogućnosti za talentovane pojedince

Baumol i Murphy (1990) ukazali su da su ključni dio inovacija i unapređenja postojećeg znanja rezultat rada ekstremno talentovanih pojedinaca. Oni takođe ukazuju da talentovani pojedinci obično imaju širok spektar alternativnih mogućnosti za ulaganje svog vremena i napora. Ono što motiviše ove pojedince da ulažu lične resurse u proizvodnju novog znanja su ekonomski (materijalni) podsticaji i društveni podsticaji.

Na motive talentovanih pojedinaca da ulažu sopstvene resurse u proizvodnju novih znanja, u skladu sa istraživanjima Murphy-a, Shleifer-a i Vishny-a (1991), utiču tri faktora:

1. Veličina relevantnog tržišta: što je tržište na kome pojedinci mogu ostvariti prinos veće, motivi su veći.

2. Step en opadanja prinosa – razvijenije tržište kapitala budi veće mogućnosti za ostvarenje prihoda od investicija i samim tim utiče na sporije opadanje prinosa od proizvedenog znanja.

3. Mogućnost zadržavanja prihoda po osnovu individualnog angažovanja i proizvodnje novog znanja – ovdje je prvenstveno riječ o zaštiti svojinskih prava.

1.4. Learning-by-doing

Centralna ideja u ovom konceptu proizvodnje znanja leži u pretpostavci da pojedinci, kako proizvode neka dobra, imaju stalnu želju da unaprijede sam proizvodni proces. Novo znanje koje nastaje na ovaj način nije rezultat posebno uloženih napora da se proizvede novo znanje, već je posledica konvencionalne ekonomske aktivnosti. Kada je ovo izvor tehnološkog napretka, onda tehnološki napredak nije uslovljen samo obimom resursa koji su investirani u istraživanje i razvoj već i obimom novog znanja koje je stečeno obavljanjem konvencionalnih ekonomskih aktivnosti.

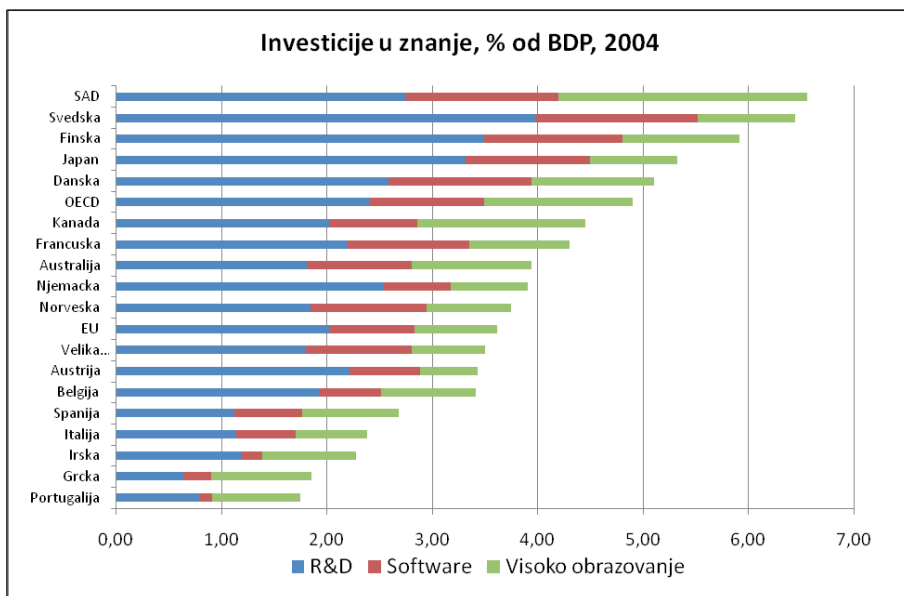
2. INVESTICIJE U ZNANJE

Investicije u znanje definišu se kao suma rashoda za istraživanje i razvoj, rashoda (privatnih i javnih) za visoko obrazovanje i investicija u razvoj softvera. Investicije u znanje su neophodan preduslov inovacija, ekonomskog rasta, kreiranja novih radnih mjesta i poboljšanja životnog standarda.

2.1. Trendovi investicija u znanje u razvijenim zemljama¹

Lideri investicija u znanje, mjereni učešćem u BDP-u, u 2004. godini bili su: Sjedinjene Američke Države (6.6%), Švedska (6.4%), Finska (5.9%), Japan (5.3%) i Danska (5.1%). U zemljama OECD-a, realizovano

¹ Izvor: OECD



je 4.9%, a u zemljama Evropske unije, u prosjeku 4.4% BDP-a, pri čemu manje razvijene zemlje članice Evropske unije imaju i niže učešće investicija u znanje (Irska manje od 2.5%, Grčka i Portugalija manje od 2%).

2.2. Efekti investicija u znanje

Analiza uticaja investicija u znanje sprovedena je kroz nekoliko teorijskih i empirijskih istraživanja. Ovim problemom posebno su se bavili teoretičari nove teorije rasta, među kojima prednjače nalazi prezentirani u radovima P. Romer-a (1990), Grossman-a and Helpman-a (1991) i Aghion-a i Howitt-a (1992). Modeli ispitivanja uticaja investicija u istraživanje i razvoj na ekonomski rast, koje su oni razvili, ukazali su da rast nivoa znanja ima centralni uticaj na rast obima proizvodnje i porast životnog standarda tokom poslednjih nekoliko decenija. Veliki broj studija pokazao je da je porast produktivnosti rada rezultat rezidualne komponente, koja sa velikom vjerovatnoćom može biti pripisana tehnološkom progresu.

Dodatno, sproveden je niz istraživanja u cilju analize uticaja investicija u obrazovanje² (humani kapital), koja ukazuju na benefite pojedinaca,

² Jedna od tri komponente investicija u znanje

preduzeća i društva u cjelini. Benefiti se javljaju u materijalnom obliku, kroz uvećanje zarada, porast produktivnosti i ekonomski rast, ali i u nematerijalnoj formi, kroz bolje zdravstveno stanje populacije, smanjenje stope smrtnosti, smanjenje stope kriminala, veću društvenu koheziju i sl.

Benefiti pojedinaca od investicija u humani kapital. Korelacija između nivoa obrazovanja pojedinaca i njihovih performansi na tržištu rada izuzetno je snažna. Pojedinci koji imaju veći nivo obrazovanja, imaju manji rizik od nezaposlenosti, i u prosjeku ostvaruju više zarade od manje obrazovanih pojedinaca.

Na vezu između stepena pismenosti, nivoa obrazovanja, iskustva na tržištu rada i prihoda koji ostvaruju pojedinci, ukazuje tabela regresivnih koeficijenata koji su ocijenjeni na primjeru 10 zemalja.

Tabela 1. Uticaj obrazovanja, pismenosti i radnog iskustva na zarade zaposlenih³

	Pismenost*		Nivo obrazovanja**		Radno iskustvo		Koeficijent determinacije
	Koeficijent	Standardna greška	Koeficijent	Standardna greška	Koeficijent	Standardna greška	R ²
Belgija	0.131	(.03)	0.484	(.04)	0.352	(.03)	0.413
Kanada	0.197	(.03)	0.356	(.03)	0.242	(.03)	0.279
Njemačka	0.189	(.03)	0.244	(.04)	0.116	(.04)	0.190
Irska	0.309	(.04)	0.274	(.04)	0.232	(.03)	0.286
Holandija	0.195	(.03)	0.272	(.03)	0.350	(.03)	0.260
Poljska	0.003	(.03)	0.347	(.03)	0.176	(.03)	0.202
Švedska	0.103	(.03)	0.179	(.03)	0.265	(.03)	0.160
Švajcarska	0.178	(.03)	0.304	(.03)	0.263	(.03)	0.225
V. Britanija	0.231	(.03)	0.243	(.03)	0.089	(.02)	0.232
SAD	0.296	(.03)	0.302	(.03)	0.145	(.02)	0.333

* Pismenost se odnosi na rezultat ostvaren na skali pismenosti: elementarna, literarna i kvantitativna pismenost.

** Nivo obrazovanja odnosi se na godine školovanja.

Benefiti preduzeća od investicija u humani kapital. Preduzeća investiraju u humani kapital zaposlenih u cilju povećanja produktivnosti i samim tim ekonomske efikanosti. Investicije preduzeća kreiraju benefite i za preduzeća, kroz porast produktivnosti, ali i za pojedince, kroz porast stopa individualnog humanog kapitala, kao i kroz porast zarada pojedinaca.

³ Izvor: *International Adult Literacy Survey, 1994/95*, iz: *OECD: Human Capital Investment (1998)*.

Efekti na makronivou. Iako postoji empirijsko iskustvo da investicije u humani kapital doprinose ekonomskom rastu, ne postoji precizno kvantifikovana međuzavisnost. Pored ekonomskog prosperiteta, investicije u humani kapital na makronivou izazivaju porast fiskalnih prihoda, kroz veću osnovicu za porez na dohodak. Takođe, rezultiraju smanjenjem socijalnih davanja i transfera kroz porast standarda stanovništva. O efektima investicija u obrazovanje, govore i podaci o stopi povraćaja.

Tabela 2. Procjena privatne, fiskalne i društvene stope povraćaja na investicije u tercijarno (univerzitetsko) obrazovanje za žene i muškarce, 1954.

	Muškarci			Žene		
	Privatna	Fiskalna	Društvena	Privatna	Fiskalna	Društvena
Australija	14	10	11	21	10	13
Belgija	14	9	9	8	13	9
Kanada	14	7	9	21	7	11
Danska	8	8	8	7	8	8
Francuska	20	11	13	28	9	13
Švedska	-	6	9	-	4	7
SAD	11	9	10	12	9	11

Pored ekonomskih, benefiti se javljaju kroz humani razvoj društva, tj. smanjenje stope kriminala, smanjenje stope smrtnosti, tj povećanje dostupnosti zdravstvenih usluga.

2. EKONOMSKE SLOBODE I INVESTICIJE U ZNANJE

Investicije u znanje u svim oblicima nedvosmisleno su uslovljene i karakteristikama ekonomskog ambijenta u kojem se realizuju. U tom cilju, sprovedeno je istraživanje u cilju analize međuzavisnosti nivoa ekonomskih sloboda⁵ i investicija u znanje. Analiza je sprovedena na primjeru zemalja koji su lideri u investiranju u znanje.

⁴ Izvor: *OECD INES Network B Pilot Survey of private, fiscal and social returns to education*, u: *OECD: Human Capital Investment (1998)*.

⁵ Korišćen je pokazatelj nivoa ekonomskih sloboda Heritage fondacije (www.heritage.org), u skladu sa kojim vrijednost indexa ekonomskih sloboda određuju sledeće komponente: liberalno poslovno okruženje; sloboda trgovanja; fiskalna sloboda; odsustvo uticaja državne administracije na biznis; monetarna sloboda; sloboda utvrđivanja plata i cijena; sloboda investiranja; zaštita svojinskih prava; odsustvo korupcije i liberalno tržište rada.

Tabela 3: Investicije u znanje kao % BDP (2004) i Index ekonomskih sloboda⁶

	<i>R&D</i>	<i>Software</i>	<i>Visoko obrazovanje</i>	<i>Investicije u znanje</i>	<i>Učešće investicija u R&D od strane biznis sektora</i>	<i>Index ekonomskih sloboda 2004.</i>
Portugalija	0,78	0,13	0,83	1,74	36,0	64,9
Grčka	0,64	0,26	0,96	1,85	31,1	57,3
Irska	1,19	0,19	0,89	2,27	65,8	79,9
Italija	1,14	0,57	0,68	2,38	47,8	65,0
Španija	1,12	0,64	0,92	2,68	54,4	68,9
Belgija	1,92	0,59	0,90	3,41	69,1	69,9
Austrija	2,21	0,67	0,54	3,43	67,8	68,7
Velika Britanija	1,80	1,01	0,70	3,50	62,8	78,1
Norveška	1,84	1,10	0,80	3,75	54,9	66,2
Njemačka	2,54	0,64	0,73	3,90	69,8	70,0
Australija	1,81	0,99	1,14	3,94	54,1	78,1
Francuska	2,20	1,16	0,95	4,31	63,1	62,1
Kanada	2,02	0,83	1,60	4,45	55,5	75,0
Danska	2,58	1,36	1,16	5,10	68,0	75,7
Japan	3,31	1,19	0,83	5,33	75,2	63,9
Finska	3,49	1,31	1,11	5,92	70,1	74,4
Švedska	3,98	1,54	0,93	6,44	73,5	73,1
SAD	2,74	1,46	2,36	6,56	69,2	78,6
<i>Kor. sa IES</i>	<i>0,30</i>	<i>0,33</i>	<i>0,42</i>	<i>0,40</i>	<i>0,49</i>	

Empirijski podaci ukazuju na nekoliko činjenica:

1. Zemlje lideri u investicijama u znanje su istovremeno i lideri u nivou ekonomskih sloboda.

2. Korelacija između investicija u znanje i nivoa ukupnih ekonomskih sloboda je pozitivna i relativno visoka (0.4).

3. Izražena pozitivna korelacija (0.49) ocijenjena je između nivoa ekonomskih sloboda i investicija u istraživanje i razvoj koje realizuje privatni sektor (biznis korporacije).

Analiza vremenskih serija⁷ vrijednosti investicija u znanje i promjene nivoa ekonomskih sloboda ukazala je na pozitivnu međuzavisnost, iako ne izuzetno snažnu (korelacioni koeficijent iznosi 0.14).

⁶ Izvor: OECD i Heritage fondacija

⁷ Period 1997-2004. godine.

Tabela 4: Promjena nivoa investicije u znanje kao % BDP i vrijednosti Indexa ekonomskih sloboda (1997-2004)⁸

	<i>R&D</i>	<i>Software</i>	<i>Visoko obrazovanje</i>	<i>Ukupna promjena</i>	<i>Promjena vrijednosti indeksa ekonomskih sloboda</i>
Irska	-0,10	0,03	-0,21	-0,28	10,1
Finska	0,78	-0,05	-0,01	0,72	6,9
Svedska	0,44	0,34	0,08	0,86	6,9
Spanija	0,29	0,10	0,06	0,45	5,6
Kanada	0,34	0,02	0,18	0,54	5,3
Danska	0,64	0,21	0,43	1,29	5,2
Australija	0,23	0,10	-0,03	0,30	4,9
Norveska	-0,20	0,31	0,18	0,29	2,5
SAD	0,09	0,26	0,55	0,91	1,7
Belgija	0,02	-0,09	0,84	0,77	1,2
V. Britanija	-0,01	0,16	0,07	0,22	1,2
Njemacka	0,27	0,09	0,06	0,43	1,1
Italija	0,08	0,12	0,18	0,38	0,7
Portugalija	0,16	-0,04	0,09	0,21	-0,4
Grcka	0,13	0,01	0,03	0,17	-1,0
Francuska	0,00	0,29	0,19	0,49	-1,9
Austrija	0,44	0,21	-0,37	0,28	-3,4
Japan	0,31	0,45	0,22	0,98	-9,0
<i>Kor. sa IES</i>	<i>0,14</i>	<i>-0,40</i>	<i>-0,10</i>	<i>-0,14</i>	

Dublja analiza međuzavisnosti odabranih komponenti ekonomskih sloboda (zaštita svojinskih prava, liberalno tržište rada i liberalno poslovno okruženje) i investicija u znanje ukazala je na još snažniju vezu:

1. Korelacija između nivoa zaštite svojinskih prava i investicija u znanje je na nivou od 0.53.

2. Visoka korelacija (0.71) ocijenjena je između investicija u znanje i liberalnog poslovnog okruženja.

3. Korelacioni koeficijent tržišta rada i investicija u znanje je 0.41.

Prikazani rezultati ukazuju i na sinergetski efekat koji ostvaruju slobodno ekonomsko okruženje i investicije u znanje, a sve u pravcu ostvarivanja intenzivnijeg ekonomskog razvoja.

⁸ Izvor baznih podataka: OECD i Heritage fondacija

ZAKLJUČAK

U analizi rasta na svjetskom nivou, pokazuje se da rast nivoa znanja ima centralni uticaj na rast obima proizvodnje i porast životnog standarda tokom poslednjih nekoliko decenija. Veliki broj studija je pokazao da je porast produktivnosti rada rezultat rezidualne komponente, koja sa velikom vjerovatnoćom može biti pripisana tehnološkom progresu.

Ako je (ne)znanje centralni uzrok nerazvijenosti, najjednostavniji odgovor u raspravi o razvoju bio bi: *Investirajmo u znanje!* Ipak, da li je dovoljna samo spremnost da se ulože finansijska sredstva?

Znanje je istovremeno nerivalna *roba*, ali je i *isključivo* dobro. *Dobro je isključivo ako je moguće spriječiti druge da ga koriste.* Sva konvencionalna privatna dobra su isključiva jer vlasnik može spriječiti druge da koriste takvo dobro. U slučaju znanja, isključivost je određena prirodom samog znanja, kao i ekonomskom institucijom koja upravlja *svojinskim pravima*.

Činjenica da je znanje *roba* skreće pažnju na zaključak da ima kupca, prodavca i cijenu, što dalje znači da slični tržišni mehanizmi koji važe za sve ostale robe (proizvode i usluge) važe i za znanje.

Konačno, možemo zaključiti da bez znanja nema razvoja, a bez ekonomskih sloboda (tržišnog privređivanja) i institucionalne stabilnosti, nema znanja. Postoje dva *trojstva*: *nesloboda*, *neznanje* i *siromaštvo*, sa jedne strane, i *sloboda*, *znanje* i *prosperitet*, sa druge. *Sloboda izbora!*

LITERATURA

1. Baćović M.: „Znanje i ekonomski rast: uticaj povećanja nivoa znanja na ekonomski rast”, *Preduzetnička ekonomija*, Vol. 4, pp 100-120, Podgorica (2004).
2. Baćović M.: „Investitori u istraživanje i razvoj (novo znanje): pojedinci i (ili) država”, u zborniku: „Pojedinac i država”, IDN, Beograd (2005).
3. Baletić-Wertheimer Alica: „Stanovništvo i razvoj”, MATE, Zagreb (1999).
4. Breznik Dušan: „Demografija”, Naučna knjiga, Beograd (1984).
5. Barro R., Becker G: „Fertility Choice in a Model of Economic Growth”, *Econometrica*, Vol 57 (1989).
6. Becker G, Murphy M: „The Division of Labor, Coordination Costs and Knowledge”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 107 (1992).
7. Becker S. Gary, Murphy M. Kevin, Tamura Robert: „Human Capital, Fertility, and Economic Growth”, *The Journal of Political Economy*, Vol 98, No 5 (1990).

8. Becker S. Gary: „Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis”, *The Journal of Political Economy*, Vol 70, No 5 (1962).
9. „Human Capital Investment – An International Comparison”, OECD, Centre for Educational Research and Innovation (1998).
10. *Index of Economic Freedom²⁰⁰⁷*, Heritage foundation, Washington D. C, USA.
11. „Measuring What People Know-Human Capital Accounting for the Knowledge Economy”, OECD (1996).
12. Romer D.: „Advanced Macroeconomics”, McGrawHill, USA (2001).
13. Vukotić V.: „Makroekonomski računi i modeli”, CID, Podgorica (2001).
14. Vukotić V, Baćović M.: „Economic Freedom and Economic Growth in South East Europe”, *Transition Studies Review*, Volume 13, Number 1, Springer Wien (2006).

Maja BAĆOVIĆ

INVESTMENT IN KNOWLEDGE AND ECONOMIC FREEDOM

Summary

Economic development, measured with improvement in living standards of citizens, is influenced with wide range of determinants: economic, institutional, sociological, demographics and other. Among them, knowledge and investment in knowledge have been recognized as one of the most important, especially in more developed economies.

Aim of the research is, in first phase, to make analysis of the nature of knowledge and factors which influence investment in knowledge. This is followed with quantification and analysis of impact by economic freedom level to investment in knowledge.

Investment in knowledge were defined as sum of expenditures for research and development, expenditures (public and private) for tertiary education and investment in software, while economic freedom were defined as ability for individual to use and own results of individual economic activities.

