

INOVACIJE U OBRAZOVANJU KAO OSNOVA PRIVREDNOG RAZVOJA ZEMLJE

Ivana Janjić¹, Milica Ivanović², Aleksandra Pavlović³, Andrea Ivanišević⁴, Mladen Radišić⁵

¹Univerzitet u Nišu, Inovacioni centar, Niš, Srbija

²Visoka tehnička škola strukovnih studija, Požarevac, Srbija

^{3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹ivana91.ekfak@gmail.com, ²milicaivanovic1405@gmail.com, ³sanjaphd@gmail.com, ⁴andrea@uns.ac.rs,

⁵mladenr@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: U osnovi ekonomskog rasta i razvoja svih društvenih zajednica nalazi se obrazovanje i znanje kao rezultat procesa obrazovanja. Značaj obrazovanja ogleda se u tome što predstavlja pokretač ekonomije ali i koren ekonomskog uspeha savremenih tržišnih sistema. Sa druge strane, obrazovanje se javlja kao preduslov tehnološkog progressa a nauka i inovacije kao ključni faktori konkurentnosti i održivog razvoja svake nacionalne ekonomije. Globalna konkurentnost nacionalne privrede uslovljena je korelacijom obrazovanja, inovacija i tehnološkog razvoja kao i kontinuiranim procesom inoviranja i pronalaženjem tehnoloških rešenja. Razvijanje inovacija u sistemu obrazovanja je važno za stvaranje novih generacija inovatora i kreativnih mislilaca. Međutim, postoji značajan jaz između potencijala modernog obrazovanja i okvira tradicionalnog obrazovanja, pa je zbog toga istraživanje i usvajanje inovativnih ideja u obrazovanju često sporo. Značaj integrisanja informaciono-komunikacione tehnologije (ICT) u sistem savremenog obrazovanja je neosporan, dok upotreba digitalnih alata neophodna. Upotreba nove tehnologije u visokom obrazovanju globalno je prepoznata i kao potreba i kao prilika. Primena efikasnih digitalnih alata ili veb platformi, stvara strukturu podrške za primenu inovativnih metoda u procesu učenja, ali i unapređuje veštine, povećava motivaciju i angažovanje studenata, doprinosi kompatibilnosti iskustva stečenog tokom procesa obrazovanja sa stručnom praksom kao i stvara fleksibilniji proces obrazovanja i učenja, bez obzira na vremenske i geografske barijere. Cilj rada je da se ukaže na značaj samog obrazovanja za privredni razvoj jedne zemlje ali i na značaj inovacija za sistem modernog obrazovanja.

Ključne reči: Inovacije/Obrazovanje/Privredni razvoj/Digitalni razvoj

INNOVATION IN EDUCATION AS THE BASIS OF ECONOMIC DEVELOPMENT

Abstract: The basis of economic growth and development of all social communities is education and knowledge as a result of this educational process. The importance of education is reflected in the fact that it is the driver of the economy and the root of the economic success of the modern market system. On the other hand, education emerges as a precondition for technological progress and science and innovation as key factors for the competitiveness and sustainable development of every national economy. The global competitiveness of the national economy is conditioned by the correlation of education, innovation and technological development, as well as the continuous process of innovating and finding technological solutions. Developing innovation in the education system is important because of the creation of new generations of innovators and creative thinkers. However, there is a significant gap between the potential of modern and the framework of traditional education, which is why research and adoption of innovative ideas in education is often slow. The importance of integrating information and communication technology (ICT) into the modern education system is indisputable, while the use of digital tools is indispensable. The use of new technology in higher education is globally recognized as both a need and an opportunity. The implementation of effective digital tools or web platforms creates a support structure for the application of innovative methods in the learning process, but also enhances skills, increases student motivation and engagement, contributes to the compatibility of the experience gained during the education process with professional practices, and creates a more flexible education process, regardless of time and geographical barriers. The aim of this paper is to point out the importance of education only for the economic development of a country, but also the importance of innovation for the modern education system.

Key Words: Innovation/Education/Economic development/Digital development

1. UVOD

Obrazovanje je jedan od osnovnih faktora razvoja i nijedna zemlja ne može postići održivi ekonomski razvoj bez značajnih ulaganja u ljudski kapital. Obrazovanje poboljšava kvalitet, podiže produktivnost i kreativnost ljudi i promovise preduzetništvo i tehnološki napredak. Pored toga, obrazovanje igra presudnu ulogu u ostvarivanju ekonomskog i društvenog napretka i poboljšanju raspodele prihoda. Voogt [1] sugerise da je razlog zbog koga se

globalno društvo transformisalo u društvo znanja, nalazi u primeni i progresu informaciono-komunikacione tehnologije (ICT). S obzirom na trenutno stanje svetske i globalne ekonomije znanja, integrisanje obrazovnog sistema u ekonomiju znanja, moguće je jedino rekonstrukcijom koncepta znanja, razumevanjem suštine i značaja inovacija kao i obogaćivanje ljudskog kapitala, kroz usavršavanje i tokom školovanja učenika i studenata [2]. Sa informacionom revolucijom, globalizacijom i sve većim zahtevima za visoko kvalifikovanom radnom snagom, koja će potencijalom doprineti stvaranju inovacija i razvoju društva, sve više se daje prednost kvalitetnom obrazovanju.

2. PREGLED LITERATURE

Lašáková [3] je obavila istraživanje o faktorima koji utiču na visokoškolske ustanove u potrazi za inovacijama u obrazovanju. Pri tome studija je sprovedena na deset institucija u pet Evropskih država sa ciljem da se da opis barijera i pokretača inovacija u visokom obrazovanju. Rezultati studije ukazale su na nekoliko stvari koje bi doprinele stvaranju inovacija, kao što su: bolja saradnja između kreatora politike i rukovodioca visokog obrazovanja, poboljšanje komunikacije između visokoškolskih ustanova i bolje rukovodstvo ljudskih resursa.

Wiseman [4] istraživao je ICT u obrazovanju kroz nekoliko segmenata: uticaja i primenu ICT-a na znanje i razvoj pojedinca, da ICT u obrazovanju služi kao katalizator za razvoj inovacija i uticaja ICT-a u nacionalnom obrazovanju u cilju stvaranju infrastrukture za razvoj inovacija. Rezultati su pokazali da ICT ne doprinosi razvoju nacionalnih inovacionih sistema niti proizvodnom kapacitetu kroz samostalno kreiranje, sticanje ili primenu znanja među učenicima na nivou koji nastavnici očekuju. Međutim, pokazano je da se infrastruktura za razvoj inovacija može razvijati kroz nacionalne sisteme zemlje koji je fokusiran na razvoj pedagogije nastavnika i ICT-a.

Valtonen [5] je sproveo istraživanje kako učenju sa ICT -om utiče na namere nastavnika da koriste usluge ICT-a za podučavanje i učenje. Samo istraživanje je zasnovano na teoriji planiranog ponašanja. Rezultati istraživanja su pokazali da nije bilo razlike u stavovima nastavnika i nastavnim namerama prema upotrebi ICT-a za učenje i podučavanje, ali da postoje značajne promene u samoeфикаsnosti koja se tiče upotrebe ICT-a za učenje i podučavanje.

Wu [6] se bavio procenom nivoa razvoja i privrednog doprinosa inovacijama u oblasti nauke i istraživanjima u svim pokrajinskim oblastima Istočne Kine. Pokazano je da se nivoi razvoja i doprinosa nauke i istraživanja značajno razlikuju od oblasti do oblasti. Pri tom ukazano je da se ekonomski rast prvenstveno oslanja na kapitalne investicije, dok su naučno-istraživački doprinosi relativno ograničeni.

Litsareva [7] je pokazala dobar primer povezanosti investicija i razvoja nauke. Dobra praksa se ogleda u usmeravanju investicija, kako domaćih i stranih, na povezivanje preduzeća sa naukom. Na ovaj način razvijena je visokotehnološka industrija, koja utiče na konkurentnost i inovacione kapacitete.

3. OBRAZOVANJE I PRIVREDNI RAZVOJ

U vreme globalizacije, neophodne su investicije u obrazovanje. Od kreatora ekonomske politike može se čuti da investicije u obrazovanje ubrzavaju ekonomski rast i razvoj mnogo više, nego što je potrebno vreme za povraćaj samih investicija [8]. Schultz [9] je inicirao značaj investicija u ljudski kapital, da bi u model obrazovanja i akumulacije ljudskog kapitala bili uneti tek 80-tih godina prošlog veka, preko utvrđivanja njihovog uticaja na konkurentnost i komparativnu prednost [10]. Sektor obrazovanja je vitalan sektor za nacionalnu ekonomiju, koji stvara potreban ljudski kapital za obavljanje ekonomskih aktivnosti zemlje [11].

U tabeli 1 koja sledi, prikazano je deset zemalja sa visokim nivoom dohotka i najvišim procentima inovativne aktivnosti vezano za saradnju sa univerzitetima ili drugim obrazovnim ustanovama, kao i deset zemalja sa niskim i srednjim nivoom dohotka i najnižim procentom inovativne aktivnosti vezano za saradnju sa univerzitetima ili drugim obrazovnim ustanovama. Naša zemlja nažalost nalazi se među zadnjima na listi.

Tabela 1 – Inovativno-aktivne firme povezane sa obrazovnim ustanovama [12], modifikacija autora

Institucionalni aspekt (univerziteti ili druge obrazovne ustanove)			
Zemlje sa visokim nivoom dohotka	% Inovativno-aktivnih proizvodnih firmi	Zemlje sa srednjim i niskim nivoom dohotka	% Inovativno-aktivnih proizvodnih firmi
Austrija	11.6	Ekvador	2.0
Mađarska	10.5	Ruska Federacija	2.0
Novi Zeland	10.2	Egipat	2.4
Norveška	8.4	Južna Afrika	3.1
Poljska	8.0	Uganda	3.2
Finska	7.0	Bugarska	3.3
Nemačka	7.0	Severna Makedonija	3.6
Kipar	6.6	El Salvador	3.8
Belgija	6.3	Srbija	4.1
Portugal	6.0	Etiopija	4.9

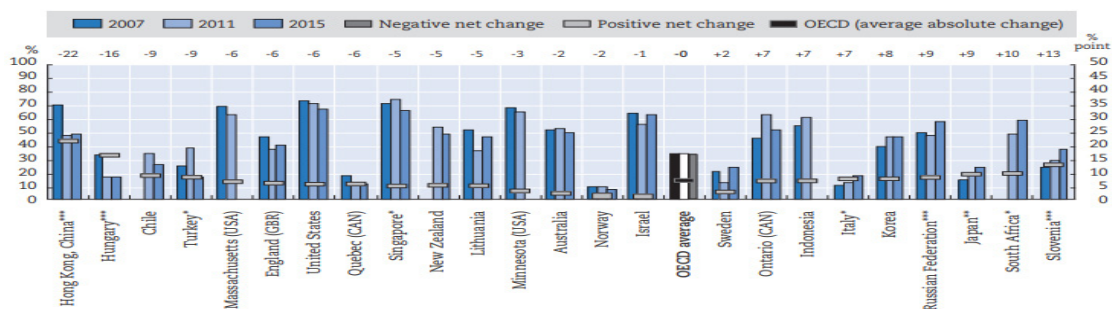
U tabeli koja sledi (tabela 2) prikazano je deset zemalja sa godišnjim procentom rasta bruto domaćeg proizvoda (engl. *Gross Domestic Product – GDP*) za 2018. godinu. Najveći procenat rasta ostvarila je Kina, dok je i Srbija ostvarila značajan procenat rasta od čak 4.4%. Ovaj rast mogao bi u narednim godinama biti znatno povećan ukoliko bi Srbija poboljšala investicije u svoj obrazovni sistem i inovativnu aktivnost istog i pomerila se sa poslednjih mesta na listi (tabela 1). To bi značajno unapredilo njen privredni razvoj.

Tabela 2 – Rast GDP u 2018. godini (godišnji %) [13], modifikacija autora

Zemlja	GDP
Kina	6.6
Mađarska	5.1
Poljska	5.1
Srbija	4.4
Slovenija	4.1
Rumunija	4.0
Bugarska	3.1
Hrvatska	2.6
Španija	2.4
Švedska	2.2

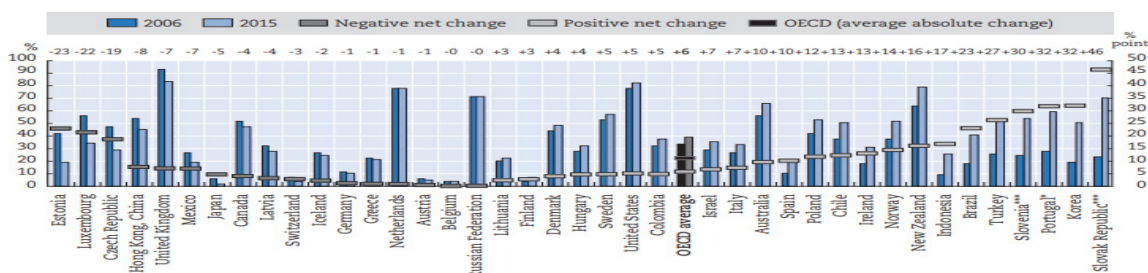
4. INOVACIJE I OBRAZOVANJE

Inovacije, same po sebi, predstavljaju plod organizovane i svrsishodne potrage za promenama [14]. Ključni indikatori koji se koriste za analizu inovacione sposobnosti zemlje su: visoko obrazovanje, broj istraživača po glavi stanovnika, visina javnog i korporativnog nivoa istraživanja i razvoja, stepen ostvarenja inovacija, rast BDP-a, strane direktne investicije, produktivnost, i dr. Nekoliko studija došlo je do zaključka da još uvek nisu stvoreni preduslovi stručne ekspertize potrebne za realizovanje inovacionih aktivnosti [15] i da visokoškolske institucije još uvek ne mogu odgovoriti tim zahtevima [16]. Uloga visokog obrazovanja nije samo da obrazuje studente za budući rad već i da ih obuča da u budućnosti obavljaju sve radne zadatke, a da u idealnom slučaju stvara entuzijazam učenika i studenata za pronalaženje novih ideja i kreiranje inovacija. Za učešće pojedinaca u inovativnim aktivnostima na radnom mestu, pojedini istraživači ističu da je potrebno da tokom studija stvore set specifičnih veština, znanja i kompetencija [17].



Slika 1. Procentualni prikaz učešća studenata i nastavnika u procesu profesionalnog razvoja (%) [18]

Slika 1 pokazuje udeo studenata koji sarađuju sa nastavnicima koji su učestvovali u procesu profesionalnog razvoja, radi poboljšanja kritičkog mišljenja studenata. Rezultati značajno variraju u svim prikazanim zemljama, i to manje od 10% u Norveškoj, preko 65% u SAD-u. Zabeležen je pad u Hong Kongu i Mađarskoj za 10%, dok je udeo studenata čiji nastavnici učestvuju u ovom obliku stručnog usavršavanja, u Japanu, Ruskoj Federaciji, Južnoj Africi i Sloveniji, iznosio 9%. Sve ove promene skromnog karaktera rezultirale su malim brojem inovacija.



Slika 2. Podaci o inovacijama i postignućima učenika na nivou škola koji se javno objavljuju u (%) [18]

Na osnovu sve veće dostupnosti podataka o postignutim rezultatima učenika na nivou škola, javnost može biti upoznata sa informacijama o načinu rada i kvalitetu obrazovanja. To predstavlja podsticaj školama koje zaostaju, da unaprede svoj kvalitet obrazovanja u smeru stvaranja inovacija. Slika 2 pokazuje da je u Japanu upisano manje od 2% učenika u školama koje javno objavljuju rezultate o inovacijama, dok u Velikoj Britaniji taj statistički podatak ima znatnu veću vrednost tj. 83%. Primena ove prakse imala je različit scenario u različitim zemljama, pa je tako u Estoniji i Luksemburgu zabeležen pad od 20%, dok je u Koreji i Portugalu zabeležen rast od 30%, a u Slovačkoj čak i rast od 46%.

5. ZAKLJUČAK

Obrazovanje je jedan od glavnih faktora rasta i razvoja privrede, koji utiče na povećanje kapitala. Praćenjem i stalnim unapređivanjem trendova obrazovanja, ovaj nivo se znatno podiže. Uvođenje ICT u obrazovanje doprinosi boljoj kompatibilnosti i stručnosti među studentima, ali i boljoj komunikaciji. Pored ICT-a, inovacije kao pokretač privrede igraju značajnu ulogu u napretku privrede, što nameće zaključak o neophodnosti podsticanja studenata ka inovacijama i slobodi izražavanja i ohrabriranja novih ideja.

6. LITERATURA

- [1] Joke Voogt, *Teacher factors associated with innovative curriculum goals and pedagogical practices: differences between extensive and non-extensive ICT using science teachers*, Journal of Computer Assisted Learning, Vol.26, Issue 6, 453-464, 2010.
- [2] Pasi Sahlberg, David Oldroyd, *Pedagogy for economic competitiveness and sustainable development*, European Journal of Education, Vol.45, No.2, 280-299, 2010.
- [3] Anna Lašáková, Ľubica Bajžíková, Indra Dedze, *Barriers and drivers of innovation in higher education: Case study-based evidence across ten European universities*, International Journal of Educational Development, Vol. 55, 69 -79, 2017.
- [4] Alexander W. Wiseman, Emily Anderson, *ICT-integrated education and national innovation systems in the Gulf Cooperation Council (GCC) countries*, Computers & Education, Vol. 59, No. 2, 607 – 618, 2012.
- [5] Teemu Valtonen, Jari Kukkonen, Sini Kontkanen, Kari Sormunen, Patrick Dillon, Erkko Sointu, *The impact of authentic learning experiences with ICT on pre-service teachers' intentions to use ICT for teaching and learning*, Computers & Education, Vol. 81, 49 – 58, 2015.
- [6] Mingran Wu, Min Zhao, Zhaodan Wu, *Evaluation of development level and economic contribution ratio of science and technology innovation in eastern China*, Technology in Society, Vol. 59, 101194, 2019.
- [7] Elena Litsareva, *Success Factors of Asia-Pacific Fast-Developing Regions' Technological Innovation Development and Economic Growth*, International Journal of Innovation Studies, Vol.1, No.1, 72 – 88, 2017.
- [8] Philippe Aghion, Leah Platt Boustan, Caroline Minter Hoxby, Jan Vandenbussche, *The Causal Impact of Education on Economic Growth: Evidence from U.S.*, In D. Romer and J. Wolfers, (eds.), Brookings Papers on Economic Activity, 2009.
- [9] Theodore W. Schultz, *Investment in Human Capital*, American Economic Review, Vol.51, No.1, 1-17, 1961.
- [10] Kenneth J. Arrow, *The Economic Implication of Learning by Doing*, The Review of Economic Studies, Vol. 29, No. 3, pp. 155-173, 1962.
- [11] İlhan Öztürk, *The role of education in economic development: A theoretical perspective*, Journal of Rural development and Administration, Vol.XXXIII, No.1, 39-47, 2001.
- [12] Peter F. Drucker, *Innovation and Entrepreneurship*, New York: HarperCollins Publishers Inc, 1985.
- [13] UNESCO Institute for Statistics, *Summary Report of the 2015 UIS Innovation Data Collection*, Information Paper N. 37, 2017. Link: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip37-summary-report-of-the-2015-uis-innovation-data-collection-2017-en.pdf>
- [14] The World Bank, *GDP growth (annual %)*, Internet stranica: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG> (18.01.2020.)
- [15] Päivi Tynjälä, *Towards expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the university*, International Journal of Educational Research, Vol.31, No.5, 357–442, 1999.
- [16] Paul B. T. Badcock, Philippa E. Pattison, Kerri-Lee Harris, *Developing generic skills through university study: A study of arts, science and engineering in Australia*, Higher Education, Vol. 60, No.4, 441–458, 2010.
- [17] Luis E. Vila, Pedro J. Perez, Francisco G. Morillas, *Higher education and the development of competencies for innovation in the workplace*, Management Decision, 50(9), 1634–1648, 2012.
- [18] OECD, Center for Educational Research and Innovation, *Measuring Innovation in Education – A Journey to the future*, 2017. Link: https://www.oecd.org/education/cei/Measuring_Innovation_16x23_ebook.pdf