

KONCEPT TEHNOLOŠKO-ISTRAŽIVAČKOG CENTRA ZA UNAPREĐENJE REGIONALNOG TEHNOLOŠKOG RAZVOJA

THE TECHNOLOGY-RESEARCH CENTER CONCEPT FOR PROMOTION OF REGIONAL TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

mr Milan Đuričić¹
dr Milan Krstić¹
dr Ljubodrag Đorđević¹
dr Zagorka Aćimović-Pavlović²

Rezime: Proces globalizacije zemaljama u tranziciji nameće potrebu da za sebe osmisle najprikladniju razvojnu strategiju, zasnovanu na savremenim naučno-tehničkim dostignućima, sa uvažavanjem svih internih i eksternih ograničenja. Stvaranje prosperitetne ekonomije podrazumeva primenu principa ekonomije znanja, u kojoj intelektualni kapital i menadžment znanja imaju odlučujuću ulogu. Za regione država u tranziciji, koje nemaju razvijene adekvatne naučno-istraživačke organizacije, velika razvojna šansa mogu biti Tehnološki centri, koji bi bili formirani na osnovu utvrđenih stvarnih razvojnih potreba tih regiona kao i države u celini. U ovom radu prezentuje se koncept formiranja Tehnološkog centra za unapređenje regionalnog tehnološkog razvoja na primeru Zlatiborskog regiona. Tehnološki centar bi bio intelektualni servisni centar koji podržava lokalne metaloprerađivačke PS. Njegova delatnost bi bila: laboratorijska ispitivanja i testiranja, sertifikacija, istraživanje i razvoj, transfer tehnologija, internacionalizacija, edukacija i sl.

Ključne reči: istraživanje, tehnološki razvoj, metaloprerađivačka industrija

Abstract: In the transition countries, the globalization process imposes the need of creating the best development strategy, based on modern scientific and technical achievements, considering internal and external limitations. Creating a prosperous economy means the application of the principles of the knowledge economy, where intellectual capital and knowledge management have a decisive role. For regions in transition countries, which do not have appropriate scientific-research organizations, a major development opportunity can be Technological centers, which would be formed based on the actual developmental needs of those regions and the country as a whole. This paper presents the concept of foundation of the Technological Center for the economic development of one region needs, taking Zlatibor District for example. Technological Center would be intellectual service center that supports the local metal-processing business systems. Its' activities would be: laboratory testing and certification, research and development, technology transfer, internationalization, education, etc...

Keywords: research, technological development, metal-processing industry

1. UVOD

Stvaranje prosperitetne ekonomije države u tranziciji je često mukotrpan posao, koji se ne može ostvariti bez dobro osmišljenog sistemskog pristupa. Prosperitetna ekonomija podrazumeva primenu

¹ Fakultet za industrijski menadžment, Kruševac

² Tehnološko metalurški fakultet, Beograd

principa ekonomije znanja u kojoj dominantnu ulogu imaju intelektualni kapital i menadžment znanja. Država u tranziciji, pored ostalog, karakteriše se i neravnomernim regionalnim razvojem. Obično se u razvijenim sredinama koncentrišu skoro svi razvojni resursi, tako da manje razvijenim regionima preostaju samo prirodna bogastva, koja se neretko opet preusmeravaju u razvijene. Regioni, koji nemaju razvijene naučnoistraživačke organizacije, nesumnjivo jesu u podređenom položaju. Za njih se kao izgledna razvojna šansa sagledava put u društvo znanja, a kao njegova operacionalizacija formiranje Tehnološko - istraživačkih centara (TIC), na osnovu utvrđenih stvarnih razvojnih potreba regiona kao i države u celini.

2. DRUŠTVO ZNANJA I SRBIJA

Srbija po konkurentnosti ekonomije znatno zaostaje za zemljama EU. Osnovni uzrok zaostajanja je nizak nivo primene znanja u strukturi proizvoda i usluga. Oprobani recept za povećanje konkurentnosti je:

- Sistemski pristup za primenu rezultata istraživanja i inovacija u praksi,
- Finansijska podrška vlade u istraživanje i razvoj,
- Investiranje u istraživanje i razvoj u industriji,
- Promocija značaja razvojnih istraživanja i inovacija u društvu,
- Razvoj preduzetničkog duha posebno u primeni inovacija,
- Saradnja sa partnerima iz okruženja i EU,
- Tržišna ekonomija, jačanje sektora malih i srednjih preduzeća (MSP), izvozna orijentacija.

Srbija, u svojim nastojanjima ka društvu znanja, učinila je značajne napore u smislu formiranja pravnog okvira³.

Fundamentalna i primenjena istraživanja su osnova razvoja svake nauke bez koje nema ni skladnog razvoja i konkurentne proizvodnje na zahtevnom svetskom tržištu. Ona se po Zakonu o naučno istraživačkoj delatnosti realizuju u okviru Naučnih i Istraživačko-razvojnih instituta (Tabela 1).

Tabela 1. Zakonski okviri za nosioce naučno-istraživačke delatnosti

Nosioci naučnoistraživačke delatnosti	
Naučni instituti	Istraživačko-razvojni institut
<ul style="list-style-type: none"> ▪ program naučnoistraživačkog rada ▪ doprinosi opštem fondu znanja ▪ min. 20 kompetentnih istraživača (10 u naučnim zvanjima) ▪ program razvoja podmlatka ▪ prostor, oprema ▪ naučno-informativna dokumentacija 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ program naučnoistraživačkog rada ▪ novi proizvodi, uređaji, sorte i vrste ▪ transfer znanja i tehnologija ▪ min. 12 kompetentnih istraživača (7 u naučnim zvanjima) ▪ program razvoja podmlatka ▪ prostor, oprema ▪ naučno-informativna dokumentacija

Razvojne aktivnosti su regulisane Zakonom o inovacionoj⁴ delatnosti, kojom se mogu baviti svi subjekti koji su prikazani u Tabeli 2.

Tabela 2. Zakonski okviri za nosioce inovacione delatnosti

Nosioci razvojne delatnosti	
Nosioci delatnosti	Uslovi za osnivanje
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razvojno-proizvodni centri 	<ul style="list-style-type: none"> ○ primenjena i razvojna istraživanja u cilju stvaranja inovacija; proizvodna delatnost ○ najmanje 2 lica sa VSS ○ prostor, oprema, dokumentacija

³ Skupština Srbije donela je zakone od kojih zavisi njen put u ekonomiju znanja, i to: Zakon o visokom obrazovanju, Zakon o naučnoistraživačkoj delatnosti, Zakon o inovacionoj delatnosti, Zakon o zaštiti intelektualne svojine, Zakon o patentima, Zakon o autorskim pravima, Zakon o privrednim društvima i Zakon o malim i srednjim preduzećima (MSP).

⁴ Pod inovacijom smatra se novi proizvod, proces, tehnologija ili usluga sa unikatnim svojstvima, nastala primenom vlastitih ili tuđih rezultata naučnoistraživačkog rada, otkrića i saznanja, kroz sopstveni koncept, ideju ili metodu za njeno stvaranje, koja je sa odgovarajućom vrednošću plasirana na tržištu. Inovacija nije remek delo već dobra ideja pretočena u novi proizvod ili uslugu na tržištu.

▪ Istraživačko-razvojni centri	<ul style="list-style-type: none"> ○ program istraživačko-razvojnog i inovacionog rada ○ najmanje 4 lica sa zvanjima dr i mr
▪ Inovacioni centri	<ul style="list-style-type: none"> ○ program istraživačko-razvojnog i inovacionog rada ○ najmanje 2 lica sa zvanjima dr ○ najmanje 10 studenata
▪ Poslovno-tehnološki inkubatori	<ul style="list-style-type: none"> ○ podrška inovacionoj delatnosti ○ najmanje 3 člana, sa najmanje 2 lica sa VSS ○ min. prostor 20 m² po članu, oprema, internet ○ stručna dokumentacija
▪ Naučno-tehnološki parkovi	<ul style="list-style-type: none"> ○ podrška inovacionoj delatnosti ○ statutom definisana oblast rada ○ najmanje 5 članova sa najmanje 3 lica sa zvanjem dr ○ min. prostor 30 m² po članu ○ naučno-stručna dokumentacija
▪ Visokoškolske ustanove	Po Zakonu o naučnoistraživačkoj delatnosti i Zakonu o visokom obrazovanju registrovane su i za naučno istraživački rad (NID)
▪ Instituti	Po Zakonu o naučnoistraživačkoj delatnosti registrovanu su za NID
▪ Privredna društva	Organizaciona jedinica saglasno Zakonu o privrednim društvima.
▪ Preduzetnici	Saglasno Zakonu mogu organizovati inovacionu delatnost.

Načini finansiranja za nosioce inovacione delatnosti prikazani su u Tabeli 3.

Tabela 3. Mogućnosti finansiranja inovacione delatnosti

Finansiranje inovacione delatnosti u Srbiji
<ul style="list-style-type: none"> ▪ sredstva budžeta Republike, ▪ sredstva budžeta AP, ▪ sredstva budžeta jedinice lokalne samouprave, ▪ sredstva međunarodnih finansijskih organizacija, ▪ fond za inovacionu delatnost, ▪ drugi fondovi, i ▪ ekonomske podsticajne mere,

U cilju ostvarenja permanentnog tehnološkog razvoja PPS razvijeni su različiti koncepti organizovanja, i to: poslovni inkubator, industrijski park, tehnološki park, naučni park, inovacioni centar, istraživački park, biznis park i drugi. Oni opisuju različite tipove organizovanja (često su bazirani na znanju ili visokoj tehnologiji) koji se primenjuju da bi se stimulisao rast i razvoj MSP.

Tehnološki razvoj PPS se odvija u uslovima značajnih unutrašnjih i spoljašnjih ograničenja. Inovacija je postala aktuelna savremena tema. "Uspešna kompanija koja (u ovo vreme neophodnosti inoviranja) nije sposobna da inovira, osuđena je da propadne i izumre." (Drucker P.). Na sceni je takmičenje na globalnom nivou, koje je sve intenzivnije, pa PPS da bi ostali u igri moraju se neprestano razvijati. Zbog toga je važno da se na nacionalnom nivou razvijaju „inovacione strategije“, „inovacioni planovi“ i „inovacioni sistemi“ što sve skupa pridonosi razvoju inovacija u PPS.

Na osnovu prezentovanog, može se zaključiti da PS u Srbiji treba da se opredele u pogledu organizovanja vlastitog tehnološkog razvoja. Rešenje se kristališe u inovacionom organizovanju, koje treba da donese komparativnu prednost. Iako se inovacije od jednog do drugog PPS mogu razlikovati, oni ih najčešće ne stvaraju izolovani od ostatka sveta. Analize uspešno realizovanih inovacija ukazuju da, u njihovoj realizaciji, u velikoj meri učestvuju i drugi elementi i to: snabdevači, korisnici, konkurenati, rezultati istraživanja, dostupna literatura i dr.

Nacionalni sistem inovacija varira od zemlje do zemlje i u velikoj meri zavisi od industrijske strukture, baze znanja, infrastrukture, tradicije, itd. U svakom slučaju, uvek će postojati neki „mehanizmi“ za razvoj sektora MSP kroz omogućavanje boljeg i lakšeg pristupa bazi znanja, a naročito „novim tehnologijama“. Kao karakteristična studija slučaja za to može da posluži primer inovacionog sistema u Norveškoj⁵.

⁵ Program transfera tehnologija - TEFT Norveška, (1994 do 2003), realizovan je uz pomoć 10 eksperata tehnoloških inovacija iz 5 najvažnijih norveških institucija za istraživanje i razvoj, čiji je zadatak bio da

Važan izvor PS za pristup tehnološkom znanju (postojećem ili razvijenom posebno za potrebe PS) je "transfer tehnologija", koncept⁶, koji se koristi na više načina. Može se napraviti razlika između transfera tehnologija, i to: (1) kao načina na koji se rezultati istraživanja i nove tehnologije komercijalizuju na tržištu, (2) kao načina razmene tehnologija između PS (domaćih i inostranih), (3) kao načina razmene tehnologija između baze znanja i PS.

U razvoju MSP poslednje značenje transfera tehnologija privlači sve više pažnje i stoga se osmišljavaju novi načini kojima bi se stimulisali kontakti između baze znanja i MSP. Ovde se otvaraju i izvesna pitanja:

Na koji način se univerziteti i istraživački centri mogu potstaći da budu aktivniji u saradnji sa industrijskim sektorom? Šta preduzeti da se u praksi razvije neposredan kontakt između univerziteta i istraživačkih centara sa jedne strane i industrijskih subjekta sa druge strane?

3. MOGUĆNOSTI ZA PODSTICAJ INOVACIONIH AKTIVNOSTI

Metaloprerađivački kompleks Srbije je značajan i po strukturi različit, a posebno zanimljiv u pogledu mogućnosti komercijalne penetracije, industrijske saradnje i ulaganja. Njega čini 4% od ukupnog broja industrijskih PPS i zapošljava oko 4% radne snage. Glavna karakteristika kompleksa je fleksibilnost i mogućnost za proizvodnju različitih proizvoda. Dok se u osnovnim i konvencionalnim tehnologijama, metaloprerađivački kompleks Srbije još uvek može kako tako porediti sa ino konkurencijom, dotle naročito zaostaje u tzv. visokim tehnologijama, jer raspolaže proizvodnom opremom koja je u velikoj meri tehnološki zastarela.

Proces tranzicije je doneo niz veoma značajnih posledica i za metaloprerađivački kompleks Srbije. Nestala je većina tzv. "velikih" preduzeća. Ona koja su opstala značajno su smanjila broj zaposlenih (najčešće ispod polovine). Transformisani PPS, u cilju približenja razvijenom svetu, u značajnoj meri su sertifikovali vlastite sisteme menadžmenta kvalitetom. Međutim, i pored toga njihov razvoj zaostaje i mnogim PPS preči zatvaranjem. Država svojim sistemskim merama i harmonizacijom sa Evropskom unijom nedovoljno stimuliše razvoj PPS i po tom onovu izvoz, a čini se da nepravedno favorizuje uvoznike, povećavajući platni deficit i spoljni dug Srbije. Tako u periodu od 2000-2006. godina, visina spoljnog duga zemlje u evrima je prosečno rasla 21% godišnje, da bi dug u 2007. godini iznosio oko 12 milijardi evra.

Sve navedeno nedvosmisleno ukazuje da osmišljavanje koncepta razvoja metaloprerađivačkog kompleksa zahteva detaljno istraživanje inovacione delatnosti [4] sa ciljem pospešenja razvoja i boljeg iskorišćenja postojećih proizvodnih i istraživačko-razvojnih resursa.

Detaljna analiza je ukazala na potrebu za osnivanjem i opremanjem, u okviru metaloprerađivačkog kompleksa Zlatiborskog okruga, jednog Tehnološkog istraživačkog centra (TIC), za podršku procesa transfera inovativnih tehnologija u PPS, posebno u MSP. Na osnovu međunarodnog projekta TISAF [3], vidi se da su nedostajuće intelektualne usluge PPS metaloprerađivačkog korpusa Zlatiborskog okruga približno iste onim za Srbiju (tab. 4).

Tabela 4. Zahtevi metaloprerađivačkih PPS za uslugama TIC [3]

R. br	Polje delovanja	Zastupljenost [%]
1.	Laboratorijska ispitivanja i testiranja, i sertifikacija	48%
2.	Istraživanje i razvoj	24%
3.	Transfer tehnologija	16%
4.	Internacionalizacija	8%
5.	Trening	4%

posećuju MSP, identifikuju njihove tehnološke potrebe za inovacijama i definišu istraživačko-razvojne projekte, koji bi se realizovali sa adekvatnim institutima. Tokom perioda realizacije posećeno je više od 3000 MSP na osnovu čega je aktivirano oko 1500 projekata.

⁶ Postoje mnoge formalne i neformalne mreže koje podržavaju transfer tehnologije, kao jedna od najuspešnijih je mreža Innovation Relay Centre (IRC), koju je osnovala EU. Mreža čini od 71 IRC (sa oko 230 partnera) u 31 zemlji u Evropi, i podržava inovacije i konkurentnost „povezivanjem znanja, tehnologija i ljudi“.

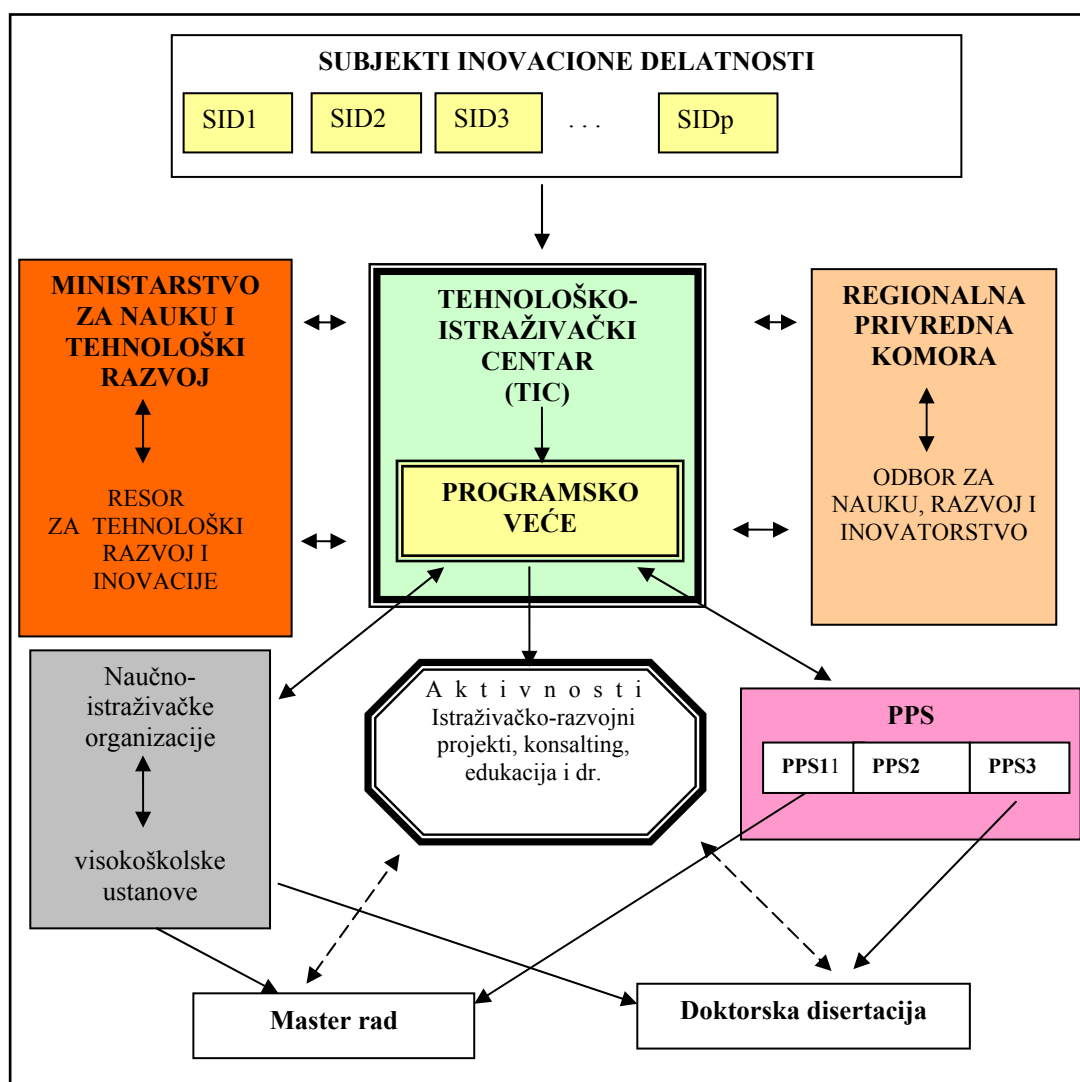
4. SVRSISHODNO ORGANIZOVANJE INOVACIONE DELATNOSTI U ZLATIBORSKOM OKRUGU

Osnovu za svrsishodno organizovanje istraživačke delatnosti jednog okruga predstavlja opredeljenje da bez razvoja nauke i visokog obrazovanja nema ni uspešnog razvoja okruga. Stoga se razvoj inovacione delatnosti mora posmatrati integralno kao deo ukupne istraživačko razvojne delatnosti. Na osnovu toga može se napraviti predlog svrsishodnog orgaizovanja inovacione delatnosti Zlatiborskog okruga, koji se sastoji u sledećem:

Okupljanje svih subjekata potencijalnog razvoja inovativne delatnosti Zlatiborskog okruga (Visoka poslovno-tehnička škola, Laboratorija Valjaonice bakra Sevojno, Razvoj FAP-a Priboj, Inkubacioni centar Užice, Regionalni centzvoj MSP Zlatibor, i drugi) u Regionalnoj privrednoj komori na zajedničkom cilju - osmišljavanju najracionalnijeg korišćenja svih postojećih razvojnih resursa.

Formiranje Tehnološkog istraživačkog centra (TIC), registrovanog u skladu sa Zakonom o inovacionoj delatnosti kao istraživačko razvojni centar, a čija osnovna delatnost obuhvata sledeće aktivnosti, i to: inovacione i istraživačke projekte, zaštitu intelektualne svojine, kvalitet, ispitivanje i sertifikaciju, projektovanje proizvoda, istraživanje i razvoj, izradu, optimizaciju i transfer tehnologija, obuku, internacionalizaciju, organizaciju i upravljanje poslovanjem.

Sa stanovišta unutrašnjeg organizovanja TIC bi trebalo da ima organ upravljanja, u kome bi se objedinio interes svih zainteresovanih subjekta sa jedne strane i zaposlenih sa druge. Time bi se stvorile pretpostavke za aktiviranje potencijalnih istraživača (posebno mladi) da se, kroz izradu master radova (u okviru diplomskih-master studija) i dr disertacija (u okviru doktorskih studija), praktično angažuju na realizaciji konkretnih istraživačkih projekata iz privrede, a od interesa za Zlatiborski okrug (Slika 1.).



Slika 1. Mesto i uloga TIC u aktiviranju istraživačkih potencijala

5. UMESTO ZAKLJUČKA

Srbija bi u EU trebalo da uđe kao njen aktivni razvojni subjekt, što podrazumeva i ravnomerno razvijene okruge - regione u njenom sastavu.

Regioni koji nemaju razvijene visokoškolske ustanove i naučno-istraživačke organizacije svoj industrijski razvoj mogu u znatnoj meri pospešiti formiranjem Tehnološko istraživačkih centara (TIC), koji treba da predstavljaju sponu između PPS sa jedne i naučno istraživačkih organizacija sa druge strane.

U ovom radu je prezentovana svrsishodna organizaciona struktura jednog takvog TIC na primenu Zlatiborskog okruga i njegova upravljačka struktura, na bazi sličnih iskustava Italije.

LITERATURA

- [1] Andreosso B. and Jacobson, D., 2005., *Industrial Economics and Organization: A European Perspective*, Second edition, The McGraw-Hill Education,
- [2] Adžić S., Popović D., 2006., *Decentralizacija, koordinacija i efikasnost...*, EKONOMIJA / ECONOMICS, 13 (1) STR. 31-66, UDK 332.14 330.34, www.rifm.com,
- [3] Grupa autora, 2008., *Studija o prihvatljivosti Tehnološkog centra u Srbiji za mašinski i drvo-nameštaj sektor*, Potprojekat B projekta, TISAF, Užice,
- [4] Đuričić M., Krstić M., Đorđević Lj., 2009., *Relevantni aspekti tehnološkog razvoja i organizacije proizvodno-poslovnih sistema*, , IMK-14 Istraživanje i razvoj, Godina XV, Broj (30-31), 1-2/2009, str. 115-119., Kruševac,
- [5] Đuričić R.M, 2008., *Inovacijska delatnost u metaloprerađivačkim poslovnim sistemima Zlatiborskog okruga*, Uvodno izlaganje na Naučno-stručnom skupu "Inovacije i konkurentnost metaloprerađivačke industrije", Regionalna privredna komora, Užice,
- [6] Đuričić R.M., 2007., *Menadžment tehnoloških inovacija-važan preduslov uspešnog razvoja industrijskog poslovnog sistema*, Uvodni referat na Naučno-stručnim skupu "Industrijski menadžment i razvoj", Kruševac,
- [7] Kotlica S., 2003., *Upravljanje novim tehnologijama i inovacijama*, Megatrend, Zaječar, Matejić, V., 2002., *Prilozi istraživanju naučnog i tehnološkog razvoja*, Savezni sekretarijat za razvoj i nauku, Beograd.