

INOVACIJE KAO PREDMET IZUČAVANJA NA SAVREMENIM UNIVERZITETIMA

Aleksandar Vekić¹, Jelena Borocki², Angela Fajsi³, Srbslav Stojić⁴

^{1,2,3,4}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹vekic@uns.ac.rs, ²borocki@uns.ac.rs, ³angela.sladic@gmail.com, ⁴srbslav.stojic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Visoko obrazovanje suočeno je sa stalnim promenama i zahtevima društva u pogledu školovanja kvalitetnih stručnjaka iz različitih oblasti, spremnih na konstantno suočavanje sa izazovima i uspešno ispunjavanje zadataka koji se stavljaju pred njih. Stimulisanje kreativnosti i ostvarenja vrhunskih dostignuća podrazumeva stalno inoviranje studijskih programa u skladu sa modernim trendovima. Kroz pažljivo kreirane nastavne predmete inovacije se izučavaju danas u sklopu gotovo svakog modernog univerziteta širom sveta. Izučavanje inovacija kroz različite predmete na univerzitetima treba da dovede do sticanja fundamentalnog znanja iz ove oblasti i razvoj eksperata koji poseduju sve veštine neophodne za upravljanje složenim inovacionim procesima, što dovodi do izuzetnog razvoja društva u svim njegovim oblastima. Stoga, univerziteti predstavljaju centralnog partnera u razvoju inovacija i kreiranju inovacionog ekosistema, sprovođenju inovativnih projekata, formiranju i razvoju ljudskog kapitala, podsticanju preduzetništva, te izgradnji nacionalnog inovacionog sistema kao celine. Jedan od važnih zadataka svakog univerziteta je da osmisli kvalitetne formalne i neformalne programe koji će dovesti do realizacije svih ovih ciljeva, a to podrazumeva razmatranje inovacija u svim njihovim dimenzijama kao osnove za ubrzan regionalni razvoj.

Ključne reči: Inovacije, Promene, Visoke tehnologije, Regionalni razvoj, Univerzitet, Studijski programi

INNOVATION AS STUDY COURSES AT MODERN UNIVERSITIES

Abstract: Higher education is faced with constant changes and demands of the society in terms of educating quality experts from different fields, ready to be constantly challenged and to be successful in completing the tasks that are being placed in front of them. Stimulating creativity and excellence means continually innovating study programs in line with modern trends. Through carefully created teaching courses, innovations are being studied today within every modern university around the world. Studying innovations through different courses at universities should lead to acquiring fundamental knowledge in this field and the development of experts who possess all the necessary skills to manage complex innovation processes, leading to the extraordinary development of society in all fields. Therefore, universities represent the central partners for the development of innovations and creating an innovative ecosystem, the implementation of innovative projects, formation and development of human capital, stimulation of entrepreneurship, and building a national innovation system as a whole. One of the important tasks for every university is to create quality formal and informal programs that will lead to the realization of these goals, which includes considering innovations in all of its aspects as the basis for accelerated regional development.

Key Words: Innovation, Changes, High Technologies, Regional Development, University, Study programs

1. UVOD

U uslovima izrazite globalne konkurencije, inovacije predstavljaju ključni faktor uspeha svakog poslovnog subjekta koji se nalazi na tržištu. S obzirom na to da inovacije praćene kreativnošću danas predstavljaju najvažniji element uspeha na tržištu na kome vladaju nepredvidivost i promenljivi tržišni uslovi, njihovo jasno i adekvatno razumevanje je od ključne važnosti. U tom pogledu veliku ulogu u razumevanju i širenju inovacija imaju univerziteti koji predstavljaju važan činioc u usmeravanju pravca razvoja društva.

Doprinos razumevanju pojma inovacija i njihove primene dali su brojni teoretičari koji su shvatili njihovu ogromnu snagu. U vreme prve velike svetske ekonomske krize u dvadesetom veku, značaj inovacija među prvima shvata Schumpeter koji ih definiše kao: "proces uvođenja novog proizvoda ili modifikaciju već postojećih proizvoda" (Schumpeter, 1930).

U svojoj knjizi iz 1985. godine pod nazivom "Inovacije i preduzetništvo", Peter Drucker definiše inovacije kao: "specifičan alat preduzetnika, putem kojeg oni koriste promene kao priliku za pokretanje sopstvenog biznisa i vršenje različitih usluga" (Drucker, 1985).

Inovacija se može opisati kao "ideja koja je transformisana u praktičnu stvarnost" (Trott, 2005). Autori Hisrich i Kearney definišu inovacije kao "proces kreiranja i uvođenja nečeg novog ili unapređenog sa ciljem da se kreira odgovarajuća vrednosti i korist" (Hisrich & Kearney, 2014). Veoma priznati autori Tidd i Bessant nastoje u velikoj meri da objasne inovacije kao jednostavan koncept koji se primenjuje u svim segmentima života, pa tako oni navode da "inovaciju vodi sposobnost da se vide veze, uočavaju mogućnosti, te da se one na pravi način iskoriste" (Tidd & Bessant, 2005).

Jasno je da su inovacije postale sastavni deo čovekovog života, ali zbog svoje složenosti, one iziskuju visok nivo razumevanja, te je stoga kroz adekvatne programe obrazovanja neophodno stvarati stručnjake koji imaju takva znanja i sposobnosti da razumeju ove procese i primenjuju ih u različitim aspektima života.

Uloga univerziteta u osposobljavanju stručnjaka sa znanjem iz oblasti inovacija je danas ključna. Dualni karakter ovog procesa ogleda se u obavezi osmišljavanja inovativnih studijskih programa, načina rada, itd., te kreiranju osnove za podsticanje inovativnog potencijala studenata.

Moderni studijski programi trebalo bi da uključuju izučavanje različitih aspekata inovacija, pažljivo ugrađenih u nastavne predmete na različitim nivoima studija. Za uspešnost razvoja inovacija veoma je važna izgradnja veza između nacionalnih/regionalnih i institucionalnih faktora. Sve ovo doprinosi razvoju stepena inovativnosti društva u celosti i njegovom boljem rangiranju u svetskim okvirima.

2. DOPRINOS UNIVERZITETA U IZUČAVANJU INOVACIJA

Proces izučavanja inovacija na univerzitetima podrazumeva visok nivo podsticanja kreativnosti koja se realizuje kroz kreativne aktivnosti studenata koje oni sprovode u svakodnevnom životu. Univerziteti se suočavaju sa izazovom kako pripremiti studente za „poslove sutrašnjice“, a ne samo za poslove koji su dostupni sada.

U eri ubrzanog razvoja savremenih tehnologija, procesa automatizacije, veštačke inteligencije, javljaju se nezaobilazni zahtevi u pogledu dizajniranja modernog i adaptivnog obrazovanja i razvoja ljudskih resursa, čime se umanjuje rizik od nedostatka adekvatnih kadrova, što postaje često uočljiv problem kod savremenih društava.

Univerziteti bi trebalo da budu veoma striktni u svojim pristupima i strategijama za izučavanje i podsticanje inovacija, implementirajući ih konstantno u svojim istraživačkim i nastavnim aktivnostima (Shonka & Chicoine, 2004). Nedostatak vizije u prilagođavanju ovim trendovima dovodi do posledica u vidu gubitka studenata na tim univerzitetima kao i gubitka njihove istraživačke baze koja predstavlja temelj uspeha jednog univerziteta (Blass & Hayward, 2014).

Od ogromne je važnosti za univerzitete da efikasno utvrde svoje distinktivne prednosti u odnosu na druge konkurentne univerzitete, kao i one koji će se pojaviti u budućnosti, te postanu vodeće institucije za istraživanje i inovacije (Blass et al. 2012). Dakle, uspostavljanje efikasnog pristupa inovacijama i njihovom upravljanju, dovodi univerzitete u poziciju centara inovacione aktivnosti (Bower & Christensen, 1995). Sticanje znanja u okviru univerzitetskog obrazovanja bi trebalo da uključuje i primenu inovativnih metoda u nastavi sa ciljem da se kreiraju nove vrednosti u vidu inovativnih projekata, proizvoda i usluga kao i povećanog obima različitih oblika intelektualne svojine koja je praćena inovacijama koje stvaraju vrednost u industriji i privredi (Blass & Hayward, 2014).

Prilikom akreditacionog procesa i kreiranja strukture studijskih programa, poseban akcenat trebalo bi staviti na izučavanje predmeta u oblasti inovacija na različitim obrazovnim poljima. Današnji trendovi ukazuju na to da se o inovacijama uči na velikom broju univerziteta, gde posebno prednjače tehnički i inženjerski univerziteti. Na ovaj način se omogućava konkretizacija rezultata istraživanja kao i primena stečenih znanja, što predstavlja i osnovni cilj savremenog univerziteta. Važnu ulogu univerzitet ima i u izgradnji nacionalnog inovacionog sistema jer dovodi do pozicioniranja znanja kao ključnog faktora ekonomskog napretka i ukazuje na osnovnu svrhu znanja kao pokretača rasta (Kenway et al. 2004).

S obzirom na jedinstvenu strukturu univerziteta, istoriju i epistemologiju, njihov doprinos inovacijama je jedinstven. Ovakva uloga univerziteta dovodi do privilegovane pozicije u društvu koja im daje mogućnost da budu nosioci promena i to na način koji ne može da primeni nijedna druga institucija. U tabeli ispod su prikazani glavni doprinosi univerziteta različitim tipovima inovacija (Blass & Hayward, 2014):

Tabela 1- Prikaz glavnih doprinosa univerziteta različitim vrstama inovacija

Tip inovacije	Disruptivna transformacija	Disruptivna evolucija	Održiva transformacija	Održiva evolucija
Inovacija proizvoda	-	Sadašnji doprinos	Sadašnji doprinos	-
Inovacija procesa	Budući doprinos	Budući doprinos	Budući doprinos	Budući doprinos
Inovacija pozicije	Sadašnji doprinos	-	-	Sadašnji doprinos
Inovacija paradigme	Budući doprinos	Budući doprinos	Budući doprinos	Budući doprinos

3. MODELI ZA IZUČAVANJE INOVACIJA NA UNIVERZITETU I IMPLIKACIJE NA DRUŠTVO

Institucije koje omogućavaju visoko obrazovanje su glavni učesnici u procesu nastave i prenošenja znanja, a njihovi ključni elementi su fakulteti, osoblje i studenti. Zajednički interes im je da kvalitet znanja koji se pruža bude na najvišem mogućem nivou, u skladu sa savremenim trendovima i dostignućima, zahtevima tržišta i modernog načina života. To podrazumeva uključivanje inovacija kao važnog aspekta u procesu obrazovanja u sve njegove segmente, a posebno u vidu nastavnih predmeta u toku svih nivoa studija. Ovaj pristup zahteva visok nivo fleksibilnosti predavača, lekcija, ali i samih silabusa nastavnih predmeta. Predmeti treba da su struktuirani na način da podržavaju nove i jedinstvene ideje, čime se studentima omogućava da uče na jedan efektivniji i uzbudljiviji način.

Pored toga, studentima i zaposlenima na univerzitetu treba omogućiti visok stepen slobode u pogledu izražavanja kritičkog mišljenja, kreativnosti, razmišljanja izvan standardnih okvira čime se doprinosi kako pojedinačnom uspehu studenata, tako i celog univerziteta i društva kao celine.

Digitalna revolucija suočava univerzitete sa brojnim izazovima koje je neophodno savladati ukoliko žele zadržati važnu ulogu u razvoju inovativnih ekosistema i privrede u celini i to na četiri ključna načina: podsticanje preduzetništva i inovacija, ohrabrivanje saradnje sa privatnim sektorom, promocija diverziteta i inkluzije, istraživanje veza između tehnologije i društva (Davos, 2018).

Danas se inovacije na svetskim univerzitetima izučavaju u različitim oblicima i na različite načine. Svakako da su efekti njihovog kvalitetnog izučavanja vidljivi i na rangu država u pogledu njihove inovativnosti, posebno uzimajući u obzir Globalni Inovacioni Index (GII). Među prvih 10 najbolje rangiranih zemalja prema poslednjoj listi za 2018. godinu, nalaze se zemlje sa najjačim ekonomijama i najboljim univerzitetima na svetu. Tako npr, osam od deset najboljih i najinovativnijih univerziteta u svetu, na listi za 2018. godinu (Thomson Reuters, 2018), nalazi se u SAD-u, koje ujedno predstavljaju i jednu od najrazvijenih zemalja na svetu. Republika Srbija na listi Globalnog Inovacionog Indeksa zauzima 55. poziciju, od ukupno 126 rangiranih zemalja (Global Innovation Index, 2018). Kriterijumi uzeti u obzir pri ovom rangiranju dati su u okviru u sledeće tabele:

Tabela 2 - Pozicija Republike Srbije na listi Globalnog Inovacionog Indeksa za 2018. godinu

REPUBLIKA SRBIJA		KONAČNA POZICIJA: 55
Kriterijum inovativnosti		Pozicija
1. Institucije		50
2. Ljudski kapital i istraživanje		58
3. Infrastruktura		48
4. Tržišna sofisticiranost		101
5. Poslovna sofisticiranost		70
5. Znanje i tehnološki autputi		50
6. Kreativni autputi		64

Sasvim je jasno da inovativnost utiče i na konkurentsku poziciju jedne zemlje, stoga će Republika Srbija morati značajno da ulaže u razvoj oblasti u kojima ima slabe rezultate, te da konstantno poboljšava sve aspekte koji utiču na ocenu njene inovativne pozicije.

Univerziteti danas veliku pažnju posvećuju izučavanju inovacija i kroz teorijski i kroz praktični rad. Veliki broj savremenih univerziteta u razumevanju i izučavanju inovacija stavlja akcenat na njih kroz nastavne kurseve kao što su: Inovacije i preduzetništvo, Upravljanje inovacijama, Tehnološke inovacije, Inovacije i dizajn, Kreativnost i inovacije, Inovacione strategije, Menadžment inovacija i promena, Inovacije u preduzeću, Razvoj proizvoda i inovacije, kao i mnoge druge. Takođe, sve češće nastaju i posebni fakulteti u okviru univerziteta koji su usmereni isključivo na inovacije i preduzetništvo kao nezaobilazni deo modernog obrazovanja. Veoma dobar pokazatelj uspešnosti izučavanja inovacija, kroz posticanje kreativnosti i preduzetništva kod studenata predstavlja i broj novoosnovanih kompanija u okviru univerziteta.

Kao primer veoma uspešnog univerziteta u Republici Srbiji može se navesti Univerzitet u Novom Sadu. U prilog toj činjenici govori i veliki broj studenata, modernih studijskih programa, kao i broj osnovanih startup i spinoff kompanija u okviru univerziteta. U pogledu izučavanja inovacija kao jedini pozitivan primer može se navesti Fakultet tehničkih nauka. Osnovni reprezentativni podaci o univerzitetu, kao i podaci i predmetima vezanim za inovacije koji se izučavaju na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu mogu se pronaći u tabelama ispod:

Tabela 3 - Osnovni pokazatelji Univerziteta u Novom Sadu (UNS, 2019)

Univerzitet u Novom Sadu- pregled	
Broj fakulteta	14
Broj akreditovanih studijskih programa	oko 400
Broj studenata	više od 50.000
Broj zaposlenih	više od 5.000
Broj naučnih instituta	3
Broj naučnih laboratorija	250
Broj projekata (do 2016)	126
Broj partnera i koordinacija u međunarodnim projektima	127
Broj startup i spinoff kompanija	oko 140

Tabela 4 - Broj predmeta vezanih za inovacije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu

Naziv studijskog programa	Broj predmeta u čijem se nazivu pominje reč inovacije (OAS; MAS; DAS)
Industrijsko inženjerstvo	1
Inženjerski menadžment	5
Inženjerstvo informacionih sistema	1
Proizvodno mašinstvo	1
Inženjerstvo inovacija	3
Planiranje i upravljanje regionalnim razvojem	1
Ukupan broj predmeta	12

4. ZAKLJUČAK

Visok stepen promena koji prati savremena društva nameće i potrebu za prilagođavanjem tim promenama, kako bi se održao korak sa savremenim trendovima i očuvao određeni nivo konkurentnosti. Inovacije danas predstavljaju rešenje ovog problema, ali ujedno i veliki izazov koji se stavlja pred njihove pokretače.

Univerziteti kao važan generator procesa inovacija imaju odlučujuću ulogu u upravljanju inovacionim procesima, komercijalizaciji inovacija, kreiranju nacionalnog inovacionog sistema, podržavanju lokalnog i regionalnog razvoja, itd. Fokus pažnje treba da bude na kreiranju i razvoju adekvatnih studijskih programa koji pored toga što prate inovacije u različitim aspektima i sami uključuju visok stepen inovativnosti i fleksibilnosti. Na to je posebno važno obratiti pažnju u toku procesa akreditacije kako bi se kreirali atraktivni studijski programi koji su u skladu sa zahtevima izazovnog i promenljivog tržišta radne snage.

Univerziteti u Republici Srbiji, kao i fakulteti u okviru njih, nastoje da budu u korak sa trendovima koje savremeni uslovi u obrazovanju donose, sa više ili manje uspeha. Tehnički fakulteti su ipak preuzeli vodeću ulogu u razumevanju i upravljanju inovacijama kroz svoje studijske programe, omogućavajući time i njihovu širu društvenu primenu, kao i njihovo podsticanje. Često su upravo oni nosioci komercijalizacije inovacija u okviru različitih institucija poput klastera, akceleratora, naučno tehnoloških parkova, poslovnih inkubatora i dr.

Jedan od pozitivnih primera je Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, gde je direktno izučavanje određenih aspekata inovacija omogućeno kroz 12 nastavnih predmeta, na svim nivoima studija u okviru 6 različitih studijskih programa. Takođe, postoje i dva modula na master studijama za usavršavanje stručnjaka u oblasti inovacija i to: Inovacije i preduzetništvo i Inženjerstvo inovacija. Ipak prostora za dalji napredak ima, kako bi postignuti rezultati bili još značajniji u godinama koje dolaze. Vodeći se primerima dobre prakse, bilo bi dobro omogućiti veću zastupljenost predmeta u okviru kojih se izučavaju inovacije i to na različitim studijskim programima, kako bi se omogućio viši nivo interne saradnje, kreiranje multidisciplinarnih timova i konkretizacija inovacija u vidu inovativnih proizvoda i usluga. Time bi doprinos jedne ovako renomirane institucije bio još veći i od suštinske važnosti za dalji napredak i razvoj društva u kom se nalazi.

5. LITERATURA

- [1] Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- [2] Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*, Harper.
- [3] Trott, P. (2005). *Innovation management and new product development*, Prentice Hall, London.
- [4] Tidd, J. Bessant, J. (2016). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*, Wiley, London.
- [5] Hisrich, R.D., Kearney, C. (2014). *Managing Innovation and Entrepreneurship*. SAGE Publications.
- [6] Sonka, S.T., Chicoine, D.L. (2004). *Value and University Innovation*. American Journal of Agricultural Economics 86(5):1337–1344.
- [7] Blass, E. Hayward, P. (2014). *Innovation in higher education; will there be a role for "the academe/university" in 2025?*, European Journal of Futures Research, Springer.
- [8] Blass, E. Jasman, A. Shelley, S. (2012). *Postgraduate research students: You are the future of the Academy*. Futures 44:1
- [9] Bower, J.L. Christensen, C.M. (1995). Disruptive technologies: catching the wave. Harvard Business Review 73 (1):43–53.66–173
- [10] Kenway, J. Bullen, E. Robb, S. (2004). *The knowledge economy, the techno-preneur and the problematic future of the university*. Policy Futures in Education 2:330-350.
- [11] *World economic forum Annual Meeting*, Davos- Klosters, Switzerland, 2018.
- [12] <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report#>, Global Innovation Index, 2018.
- [13] <https://www.reuters.com/article/us-amers-reuters-ranking-innovative-univ/reuters-top-100-the-worlds-most-innovative-universities-2018-idUSKCN1ML0AZ>, Thomson Reuters, 2018.
- [14] <https://www.uns.ac.rs/index.php/univerzitet/c-o-univerziteta/informacije>, UNS, 2019.
- [15] <http://www.ftn.uns.ac.rs/691618389/fakultet-tehnickih-nauka>, FTN, 2019.