
KNOWLEDGE AS A DETERMINANT OF NATIONAL INNOVATION POTENTIAL

Slobodan Cvetanović, Ph.D

University of Niš, Faculty of Economics, Republic of Serbia
slobodan.cvetanovic@eknfak.ni.ac.rs

Danijela Despotović, Ph.D

University of Kragujevac, Faculty of Economics, Republic of Serbia dspotovic@kg.ac.rs

Dušan Cvetanović

University of Niš, Faculty of Economics, Republic of Serbia dusan.cvetanovic@ymail.com

Abstract: The present paper studies the theoretical frameworks relating to the national innovation potential which is of crucial importance for creating wealth and social well-being in a knowledge economy. It is understood that the concept of national innovation potential rests on three key theoretical pillars: a) Paul Romer's endogenous growth model, b) Michael Porter's model of competitive advantage of nations and c) Christopher Freeman's national system of innovation. The string that connects these three teachings, as seen by the authors of this paper, is knowledge commercialized into innovation as a key factor of economic growth and improvement of competitiveness of companies and countries in the modern economic conditions. Paul Romer was the first scientist who mathematically formalized the idea that knowledge makes the key factor in long-term economic growth. His growth model challenged the relevance of Robert Solow's model which was widely accepted at the time. Romer's endogenous growth model seeks the roots of technological change in knowledge that constitutes uncompetitive, yet partially excludable public good. This means that the very nature of knowledge creates externalities, i.e. social benefits exceed private benefits produced by the newly created knowledge. According to Porter the main determinants of country's comparative economic advantage are: factor conditions relating to production factors, home demand – i.e. demand conditions, related and supporting industries which reinforce production of competitive products and strategy, structure and rivalry of companies. In Porter's opinion, the success is achieved by the countries characterized by the most dynamic interactions between the mentioned factors of competitive advantage. This is especially true in the field of new technologies where success cannot be achieved unless one of the mentioned determinants is fully utilized. Porter believes that the essence of competitive advantage of nations lies in innovation. Unlike many other economic concepts, the idea of a national system of innovation offers certain practical solutions for resource organization and management in the R&D field so as to initiate economic growth. The concept of national system of innovation underlines the role of endogenous factors such as innovation policy and institutional environment in terms of economic growth of countries and regions. Therefore, the role of the state and self-organization of society are vital for the establishment and development of institutions that have the greatest effect on the magnitude and efficiency of transformation of knowledge into innovation.

Keywords: national innovation potential, Paul Romer's endogenous growth model, Michael Porter's model of competitive advantage of nations, Christopher Freeman's national system of innovation.

ZNANJE KAO DETERMINANTA NACIONALNOG INOVACIONOG POTENCIJALA

Prof. dr Slobodan Cvetanović,

Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet, Republika Srbija slobodan.cvetanovic@eknfak.ni.ac.rs

Prof. dr Danijela Despotović,

Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Republika Srbija dspotovic@kg.ac.rs

Dušan Cvetanović

Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet, Republika Srbija dusan.cvetanovic@ymail.com

Apstrakt: Rad nastoji da objasni teorijsku osnovu kategorije nacionalnog inovacionog potencijala, koja je od primarnog značaja za stvaranje bogatstva i društvenog blagostanja u ekonomiji znanja. Zauzet je stav po kojem su tri ključna teorijska stuba, na koje se naslanja koncept nacionalnog inovacionog potencijala: a) model endogenog ekonomskog rasta Pola Romera, b) model konkurentne prednosti nacija Majkla Portera i c) model nacionalnog inovacionog sistema Kristofera Frimana. Nit koja povezuje ova tri učenja, po autorima ovog rada, je stav da znanje komercijalizovano u inovacije predstavlja ključni faktor privrednog rasta i unapređenja konkurentnosti preduzeća i zemalja u savremenim uslovima privređivanja. Pol Romer je prvi matematički formalizovao ideju da znanje

predstavlja ključni faktor dugoročnog privrednog rasta. Svojim modelom rasta, teorijski je osporio relevantnost do tog vremena dominantnog modela Roberta Soloua. Endogeni model rasta Romera, izvore tehnoloških promena nalazi u znanju koje predstavlja nekonkurentno, ali delimično isključivo javno dobro. To znači da priroda znanja stvara eksternalije, odnosno društvenu korist veću od privatne koristi od novostvorenog znanja. Osnovne determinante konkurentne sposobnosti zemalja po Porteru su: uslovi vezani za faktore proizvodnje, uslovi vezani za unutrašnju tražnju dobara, prisutnost industrija koje podržavaju proizvodnju konkurentnih proizvoda i strategija i struktura preduzeća. Prema mišljenju Portera, uspeh postižu zemlje kod kojih je najdinamičniji proces uzajamnog delovanja pomenutih faktora konkurentne prednosti. To se posebno odnosi na oblast novih tehnologija, gde uspeh nije moguće postići ukoliko jedna od pomenutih determinanti ne daje svoj puni doprinos. Srž konkurentne prednosti nacija Porter nalazi u inovacijama. Za razliku od mnogih ekonomskih kocepata, ideja nacionalnog inovacionog sistema nudi određena praktična rešenja organizovanja i upravljanja resursima istraživanja i razvoja, u cilju pokretanja privrednog rasta. Koncept nacionalnog inovacionog sistema apostrofira ulogu endogenih činilaca, poput inovacione politike i institucionalnog okruženja za privredni rast zemalja i regiona. U tom svetlu, uloga države i samoorganizacije društva ključna je u nastanku i razvoju institucija, koje imaju najveći uticaj na intenzitet i efikasnost transformacije znanja u inovacije.

Ključne reči: nacionalni inovacioni potencijal, endogeni model rasta Pola Romera, model konkurentne prednosti nacija Majkla Portera, koncept nacionalnog inovacionog sistema Kristofera Frimana.

1. UVOD

Nacionalni inovacioni potencijal označava sposobnost zemlje da koristi postojeća i kreira nova znanja u procesu stvaranja ekonomskih vrednosti. Najkraće, govori o kapacitetu nacionalne ekonomije da osmisli, upotrebi i komercijalizuje nova tehnološka rešenja⁴⁴. Privredni rast u savremenim uslovima podrazumeva kontinuiranu komercijalnu valorizaciju inovacija, nezavisno od toga da li se imaju u vidu jednostavna poboljšanja proizvoda, procesa ili usluga, ili se, pak, radi o velikim naučnim i tehnološkim dostignućima.

Predmet ovog rada je eksplikacija osnovnih teorijskih učenja na koja se naslanja kategorija nacionalnog inovacionog kapaciteta. Iako je reč o izuzetno složenom i krajnje ambivalentnom fenomenu, naše mišljenje je da se koncept nacionalnog inovacionog potencijala u teorijskom smislu, u zadovoljavajućem stepenu može razumeti, sagledavanjem poruka tri vrlo poznata učenja: a) endogenog modela privrednog rasta Pola Romera⁴⁵, b) modela konkurentne prednosti nacija Majkla Portera⁴⁶ i c) modela nacionalnog sistema inovacija Kristofera Frimana⁴⁷. Nit koja se provlači u ovim učenjima je stav da *znanje komercijalizovano u inovacije predstavlja ključni faktor privrednog rasta i unapređenja konkurentnosti preduzeća i zemalja u savremenim uslovima privređivanja*⁴⁸.

2. MODEL PRIVREDNOG RASTA POLA ROMERA

Model privrednog rasta američkog istraživača Pola Romera iz 1986. godine se smatra jednim od prvih i nesporno jednom od najznačajnijih eksplikacija kategorije endogenog rasta. U osnovi modela nalazi se objašnjenje fiziologije akumulacije znanja, koje se smatra pratećim proizvodom akumulacije fizičkog kapitala. Model polazi od pretpostavke postojanja velikog broja preduzeća i uslova savršene konkurencije. Romer, u model uvodi kategoriju tehnoloških eksternalija. Osnovna pretpostavka je da, iako firme uzimaju nivo tehnologije kao datu veličinu, ovaj stok tehnologije ili znanja ima endogeni uticaj na ekonomiju kao celinu. Konkretno, mehanizmom preliivanja znanja između firmi dolazi do povećane produktivnosti kapitala. Stav o egzogenom karakteru tehnoloških promena je napušten, a model se posmatra kao ravnotežni model endogenih tehnoloških promena. U njemu je dugoročni rast vođen primarno akumulacijom znanja od strane tržišnih aktera, čiji je osnovni cilj maksimizacija mase profita.

Kako bi se uključio eksterni uticaj tehnologije povezan sa investicionim odlukama preduzeća, pretpostavlja se da je znanje neopipljivi kapitalni input proizvodnje. Romer u ovom modelu polazi od hipoteze učenja radom Keneta Eroua⁴⁹, dodajući joj pomenutu hipotezu o preliivanju znanja. Ta druga hipoteza govori da, istovremeno s

44 Porter, M. Stern, S. Ranking National Innovative Capacity: Findings From the National Innovative Capacity Index, 2002, str. 4.

45 Romer, P. Increasing returns and long run growth, *Journal of Political Economy*, 94, 1986., str. 1002-1037.

46 Porter, M. *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press, New York, 1990.

47 Freeman, C. *Technology Policy and Economic Policy: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987.

48 Cvetanović, S. Despotović, D. Knowledge as a factor of endogenous growth. *Knowledge*, Vol. 15.1 pp. 69-74, 2016

49 Arrow, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors. Princeton University Press, 1962. 609-626.; Arrow, K. J. (1971). *The economic implications of learning by doing*. In *Readings in the Theory of Growth* (pp. 131-149). Palgrave Macmillan UK.

nastankom novog znanja, ono postaje svima besplatno dostupno. Budući da su preduzeća nesvesna proizvodnje znanja, ona uvek smatraju nivo tehnologije datim i, ujedno, faktorom koji mogu koristiti bez dodatnog troška.

Za razliku od fizičkog kapitala koji se proizvodi iz prethodno stvorenog proizvoda uz konstantne prinose, pretpostavlja se da je novo znanje proizvod aktivnosti istraživanja i razvoja koje ima svojstvo opadajućih prinosa. Drugim rečima, uz dati nivo akumuliranog znanja u određenom vremenu, udvostručenje ulaganja u istraživanje neće udvostručiti proizvedeni fond novog znanja. Investicije u novo znanje, koje se poistovećuju sa pojmom tehnološkog napretka, stvaraju eksternalije. Pretpostavlja se da se znanje ne može savršeno zaštititi. To znači da stvarajući novo znanje, preduzeće zahvaljujući tehnološkim eksternalijama povećava mogućnosti proizvodnje i ostalih preduzeća.

Uzimajući da je kapital koji poseduju druga preduzeća dat, Romer pretpostavlja da proizvodna funkcija za svako preduzeće može da ima uobičajen neoklasični oblik. Istovremeno se pretpostavlja i da se produktivnost kapitala koju ima svako preduzeće može povećavati paralelno s rastom ukupnog kapitala koji je u posed ostalih preduzeća. Drugim rečima, investicije u kapital generišu eksternalije, pa sva preduzeća uzeta skupa nisu suočena s opadajućim prinosima⁵⁰. Proizvodnja finalnih dobara je funkcija akumuliranog znanja i ostalih ulaganja i zbog toga ima rastuće prinose.

Tri navedene osobine - eksternalije, rastući prinosi u proizvodnji finalnih dobara i opadajući prinosi u proizvodnji novog znanja, čine teorijsku esenciju modela. I pored postojanja rastućih prinosa postoji ravnotežno stanje u konkurentskim uslovima u prisustvu eksternalija. Takvo decentralizovano ravnotežno stanje je Pareto suboptimalno. Stopa rasta je sporija nego što bi bila ostvarena kada bi postojala alokacija koja će maksimizirati korisnost reprezentativnog potrošača. Prisustvo eksternalija znači da će ravnotežna stopa rasta kapitala biti isuviše mala i da će se cena rentiranja kapitala razlikovati od društvenog graničnog proizvoda. Opadajući prinosi u proizvodnji znanja su neophodni kako bi se osiguralo da potrošnja i korisnost ne rastu previše brzo.

I ovde važi pretpostavka postojanja izraženih eksternih efekata, tako da fond znanja može da ostvari konstantan rast. Tačnije, pretpostavlja se da je fond znanja u privredi proporcionalan fondu kapitala. To znači da veće investicije u određenim sektorima povećavaju iskustvo u proizvodnom procesu, čineći ga time produktivnijim⁵¹.

Iako je Romeru pošlo za rukom da endogenizuje kategoriju tehnološkog napretka, model nije bio sasvim zadovoljavajući. Ovo je rezultat činjenice da je tehnološki napredak prikazan kao slučajni rezultat ekonomske aktivnosti preduzeća, što ne odgovara realnosti. Tačnije, u veoma malom obimu nova znanja su rezultat slučajne aktivnosti. Ona su u znatno većoj meri rezultat rada preduzeća u sektoru istraživanja i razvoja, koja se bave otkrivanjem novih znanja i pritom nastoje da ostvare monopolnu rentu.

Pretpostavka da je novo znanje besplatno i svima dostupno, i posebno polazište po kome privredu karakteriše postojanje savršene konkurencije, su takođe problematične teorijske premise ovog modela. U svojim donjim radovima Romer se oslobodio ovih restrikcija u modeliranju privrednog rasta.

3. MODEL KONKURENTNE PREDNOSTI MAJKLA PORTERA

Ključno opredeljenje Majkla Portera je da inovacije unpreduju konkurentnost preduzeća i zemalja. Osnovne determinante konkurentne sposobnosti pojedinih zemalja su: a) uslovi vezani za faktore proizvodnje koji određuju dinamiku i manifestacione oblike konkurentne borbe u pojedinim oblastima privređivanja (kapital, nivo tehnologije, infrastruktura, kvalifikovana radna snaga, raspoložive informacije i dr.), b) uslovi vezani za unutrašnju tražnju roba i/ili usluga datih proizvodnih oblasti, c) prisutnost ili odsustvo dobavljačkih i drugih srodnih konkurentnih industrija u zemlji, i d) uslovi u zemlji koji određuju kako se kompanije osnivaju, organizuju i vode isto kao i priroda domaće konkurencije⁵².

Raspoloživost faktora proizvodnje determiniše konkurentni kapacitet zemlje u određenoj industriji. Premda su ovi faktori bitni za kvalitet proizvodnje i trgovine, njihov značaj je neuporedivo manji od onog, koji su im pridavali predstavnici klasične ekonomske misli. Najvažniji faktor konkurentnosti predstavlja sposobnost zemlje da kontinuirano stvara, poboljšava i razvija vlastite faktore (poput kvalifikovanog rada).

Preduzeće se mora suočiti sa konkurencijom na domaćem tržištu. Veća je verovatnoća da će uspešni konkurenti biti one firme koje opstanu i napreduju na sve zahtevnijem tržištu. Najznačajnija dimenzija tržišta je njegova sposobnost da promovise rast konkurentnosti firme. Konkurentski orijentisane firme zavise od nacionalnog ambijenta u kome funkcionišu. Neke nacionalne ekonomije podržavaju konkurentnost više od drugih, dok druge to ne čine u neophodnom

⁵⁰ Romer, P. Increasing returns and long run growth, *Journal of Political Economy*, 94, 1986., str. 1002-1037.; Romer, P. M. Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2), 56-62, 1987.

⁵¹ Acemoglu, D. "When does labor scarcity encourage innovation?." *Journal of Political Economy* 118, no. 6, 2010: 1037-1078.

⁵² Porter, M. *O konkurenciji*, Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju, Beograd, 2008., str. 171.

stepenu. Preduzeće koje funkcioniše u okviru grupe povezanih firmi i industrija ostvaruje i kontinuirano održava prednost kroz slične poslove.

Treći faktor konkurentne prednosti odnosi se na srodne i prateće delatnosti. On podrazumeva konkurentnost između svih povezanih industrija i dobavljača firme. Stalna i bliska interakcija je uspešna u slučajevima kada ona nije rezultat realne fizičke blizine, već se ogleda kroz spremnost firmi da rade na njoj.

Uslovi u zemlji koji određuju postupak osnivanja i vođenja preduzeća su takođe od izuzetnog značaja u određivanju konkurentne sposobnosti pojedinih zemalja.

Po mišljenju Majkla Portera, uspeh postižu one zemlje kod kojih je proces uzajamnog delovanja svih faktora nacionalne konkurentne prednosti najdinamičniji. To se posebno odnosi na oblast inovacija gde uspeh nije moguće postići ukoliko jedna od pomenutih determinanti dijamanta ne daje svoj puni doprinos. „Svaki od ova četiri atributa definiše jednu tačku na rombu nacionalne prednosti; efekat jedne tačke često zavisi od stanja drugih. Na primer, rafinirani i zahtevni kupci neće preći na usavršene proizvode, ukoliko kvalitet ljudskih resursa u kompanijama ne omogući da zadovolje njihove potrebe. Pojedinačni nedostaci faktora proizvodnje neće motivisati uvođenje inovacija, ako ne postoji rivalitet i ako ciljevi kompanije ne uključuju i održivo investiranje. Na najširem nivou, slabosti bilo koje determinante ograničiće potencijal sektora za napredovanje i usavršavanje.“⁵³

U ovoj koncepciji, maksimum dijamanta podrazumeva postojanje još dva uslova, čiji je uticaj od bitnog značaja u procesu oblikovanja međunarodnih razvojnih prednosti. To su: razvojna politika države i slučajne okolnosti. Ekonomska politika će biti uspešna pod uslovom da postoje i druge pretpostavke za stvaranje konkurentnih prednosti nacija i gde njeni instrumenti samo pojačavaju delovanje elemenata koji čine nacionalni dijamant.

Ključna poruka Porterovog modela konkurentne prednosti nacija za koncept inovacionog kapaciteta privrede je, da preduzeća realizuju konkurentsku prednost putem inovacija⁵⁴. Pristup inovacijama, uključujući i nove tehnologije i nove načine poslovanja, ovih zemalja je veoma širok. „One pronalaze novu osnovu za konkurisanje ili nove načine za konkurisanje na staroj osnovi. Inovacije mogu da uključe novi dizajn proizvoda, novi proizvodni proces, novi pristup tržištu ili novi način obuke. ... Inovacije uvek uključuju investicije u veštine i znanje, isto kao i u fizička sredstva i ugled robne marke.“⁵⁵

4. KONCEPT NACIONALNOG INOVACIONOG SISTEMA KRISTOFERA FRIMENA

Nacionalni inovacioni sistem označava mrežu javnih i privatnih institucija, čije aktivnosti i interakcije determinišu nastanak, uvoz, kontinuirano poboljšavanje i najširu difuziju novih tehnologija⁵⁶. Označava ukupnost uzajamnih veza i odnosa organizacija koje se bave proizvodnjom i difuzijom naučnih i tehnoloških znanja u proces proizvodnje, i šire u društvo, na teritoriji omeđenoj državnim granicama. Najjednostavniji model nacionalnog inovacionog sistema opisuje uzajamnu povezanost elemenata iz kojih se on sastoji, privatnog sektora, čija se uloga ogleda u korišćenju tehnologija nastalih kao rezultat sopstvenih istraživanja, tržišnog osvajanja inovacija, podršci države stvaranju novih teorijskih i primenjenih znanja, kao i stvaranju infrastrukture i institucionalnih uslova, pogodnih za razvoj inovacione delatnosti u privatnim kompanijama. Jednom rečju, pod nacionalnim sistemom inovacija treba razumeti formu organizacije ekonomije i društva, koja u uslovima brzih i turbulentnih promena, obezbeđuje održivi razvoj nacionalne ekonomije.

Prema Kristoferu Frimenu, koncept nacionalnog sistema inovacija u rudimentarnom obliku moguće je naći kod nemačkog ekonomiste Fridriha Lista⁵⁷. Frimen tvrdi, da je List identifikovao značajan broj determinanti razvoja industrijske proizvodnje poput investicija, institucija, uvoza inostrane tehnologije, obrazovanja i obuke. Frimen primećuje da je glavna Listova briga bila, kako da Nemačka prevaziđe svoju ekonomsku zaostalost u odnosu na Englesku, koja je tada bila vodeća svetska industrijska nacija, odnosno kako će privredno sustići i prevazići Englesku. Podsećanja radi, List je zagovarao ne samo zaštitu mladih industrija već i opravdanost politika sposobnih da ubrzaju ili omoguće industrijalizaciju i ekonomski rast. Većina ovih politika ticale su se učenja o novim tehnologijama i njihovoj primeni. Najznačajnija karakteristika ove strategije bila je njeno zalaganje za proaktivnu ulogu države. List je shvatio značaj poznavanja međuzavisnosti inovacija i tehnološkog razvoja zemlje, zaključivši

53 Porter, M. *O konkurenciji*, Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju, Beograd, 2008., str. 178.

54 Cvetanovic, S., Despotović, D., Mladenović, I., & Jovović, D. The analysis of innovation in Western Balkan countries in 2012. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 27(1), 830-846, 2014; Despotović, D. Scientific and technological capacity of the Western Balkans. *Ekonomika*, 59(4), 2013., 39-46.

55 Porter, M. *O konkurenciji*, Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju, Beograd, 2008., str. 168.

56 Freeman, C. *Technology Policy and Economic Performance*, Frances Pinter, London, 1987., str. 4.

57 Freeman, C. Soete, L. *The Economics of Industrial Innovation*, Continuum, London, 1997., str. 295.

da bi za razvoj Nemačke i izgradnju njenih tehnoloških sposobnosti, država trebalo da koncipira i realizuje dugoročne politike podrške razvoja nauke, tehnologije i proizvodnje.

Kada se Frimenova analiza japanskog sistema inovacija uporedi sa onim što je List zagovarao za Nemačku u 20. veku, poklapanja su očigledna. Dva faktora koja se posebno apostrofiraju su - podrška razvoju nacionalnog inovacionog kapaciteta s jedne, i proaktivna uloga države, s druge strane. Prilikom analize uloge države u posleratnom ekonomskom uspehu Japana obično se akcentira ispoljena uloga Ministarstva spoljne trgovine i industrije, na daleko čuvenog MITI-a. Friman ukazuje, da je MITI imao veliki broj funkcija, koje se nisu posebno cenile, ali koje su se vremenom pokazale izuzetno korisnim. Između ostalog, radi se njegovom dobro utemeljenom sistemu tehnoloških prognoza, promociji tehnologija sa najvećim dugoročnim potencijalom na svetskom tržištu, kao i davanju finansijske pomoći u smislu obezbeđivanja neophodnih investicija u infrastrukturu.⁵⁸ Drugi aspekt japanskog inovacionog sistema je dugoročna veza Ministarstva sa domaćim firmama i njegova inicijativa u promovisanju saradnje između njih.⁵⁹

Koncept nacionalnog sistema inovacija povezuje institucije i determinante kvaliteta inovacionih procesa u okviru zemlje. Atribut „nacionalni“ u ovom kontekstu obuhvata mnogo kategorija na koje određeni uticaj ima država. Shodno tome, on se bavi ulogom institucija, koje su ustanovljene od strane države ili su specifične za konkretnu zemlju.⁶⁰

Postoje velike razlike u inovacionim kapacitetima zemalja koje poseduju slične proizvodne resurse u standardnom značenju te reči, što opet ima veze sa ključnim performansama njihovih nacionalnih sistema inovacija. Govoreći o inovacijama, u ovom svetlu, ima se u vidu korišćenje i kontinuirano unapređenje postojećih rešenja, a takođe i intenzivan proces dolaženja do novih znanja⁶¹. U oba slučaja, prvenstveno se misli na znanje, nezavisno da li je reč o njegovom eksplicitnom ili implicitnom obliku.

Pojam „sistem“ odnosi se na set institucija čije akcije i interakcije imaju odraza na inovativni učinak nacionalnih firmi. On takođe u sebi sadrži komponente finansijskog sistema, obrazovnog sistema, stavove i ponašanja firmi kao i ulogu državnih ustanova.⁶²

Neki autori su mišljenja da nacionalni sistemi inovacija apostrofiraju značaj prećutnog znanja u generisanju tehnoloških inovacija.⁶³ Da je kojim slučajem ukupno znanje eksplicitno i nedvosmisleno kodifikovano, firme bi jednostavno mogle da ga kupuju kao bilo koji drugi faktor proizvodnje. Međutim, prećutno znanje znači da preduzeća moraju održavati brojne kontakte sa drugim firmama kao i sa velikim brojem različitih organizacija, kako bi došle do znanja i efikasno ga iskoristile.

Nacionalni sistemi inovacija se formiraju pod uticajem mnoštva faktora različitih za svaku posmatranu zemlju, uključujući veličinu, raspoloživost prirodnim i ljudskim resursima, osobnosti istorijskog razvoja javnih institucija i dominantne oblike preduzetničke delatnosti. Ovi faktori determinišu u značajnom stepenu i nacionalni inovacioni kapacitet.

U središtu nacionalnih sistema inovacija nalazi se veliki broj javnih i privatnih institucija, čije aktivnosti kreiraju, transferišu i modifikuju tehnologiju. Moguće ih je razvrstati u sledeće četiri grupe: industrijska preduzeća, finansijske organizacije, istraživačke laboratorije, obrazovne institucije.⁶⁴

Značajnu institucionalnu komponentu nacionalnog inovacionog sistema predstavljaju finansijske institucije. Njih je moguće razvrstati u najrazličitije kategorije poput komercijalnih banaka, investicionih banaka, institucija koje objedinjuju tzv. rizni kapital.

Veze privatnih firmi i univerziteta mogu imati različite oblike. Firme i univerziteti mogu da rade zajedno na istraživačkim projektima koje finansira država. Istraživači radno angažovani u firmama, mogu da održavaju neformalan kontakt sa univerzitetima, koje su pohađali. Naučnici, koji rade za firme, mogu da posećuju konferencije gde će sresti i stupiti u kontakt sa svojim kolegama na univerzitetima. Veze poput ovih pružaju prilike za transfer znanja, posebno prećutnog znanja koje može imati vitalnu ulogu u procesu inovacija.

⁵⁸ Freeman, C. *Technology Policy and Economic Policy: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987., str. 331 – 334.

⁵⁹ Freeman, C. *Technology Policy and Economic Policy: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987., str. 334-336.

⁶⁰ Freeman, C. *Technology Policy and Economic Policy: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987., str. 4.

⁶¹ Cvetanovic, S., Despotović, D., Mladenović, I., & Jovović, D. The analysis of innovation in Western Balkan countries in 2012. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 27(1), 830-846, 2014

⁶² Smith, D. *Exploring Innovation*, McGraw-Hill, 2010., str. 288.

⁶³ Simonetti, R. *Governing European Technology and Innovation*, Tomson, G. (ed) *Governing the European Economy*, Sage Publications, London, 2001.

⁶⁴ Dodgson, M. Bessant, J. *Effective Innovation Policy: A New Approach*, International Thomson Business Press, London, 1996.

5. ZAKLJUČAK

Inovacioni potencijal privrede označava sposobnost zemlje da koristi postojeća i kreira nova znanja u procesu stvaranja ekonomskih vrednosti. Najkraće, govori o potencijalu države kao ekonomskog i političkog entiteta da proizvede, upotrebi i komercijalizuje nove tehnologije u datom vremenskom periodu. Ekonomski napredak u savremenim uslovima podrazumeva kontinuiranu komercijalnu valorizaciju inovacija nezavisno od toga da li se imaju u vidu jednostavna poboljšanja proizvoda i procesa, ili se, pak, radi o disruptivnim naučnim i tehnološkim pronalascima.

Inovacioni kapacitet privrede zavisi od skupa međusobno povezanih investicionih politika koje značajnim delom determinišu uspeh inovativnih napora zemlje. Delom je rezultat tehnološke sofisticiranosti privrede kao celine, a delom uspešnosti javne politike u podsticanju inovativnosti. Po svom sadržaju i kompleksnosti, inovacioni kapacitet privrede se razlikuje od obima naučnih i tehničkih dostignuća, koja ne moraju da uključuju ekonomsku primenu novih tehnologija i nacionalnu konkurentsku prednost.

U osnovi koncepta nacionalnog inovacionog potencijala, nalaze se tri vrlo poznata učenja: a) model endogenog rasta Pola Romera; b) model konkurentne prednosti nacija Majkla Portera; i c) model nacionalnog inovacionog sistema Kristofera Frimana. Nit koja povezuje ova tri učenja je stav da znanje komercijalizovano u inovacije predstavlja ključni faktor privrednog rasta i unapređenja konkurentnosti preduzeća i zemalja u savremenim uslovima privređivanja.

LITERATURA

- [1] Acemoglu, D. When does labor scarcity encourage innovation?. *Journal of Political Economy* 118, no. 6 (2010): 1037-1078.
- [2] Arrow, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors*. Princeton University Press, 1962. 609-626.
- [3] Arrow, K. J. (1971). *The economic implications of learning by doing*. In *Readings in the Theory of Growth* (pp. 131-149). Palgrave Macmillan UK.
- [4] Cvetanovic, S., Despotović, D., Mladenović, I., & Jovović, D. The analysis of innovation in Western Balkan countries in 2012. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 27(1), 830-846, 2014.
- [5] Cvetanović, S. Despotović, D. Knowledge as a factor of endogeneous growth. *Knowledge*, Vol. 15.1 pp. 69-74, 2016.
- [6] Cvetanović, S., & Despotović, D. Knowledge as the component of human capital in economic growth models. *Škola biznisa*, (1), 1-17, 2014.
- [7] Despotović, D. Scientific and technological capacity of the Western Balkans. *Ekonomika*, 59(4), 2013., 39-46.
- [8] Dodgson, M. Bessant, J. *Effective Innovation Policy: A New Approach*, International Thomson Business Press, London, 1996.
- [9] Freeman, C. *Technology Policy and Economic Policy: Lessons from Japan*, Pinter, London, 1987.
- [10] Freeman, C. Soete, L. *The Economics of Industrial Innovation*, Continuum, London, 1997.
- [11] Porter, M. *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, New York, 1990.
- [12] Porter, M. *O konkurenciji*, Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju, Beograd, 2008.
- [13] Porter, M. E., & Stern, S. Ranking national innovative capacity: findings from the national innovative capacity index. *The Global Competitiveness Report 2004*, 2003, 91-115.
- [14] Romer, P. Increasing returns and long run growth, *Journal of Political Economy*, 94, 1986., str. 1002-1037.
- [15] Romer, P. M. Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2), 56-62, 1987.
- [16] Simonetti, R. *Governing European Technology and Innovation*, Tomson, G. (ed) *Governing the European Economy*, Sage Publications, London, 2001.
- [17] Smith, D. *Exploring Innovation*, McGraw-Hill, 2010.