

**STRATEGIJA RAZVOJA
NAUKE U
BOSNI I HERCEGOVINI
2017.-2022.**

- Revidirani okvirni dokument -

Puno ime dokumenta:

**STRATEGIJA RAZVOJA NAUKE U
BOSNI I HERCEGOVINI 2017.-2022. - revidirani okvirni dokument**

Namjena dokumenta:

Strategija razvoja nauke u BiH je dokument koji daje strateške smjernice i plan djelovanja za razvoj naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti i inovacija u Bosni i Hercegovini za period 2017.-2022. godina, s ciljem prosperitetnog razvoja nauke i istraživanja, privrede, obrazovanja i kulture u Bosni i Hercegovini u skladu sa preporukama razvoja nauke u Evropi i svijetu.

Oznaka dokumenta:

Strategija razvoja nauke u BiH 2017.-2022.

Verzija: **1.0**

Datum verzije:

20.06.2016. godine

Vlasnik:

Vijeće ministara Bosne i Hercegovine

Uredili:

prof. dr. Mirsada Hukić, prof.dr. Živojin Erić, prof.dr. Darko Petković, mr. Jasmin Branković, mr.Vinko Bogdan, Biljana Čamur

Eksperti i saradnici:

- a) dr. Duško Jakšić**
- b) dr. Gordana Đurić**
- c) Lidija Vignjević**
- d) Zdravka Karaica**

Revidirani okvirni dokument uradili:

dr. Siniša Marčić, prof. dr. Milan Mataruga, mr. Jasmin Branković, prof. dr. Zijo Pašić, Biljana Čamur Veselinović, Ammar Miraščija, Aiša Telalović, mr. Zoran Ergarac, prof.dr. Sabina Silajdžić, prof. dr. Ljerka Ostojić.

Sadržaj

1. Uvod	4
1.1 Razlozi za izradu revidiranog okvirnog dokumenta Strategije razvoja nauke u BiH.....	5
2. Ciljevi Strategije razvoja nauke u BiH	6
3. Stanje u oblasti nauke u BiH	7
3.1 Profil zemlje.....	10
3.2 Finansiranje naučnoistraživačke djelatnosti	15
3.3 Stanje infrastrukture i institucija u oblasti nauke	17
3.3.1. Akademije nauka	19
3.3.2. Visokoškolske ustanove	20
3.3.3. Instituti.....	22
3.3.4. Bibliotekačka djelatnost	23
3.3.5. Internet i IKT	26
3.4 Ljudski resursi u I&R sektoru u BiH.....	28
3.4.1 Resursi naučne dijaspe (porijeklom iz) Bosne i Hercegovine	31
3.4.2. Pokazatelji Produktivnost naučnika i istraživača u BiH.....	34
3.4.2.1. Objavljeni naučni radovi	34
3.4.2.2. Patenti	35
3.5.Povezanost nauke i privrede	36
3.5.1 Uloga inovacijske politike u integriranju nacionalnih sistema inovacija (NSI).....	36
3.5.2 Nacionalni Sistem Inovacija : ključni akteri i povezanost nauke i privrede	40
3.5.3 Perspektive i izazovi inovacijske politike	45
4. Zakonski okvir za razvoj nauke u BiH	46
4.1. Nadležnosti u oblasti nauke i donosioci odluka	46
4.2. Relevantni dokumenti povezani s Strategijom razvoja nauke.....	48
4.3. Praćenje statističkih indikatora u oblasti nauke.....	49
5. Međunarodna saradnja u oblasti nauke.....	51
6. Integracija u Evropsko istraživačko područje.....	54
6.2. ERA prioriteti, implemantacija u Bosni i Hercegovini	55
7. Finansiranje naučnoistraživačke aktivnosti.....	58
7.1.Izvori i modeli finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti	58
7.2. Finansiranje NID do 2022. godine.....	60
7.3. Povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj do 2022. godine.....	61
7.4 Povećanje broja istraživača do 2022. godine.....	62
7.5. Povećanje udjela poslovnog sektora u ulaganju u istraživanje i razvoj do 2022. godine.....	63
8. SWOT analiza	64
9. Razvojna načela, vizije i prioriteti razvoja nauke u BiH.....	67
9.1. Razvojna načela	67
9.2. Vizije.....	67
9.3. Prioriteti	68
9.3.1.Opći prioriteti	68
9.3.2.Prioriteti u pojedinim oblastima nauke i tehnologije.	76
10. Literatura	82
11. Popis skraćenica.....	86

1. UVOD

Prihvatajući ocjenu da je globalizacija svjetske ekonomije, koja počiva na slobodi kretanja roba, usluga, radne snage i kapitala, progresivna pojava i da je riječ o procesu koji se ne može zaustaviti, ostaje otvoreno pitanje puteva i mehanizama uključivanja pojedinih zemalja u ovaj proces, odnosno, ostaje otvoreno pitanje kako spriječiti da globalizacija ne preraste u dominaciju, posebno u oblasti transfera naučnih dostignuća i tehnološkog razvoja.

Za razliku od relativno uspješno uspostavljenih sistema međunarodnih organizacija i institucija u oblasti finansija i trgovine (STO, MMF, SB i drugi), koje imaju ulogu da otklone ili smanje prepreke i diskriminacione postupke u slobodnom kretanju robe, kapitala, radne snage i usluga, na međunarodnom planu još nisu uspostavljeni mehanizmi koji bi to isto omogućili i u globalizaciji znanja i naučnih dostignuća. Više nego u bilo kojoj drugoj sferi svjetskih ekonomskih odnosa, u nauci i naučnoistraživačkoj djelatnosti postoji dominacija i ekskluzivnost velikih razvijenih država i određena zatvorenost u nacionalnim ili užim regionalnim okvirima.

Od toga nije imuna ni Evropa, čiji je oblik ekonomskog ujedinjenja u obliku Evropske unije obilježio kraj drugog i početak trećeg milenijuma.

Događanja u posljednjoj deceniji prošlog milenijuma su zaustavila ekonomski razvoj Bosne i Hercegovine, i što je najgore, u velikoj mjeri uništila njen decenijama razvijani naučni potencijal, kadrove i infrastrukturu. Danas, sa znatno oslabljenom ekonomskom osnovom, teško se obnavlja naučnoistraživački potencijal i sa dosta poteškoća prihvataju standardi i uloga koju nauka i naučnoistraživačka djelatnost imaju u Evropi, pa i u našem užem okruženju.

Sadašnja globalna ekonomska kriza je toliko da je obim negativnih efekata kao i njeno trajanje teško predvidjeti, jer će oni biti različiti od zemlje do zemlje. U odgovoru na uticaj finansijske krize, razvijene zemlje su reagirale programima za povećanje likvidnosti tržišta, te su ogromna sredstva izdvojena i predviđena da budu „ubrizgana“ u njihove privrede. Ipak, čini se da je postignut zajednički stav oko generalnog pristupa koji se sastoji u tome da se nelikvidnost tržišta, a što se smatra osnovnim uzrokom smanjenja tražnje, a samim tim i proizvodnje, može izliječiti jedino dodatnim sredstvima koja će se kroz različite kanale i forme staviti na raspolaganje privredi. U tom smislu je i preporuka da se nauka i tehnologija stave u prve „borbene“ redove u borbi protiv krize, odnosno da se pruži podrška realnom sektoru s ciljem povećanja inovativnih kapaciteta i konkurentne sposobnosti preduzeća, naročito mikro, malih i srednjih, i to:

- osiguranjem dodatnih finansijskih sredstava za nauku i razvoj tehnologije;
- usmjeravanjem naučnoistraživačkih i istraživačkorazvojnih projekata za potrebe privrede, jačanje javnih naučnoistraživačkih instituta i instituta na univerzitetima i njihovo povezivanje sa privredom;
- unapređenjem naučnoistraživačke i tehnološke infrastrukture (oprema, uređaji, sistemi, laboratorije);
- povećanjem finansijske „start-up“ pomoći za visoko-tehnološka preduzeća;
- kontrolom kvaliteta uvozne robe uz pomoć laboratorija na univerzitetima i institutima;
- povećanjem uključenost iskusnih stručnih kadrova u privredu uz dodatno sufinansiranje njihovog rada.

Odgovor, kada je u pitanju BiH trebao bi se između ostalog tražiti i u ubrzanom razvoju i primjeni nauke i tehnologije u realnom sektoru s ciljem povećanja inovativnih kapaciteta i konkurentne sposobnosti BiH privrede, odnosno, više koristiti tri univerzalna faktora: svrsishodno ulaganje raspoloživih finansijskih sredstava, efikasno iskorištenje postojećeg znanja i usmjerenje političke volje da se putem znanja rješavaju problemi.

BiH može postati internacionalno konkurentna i ostvarivati snažan ekonomski razvoj ako ima, prije svega, internacionalno konkurentnu proizvodnju i distribuciju znanja. Naučnoistraživačke institucije kao ključni proizvođači znanja i visokoobrazovne institucije kao ključni distributeri znanja trebaju postati ključni faktori razvoja Bosne i Hercegovine i kao takve povesti ostale institucije u društvo znanja, kakvo EU društvo želi postati.

Mala zemlja s ograničenim resursima svoj prosperitet može uspješno graditi jedino na razvoju ekonomije, koja se temelji na tehnologiji i inovacijama. Poslovne okvire ne smije svesti na uske, regionalne poglede, već treba razmišljati globalno. U BiH visoko obrazovanje, naučnoistraživački rad i tehnološki razvoj (eng. RTD: Research and Technological Development) kao zajednički skup djelatnosti moraju postati državni prioritet, sa krajnjim ciljem dostizanja normi koje u tim oblastima važe u EU.

Okvirnim zakonom o osnovama naučno-istraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje BiH („Službeni glasnik BiH, broj 43/09) definirano je da se u svrhu planiranja i ostvarivanja strateških ciljeva, pravaca i prioriteta naučnog i tehnološkog razvoja Bosne i Hercegovine, odnosno ostvarivanja posebnog interesa u naučnoistraživačkoj djelatnosti, donosi i implementira Strategija razvoja nauke u Bosni i Hercegovini.

Strategiju razvoja nauke u Bosni i Hercegovini za period 2010.-2015. usvojilo je Vijeće ministara BiH u decembru 2009. godine. Revidirani okvirni dokument Strategije urađen je za period 2017.-2022.

1.1 Razlozi za izradu revidiranog okvirnog dokumenta Strategije razvoja nauke u BiH

Polazeći od činjenice da je vrijeme implementacije dokumenta “Strategija razvoja nauke u BiH” bio 2010.-2015. godine, nameće se obaveza izrade novog dokumenta koji će definirati strateška opredjeljenja i pravce djelovanja za naredni period (2017-2022). Postojanje istog ima višestruk značaj u smislu definiranja strateških pravaca i aktivnosti za naredni period, a u funkciji razvoja naučnoistraživačkog, istraživačko-razvojnog i inovativnog rada. Poseban značaj u postojanju istog proističe iz potrebe integracije Bosne i Hercegovine u evropski prostor nauke, pristupanju različitim evropskim mrežama i fondovima, apliciranju za su/finansiranje nauke u evropskim fondovima i sl.

U isto vrijeme treba istaći da je Strategija razvoja nauke u BiH za period 2010.-2015. godine sveobuhvatan dokument sa mnoštvom dobro definiranih strateških ciljeva i pravaca koji iz više ili manje objektivnih razloga nisu u potpunosti realizirani u prethodnom periodu. Otud opredjeljenje da se ovaj dokument uzme kao osnova za izradu Revidiranog okvirnog dokumenta Strategije razvoja nauke u BiH. U tom smislu urađen je detaljan pregled trenutnog stanja, analiza realiziranih strateških principa i na osnovu toga odabrana strateška načela i prioriteti. Uglavnom su ciljevi,

prioriteti i načela preuzeti iz prethodnog dokumenta sa malim korekcijama prilagođavajući iste trenutnom stanju, aktuelnosti teme i realnim mogućnostima u periodu ispred nas.

2. CILJEVI STRATEGIJE RAZVOJA NAUKE U BIH

Strategija razvoja nauke u BiH treba da obuhvati niz akcija podržanih od strane institucija BiH, entiteta, kantona i Brčko distrikta, u skladu s potrebama i raspoloživim finansijskim resursima. Nauka je temelj obrazovnog sistema, s kojim je u stalnoj interakciji, i kao takve predstavljaju nerazdvojiv tandem u uspješnom razvoju društva. Razvoj nauke znači i obnovu ekonomije Bosne i Hercegovine, te je za to veoma bitno intenziviranje naučnoistraživačke aktivnosti u javnom i privatnom sektoru kroz konkretne aktivnosti. Također, ne treba izostaviti značaj nauke u kulturnoj domeni jednog društva i predstavljanja Bosne i Hercegovine u svijetu.

Značaj razvoja nauke i tehnologije (N&T) u Bosni i Hercegovini ističe se na svim međunarodnim forumima, a posebno od usvajanja dokumenta "EU-zemlje Balkana, Akcioni plan u N&T" 2003. godine, te na svim sastancima ili konferencijama koje uključuju kreatore politike za N&T u zemljama Zapadnog Balkana i zemljama EU. U skladu s tim Bosna i Hercegovina je priznala razvoj nauke i tehnologije kao jedan od svojih prioriteta.

Ponovna uspostava efikasnog sistema istraživanja i tehnološkog razvoja u BiH podrazumijeva da donošenje Strategije ima punu podršku od strane svih aktera uključenih u njenu izradu, a posebno donosioca odluka na svim nivoima vlasti, u fazi njene implementacije, jer samo tako je moguće uspješno razvijati „trokut“ uspješne budućnosti jedne zemlje: obrazovanje - nauka – privreda, sa pozitivnim učešćem vlasti (politike) kao katalizatorom.

Ciljevi Strategije su:

1. Osiguranje vodeće uloge nauke i tehnologije kao faktora dugoročnog razvoja zemlje kroz konsenzus svih donosioca odluka u smislu da razvoj nauke predstavlja opći interes;
2. Povećanje finansijskih izdvajanja javnog i privatnog sektora u BiH za oblast nauke i tehnologije na bazi kratkoročno i dugoročno definiranih prioriteta i planova, kao i osiguranje kontinuirane podrške inovativnosti, transferu tehnologija, te komercijalizaciji i primjeni naučnih dostignuća;
3. Praćenje razvoja nauke i tehnologije i njenog uticaja na ostale segmente društva na bazi međunarodno priznatih statističkih standarda;
4. Veće učešće BiH istraživača i institucija u evropskoj naučnoistraživačkoj mreži i Evropskom istraživačkom prostoru (ERA);
5. Uključivanje naučne dijaspore u istraživački prostor BiH;
6. Unapređenje sistema visokog obrazovanja i njegovo osposobljavanje za kompetentan naučnoistraživački rad s ciljem osiguranja nove generacije naučnika i usavršavanja postojećih naučnoistraživačkih kadrova;
7. Strukturne promjene u naučnoistraživačkim sistemima, s naglaskom na kooperativna i zajednička istraživanja univerziteta, naučnoistraživačkih instituta i industrije, odnosno osiguranje jače povezanosti nauke i privrede s ciljem postizanja razvojnih ciljeva;

8. Osiguranje pristupa elektronskim naučnim bazama podataka, uvezivanje bibliotečkog sistema, podrška jačanju domaćih naučnih časopisa, uspostavljanje baze podataka naučnih radnika i naučnih institucija;
9. Razvoj istraživačke infrastrukture po međunarodnim standardima;
10. Reinvestiranje u industrijsko istraživanje u određenom broju sektora.

Odnosno, ciljevi Strategije razvoja nauke u BiH su izgradnja i razvoj Bosne i Hercegovine kao novog, savremenog društva, poznatog pod imenom „društvo znanja“, u kojem je znanje glavna kreativna sila u ličnom, ekonomskom, društvenom, socijalnom, kulturnom i materijalnom napretku.

3. STANJE U OBLASTI NAUKE U BIH

U bivšoj federalnoj Jugoslaviji i svim njenim republikama pridavan je veliki značaj naučnim istraživanjima, kako u samostalnim naučnim institutima, institutima pri obrazovnim institucijama tako i u specijaliziranim naučnoistraživačkim jedinicama u privrednim preduzećima. Za ovu namjenu je izdvajano više od jedan posto društvenog proizvoda i na primjeru Slovenije se vidi koliko je ovoj novoj državi naslijeđeni naučnoistraživački potencijal pomogao da se ona sa današnjih 1,63% BDP izdvajanja za nauku svrsta u gornju polovinu zemalja EU po intenzitetu NID djelatnosti. I u BiH je u 1990. godine za nauku izdvajano više od jedan posto društvenog proizvoda, koji je iznosio oko 8,7 mld. eura, iz čega proizilazi da je tada za NID izdvajano oko 87 mil. eura (ili 170 miliona KM), po tadašnjim cijenama. Zahvaljujući takvim materijalnim uvjetima u BiH je izgrađena solidna kadrovska i druga naučnoistraživačka infrastruktura.

U toku rata, a i zbog dešavanja poslije rata, na ovim prostorima su desetkovane ili ugašene brojne naučnoistraživačke jedinice, a one u privrednim preduzećima (većim poslovnim sistemima) su praktično nestale. Neki od industrijskih instituta, afirmirani i izvan granica BiH (Energoinvest, RMK, UNIS, R. Čajavec, Jelšingrad, AIPK, FAMOS, Soko, INCEL i dr.), bili su već na nivou da prodaju licence i tehnologije. Nestankom takvih institucija ugašeni su i programi i odgovarajući proizvodni kapaciteti i tehnologije. S obzirom da takvo stanje traje dvadeset i više godina, jasno je da nema realnih izgleda za oživljavanje ranijih izvozno orijentiranih programa i tehnologija, a pogotovo nema realnih izgleda za oživljavanje naučnih institucija u tim oblastima.

Neposredno prije, u toku i nakon rata devedesetih u BiH, zemlju je napustio veliki broj osoba sa završenim tercijarnim obrazovanjem. Prema podacima Ministarstva za ljudska prava i izbjeglice BiH¹, utvrđeno je, na osnovu službenih informacija diplomatsko-konzularnih predstavništava BiH i agencija za popis i statistiku zemalja prijema, da u najmanje 51 zemlji na svim kontinentima živi oko 2 miliona bh. iseljenika, ne uključujući takozvanu „staru emigraciju“ u Turskoj, balkanskim i drugim zemljama. BiH je prva zemlja u razvoju u Evropi prema procentu iseljenika (preko 50%) u odnosu na broj stanovnika u zemlji utvrđen 2013. godine². Odliv pameti je kontinuiran i dramatičan. Naprimjer, prema podacima Svjetskog ekonomskog foruma, objavljenim u Globalnom izvještaju o konkurentnosti za 2015.-2016. godinu, od ukupno 140 analiziranih zemalja, Bosna i Hercegovina je na 136. mjestu prema indikatoru „Kapacitet zemlje da zadrži talente“, a na 137.

¹ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, Sektor za iseljeništvo, *Pregled stanja bosanskohercegovačke dijaspor*, april 2015. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf>, pregledano 21.12.2015. godine

² Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Saopštenje/Saopćenje broj 1, *Preliminarni rezultati popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini 2013. godine*, Sarajevo, 5.11.2013. godine, http://www.bhas.ba/obavjestenja/Preliminarni_rezultati_bos.pdf, pregledano 21.12.2015. godine

mjestu prema indikatoru „Kapacitet zemlje da privuče talente“.³ Prema globalnom pregledu migracije i doznaka za 2016. godinu, koji je Svjetska banka objavila 18.12.2015. godine, Bosna i Hercegovina ima 1.699.900 iseljenika u svijetu (bez podataka o drugoj generaciji dijaspor iz BiH u Australiji, Evropi i SAD), što iznosi 44,50% u odnosu na broj stanovnika u zemlji. Naša zemlja je 2013. godine bila 16. po redu zemlja u svijetu prema procentu emigracije u odnosu na broj stanovnika u zemlji⁴. 14% emigracije iz BiH u zemljama Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD)⁵ su 2011. godine bile osobe sa tercijskim obrazovanjem.⁶

S druge strane, na sceni je ekspanzija visokoškolskih institucija, posebno u oblasti ekonomije i menadžmenta, praćena usitnjavanjem, nerijetko bez odgovarajuće kadrovske osnove. To dovodi do izvlačenja i ono malo preostalog kadra iz naučnoistraživačkih institucija i do smanjenog interesiranja mladih ljudi za bavljenje naučnoistraživačkim radom i specijaliziranjem u toj oblasti. Ironično djeluje činjenica da se na lokacijama i objektima gdje su nekada djelovali veoma snažni instituti i kadrovski i tehnički moćno opremljeni razvojni centri, danas otvaraju fakulteti, pa i cijeli univerziteti, sa programskim sadržajima koji nemaju skoro nikakve veze sa materijalnom proizvodnjom, jer proizvode kadrove koji će teško naći zaposlenje.

Sektor istraživanja i razvoja je poslije 1995. godine izuzet od obnove. Dejtonski mirovni sporazum je definirao nadležnosti svih nivoa vlasti u BiH. Istodobno, u BiH je prestalo izdašnije finansiranje naučnoistraživačkih projekata. OECD norma⁷ da je svaki univerzitetski nastavnik pola radnog vremena (tzv. FTE - *Full Time Equivalent*) edukator (nastavnik, profesor, asistent), a drugu polovinu radnog vremena istraživač, u BiH je po nezvaničnim procjenama ispunjena sa samo 3%. Nedovoljan broj studenata u BiH, posebno na prirodno-matematičkim te tehničko-tehnološkim fakultetima (podaci i procjene ukazuju samo oko 16% ukupnog broja studenata u BiH), čini malu i krhku bazu za regrutiranje istraživačko-razvojnih kadrova. Nažalost, ne postoje ili egzistiraju u zanemarljivo malom broju, istraživačko-razvojni centri u preduzećima a na koje u zemljama članicama EU otpada oko 60% ukupnog broja istraživača. Shodno tome, u BiH se ne radi dovoljno na razvoju novih proizvoda, proizvoda više dodatne vrijednosti ili usluga. Posljedično, konkurentnost preduzeća, koja su nosilac konkurentnosti zemlje, je na niskom nivou.

Prema posljednjim podacima Agencije za statistiku BiH za 2014. godinu u kojoj su ukupni rashodi za istraživanje i razvoj (GERD) iznosili 70.4 miliona KM ili 0.26% bruto domaćeg proizvoda Bosne i Hercegovine koji je u 2014. godini iznosio 27.26 milijardi KM⁸. To je znatno ispod evropskog prosjeka od 2.01% BDP-a, s ciljem dostizanja prosjeka od 3% BDP-a do 2020. godine.

³ Global Economic Forum, *Global Competitiveness Report 2015-2016*, http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf, str. 118-119, objavljeno 30.09.2015. godine, pregledano 21.12.2015. godine

⁴ World Bank, *Migration and Remittances Factbook 2016*, Top Emigration Countries, 2013 – percent of population: 1) Monaco (141,2%); 2) Dominica (106,605), West Banka and Gaza (96,4%); 4) Antigua and Barbuda (63,2%); Guyana (60,8%); Samoa (60,2%); Sint Martin – Dutch part (59,6%); Grenada (54,7%); Tonga (53,6%); St. Kitts and Nevis (53,5%); Curacao (52,1%); Suriname (49,4%); Puerto Rico (47,6%); 15) Montenegro (54,4%); Bosnia and Herzegovina (44,5%); 17) Albania (44,5%)..., <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTDECPROSPECTS/0,,contentMDK:21352016~pagePK:64165401~piPK:64165026~theSitePK:476883,00.html>, objavljeno 18.12.2015. godine, pregledano 23.12.2015. godine

⁵ OECD, List of OECD member countries, <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/list-oecd-member-countries.htm>, pregledano 23.12.2015. godine

⁶ World Bank, *Migration and Remittances Factbook 2016*, Bosnia and Herzegovina, http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1199807908806/4549025-1450455807487/Factbook2016_Countries_A-L.pdf, pregledano 23.12.2015. godine

⁷ OECD/GD (94) 84 Frascati Manual.

⁸ Agencija za statistiku BiH, Istraživanje i razvoj 2014; decembar 2015; [http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf](http://www.bhas.ba/saopštenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf), str. 3, objavljeno 21.12.2015, pregledano 22.1.2016.

Tabela IV-1: Struktura izdvajanja za istraživanje i razvoj u BiH 2015.

	Ukupno	Vlastita sredstva	Privatna i javna preduzeća	Državna uprava i ostali nivoi uprave	Neprofitne institucije	Finansijska sredstva iz inozemstva
Sektori - ukupno	70 381 152	25 113 707	5 052 472	31 700 991	30 000	8 483 982
Udio (%)	100,0	35,7	7,2	45,0	0,0	12,1
Poslovni sektor	13 651 434	12 008 691	351 094	1 143 000	7 000	141 649
Udio (%)	100,0	88,0	2,6	8,4	0,0	1,0
Državni sektor	13 375 459	4 460 437	2 000	3 096 853	-	5 816 169
Udio (%)	100,0	33,3	0,0	23,2	-	43,5
Visoko obrazovanje	42 572 259	8 597 579	4 697 378	27 369 138	23 000	1 885 164
Udio (%)	100,0	20,2	11,0	64,3	0,1	4,4
Neprofitni sektor	782 000	47 000	2 000	92 000	-	641 000
Udio (%)	100,0	6,0	0,2	11,8	-	82,0

Izvor: Istraživanje i razvoj 2014, Agencija za statistiku BiH; decembar 2015;
[http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf](http://www.bhas.ba/saopštenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf)

Konkurentnost BiH u oblasti informaciono-telekomunikacijskih tehnologija, koje treba da čine temeljnu infrastrukturu u tranziciji ka zemlji s visokim dohotkom, je niska. Prema NRI (indeks spremnosti za networking), BiH je u 2014. godini⁹ rangirana na 68. mjestu (od ukupno 148 zemalja¹⁰, dok je u 2013. bila na 78. mjestu od 144 zemlje)¹¹.

Kakav je položaj nauke i naučnoistraživačkih organizacija u BiH ilustruje činjenica da do sada nije izvršena potpuna inventura raspoloživih kapaciteta, njihovog pravnog statusa, kadrovske popunjenosti, načina finansiranja i tehničke opremljenosti. Još uvijek su samostalne naučnoistraživačke organizacije prepuštene same sebi, neke su podvrgnute postupku privatizacije bez prethodnog sagledavanja potreba zadržavanja određenog javnog statusa. Plima visokoškolskih institucija proizvela je i određena lobistička ponašanja na štetu specijaliziranih naučnoistraživačkih institucija.

Zapostavljenost naučnoistraživačke djelatnosti ogleda se i u činjenici da parametri iz BiH relevantni za nauku nisu dostupni u EUROSTAT-ovim grafičkim niti u tabelarnim prikazima, a Bosna i Hercegovina, za razliku od Srbije, Crne Gore i Makedonije, koje su djelimično predstavljene, nije ni navedena među zemljama pokrivenim EUROSTAT-ovim podacima u ovoj oblasti. Jedan od razloga za to je što je u BiH relativno kasno došlo do objavljivanja podataka iz oblasti istraživanja, razvoja i inovacija po EUROSTAT-ovoj preporučenoj metodologiji, tako da je prvo saopćenje iz te oblasti dao Zavod za statistiku Republike Srpske 2011. godine, sa podacima za 2010, a Federalni zavod za statistiku i Agencija za statistiku su, zbog kompleksnije obrade podataka za Federaciju BiH, prva saopštenja na ovu temu objavile početkom 2014. godine.

⁹ BiH nije uključena u NRI pregled za 2015. godinu.

¹⁰ World Economic Forum, Global Information Technology Report, http://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR_OverallRanking_2014.pdf, str 115, objavljeno 2014. godine, pregledano 23.1.2016.

¹¹ Ibid.

Sažeto rečeno, naučnoistraživačku djelatnost u Bosni Hercegovini danas karakterizira:

- Manjak osposobljenih i akreditiranih institucija za NIR i mali broj istraživača
- Nizak nivo finansiranja nauke
- Mala pokretljivost istraživača i njihova velika koncentracija u entitetskim centrima;
- Niska konkurentnost naučnih radova po broju i kvalitetu
- Nizak stepen transformacije naučnih istraživanja u inovacije i proizvode visoke dodatne vrijednosti
- Veoma oskudni statistički podaci o naučnoistraživačkim rezultatima po relevantnim međunarodnim standardima
- Kontinuiran „odliv pameti“ (brain drain), tj. nedostatan kapacitet BiH da zadrži postojeće i privuče nove talente iz inostranstva.

3.1. Profil zemlje

Bosna i Hercegovina je država koja se sastoji od¹² dva entiteta: Republika Srpska (RS) i Federacija Bosna i Hercegovina (FBiH). FBiH je dalje administrativno uređena sa 10 kantona. Distrikt Brčko (DB) Brčko Distrikt Bosne i Hercegovine¹³ je posebna administrativna jedinica. Površina Bosne i Hercegovine ukupno zauzima 51.209,2 km² (kopno 51.197 km² i more 12,2 km²). Broj stanovnika je oko 3,8 miliona (3.842.942 prema procjeni od 30.06.2007. godine) . Prema preliminarnim rezultatima Popisa u Bosni i Hercegovini iz oktobra 2013. godine, popisano je ukupno 3.791.622 osobe, od toga: u Federaciji BiH popisano je 2.371.603 osobe; u Republici Srpskoj popisano je 1.326.991 osoba, i u Brčko distriktu BiH popisano je 93.028 osoba¹⁴. Skoro deceniju i po nakon potpisivanja Općeg okvirnog sporazuma za mir u Bosni i Hercegovini (takozvanog Dejtonskog mirovnog sporazuma) socijalna i ekonomska situacija u BiH još nije na zadovoljavajućem nivou. Iako je osnovna infrastruktura uglavnom rekonstruirana, mnogi od infrastrukturnih objekata su još u veoma lošem stanju.

Ključni nalazi Izvještaja Evropske komisije o napretku Bosne i Hercegovine u 2015. godini ukazuju da se Bosna i Hercegovina još uvijek nalazi u ranoj fazi razvoja funkcionalne tržišne ekonomije, iako je učinjen izvjestan napredak¹⁵. Prema Izvještaju, teški uvjeti na tržištu rada ostaju nepromijenjeni, a nezaposlenost je visoka, posebno među mladima. Vanjska neravnoteža i deficiti javnih finansija su u porastu, bez pristupa međunarodnog tržišta kapitala i uz nisku kvalitetu javnih finansija¹⁶. Prema informacijama Direkcije za ekonomsko planiranje BiH, zaposlenost u novembru 2015. godine porasla je za 1,9 posto, a ukupan broj zaposlenih iznosi 719,2 hiljade¹⁷. Istovremeno, ukupan broj nezaposlenih u decembru 2015 u odnosu na 2014. godinu smanjen je za 1,7 posto i iznosio je 537,6 hiljada¹⁸.

¹² Ustavni sud Bosne i Hercegovine, Ustav BiH, član 1.3, <http://www.ccbh.ba/osnovni-akti/ustav/?title=clan-1>, pregledano 24.12.2015. godine

¹³ Ustavni sud Bosne i Hercegovine, Ustav BiH, Amandman I, <http://www.ccbh.ba/osnovni-akti/ustav/?title=amandman-1>, pregledano 24.12.2015. godine

¹⁴ Agencija za statistiku BiH, Saopštenje br. 1, 5.11.2013. godine, Preliminarni rezultati popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH 2013. godine, http://www.bhas.ba/obavjestenja/Preliminarni_rezultati_bos.pdf, pregledano 23.12.2015. godine

¹⁵ European Commission, Bosnia and Herzegovina 2015 Report, http://europa.ba/wp-content/uploads/2015/11/20151110_report_bosnia_and_herzegovina.pdf, objavljeno 10.11.2015, str. 30, pregledano 23.1.2016.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Klix.ba, Vijeće ministara BiH: U prošloj godini ekonomski rast oko tri posto, 25.2.2016, <http://www.klix.ba/biznis/privreda/vijece-ministara-bih-u-prosloj-godini-ekonomski-rast-oko-tri-posto/160225088>, pregledano 28.2.2016.

¹⁸ Ibid.

U daljem tekstu se nalaze neki od osnovnih statističkih podataka o Bosni i Hercegovini, koji su relevantni za sagledavanje stanja u naučnoistraživačkoj djelatnosti i uticaja nauke i istraživanja na ukupno stanje u zemlji.

Tabela IV-2. Osnovni podaci o BiH

Bruto domaći proizvod za BiH, tekuće cijene	2010	2011	2012	2013	2014
Bruto domaći proizvod, mil.KM	24.773	25.666	25.734	26.743	27.259
Bruto domaći proizvod po stanovniku u KM	6.446	6.684	6.709	6.979	7.123
Bruto domaći proizvod, mil.USD	16.774	18.253	16.900	18.148	18.493
Bruto domaći proizvod po stanovniku u USD	4.365	4.753	4.406	4.736	4.832
Stanovništvo, procjena, u hiljadama	3.843	3.840	3.836	3.832	3.827
Prosječan godišnji kurs USD/ KM	1,4769	1,4061	1,5227	1,4736	1,4740
Bruto domaći proizvod u entitetima (mil. KM)					
BDP za Federaciju BiH	15.901	16.402	16.554	17.375	17.791
BDP za Republiku Srpsku	8.308	8.669	8.585	8.761	8.824
BDP za Brčko distrikt	564	596	595	607	644
Učešće entiteta u BDP BiH - u %					
BDP za Federaciju BiH	64,19	63,91	64,33	64,97	65,27
BDP za Republiku Srpsku	33,54	33,78	33,36	32,76	32,37
BDP za Brčko distrikt	2,28	2,32	2,31	2,27	2,36

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, BDP za Bosnu i Hercegovinu, proizvodni pristup, Sarajevo, juli 2015, juli 2014, decembar 2012.

Kada je u pitanju struktura radno sposobnog stanovništva u Bosni i Hercegovini, prema podacima Agencije za statistiku BiH iz jula 2015. godine¹⁹, devet i po procenata ukupne radne snage BiH čine osobe sa završenim tercijarnim obrazovanjem (više, visoko obrazovanje, magisterij, doktorat). Osobe za završenim tercijarnim obrazovanjem čine 17,6%, od ukupnog broja zaposlenih u BiH 2015. godine, 10,4%, nezaposlenih, a 4,6% oficijelno neaktivno na radnom tržištu BiH²⁰.

Tabela IV-3 Struktura radno sposobnog stanovništva BiH prema stepenu obrazovanja i spolu

	Zaposleni (%)	Nezaposleni (%)	Neaktivni (%)	Ukupno (%)
Osnovno obrazovanje i manje	17,8	17,5	56,7	39,5
Srednje obrazovanje i specijalizacija	64,6	72,1	38,7	51,1
Više, visoko obrazovanje magisterij, doktorat	17,6	10,4	4,6	9,5

Izvor: Anketa o radnoj snazi 2015 – Preliminarni rezultati, Agencija za statistiku BiH, juli 2015, http://www.bhas.ba/ankete/LFS_saopcenje-bos.pdf

¹⁹ Agencija za statistiku BiH, Anketa o radnoj snazi 2015 – Preliminarni rezultati, http://www.bhas.ba/ankete/LFS_saopcenje-bos.pdf, str. 8 (Struktura radno sposobnog stanovništva), pregledano 16.9.2015. godine

²⁰ Ibid.

Prema podacima Agencije za statistiku BiH, uvoz u 2015. godini iznosio 15,85 milijardi KM, što je manje za 2,1 posto nego u 2014. godini. Pokrivenost uvoza izvozom je iznosila 56,7 posto, a vanjskotrgovinski robni deficit 6,86 milijardi KM. Prema istom izvoru, izvoz u zemlje CEFTA prošle godine iznosio je 1,33 milijarde KM i manji je za 1,8 posto nego u 2014. godini, dok je uvoz iznosio 1,96 milijardi KM i za pet posto je veći nego prethodne godine. Pokrivenost uvoza izvozom je iznosila 68,2 posto. Izvoz u zemlje EU je iznosio 6,45 milijardi KM, što je za tri posto više nego 2014. godine, dok je uvoz iznosio 9,95 milijardi KM, što je za 1,1 posto više nego u istom periodu prethodne godine. Pokrivenost uvoza izvozom sa zemljama EU je iznosila 66,9 posto.

Tabela IV-4. Izvoz i uvoz BiH od 2009.-2014. godine u hiljadama KM

	Uvoz	Izvoz	Saldo	Stopa pokrivenosti (%)
2009	12.355.179	5.531.199	-6.823.980	44,8
2010	13.616.238	7.095.503	-6.520.735	52,1
2011	15.526.133	8.222.163	-7.303.970	53,0
2012	15.253.043	7.858.340	-7.394.703	51,5
2013	15.170.172	8.380.496	-6.789.676	55,2
2014	16.199.278	8.681.742	-7.517.536	53,6

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Robna razmjena BiH s inostranstvom 2014, Sarajevo 2015;
http://bhas.ba/tematskibilteni/ETS_2014_001_01-bh.pdf

Bosna i Hercegovina se u poslijeratnom periodu suočila sa problemima odliva ljudskog kapitala, gubitka izvoznih tržišta, neefikasnog i još uvijek nedovršenog procesa privatizacije praćenog sporom provedbom ekonomskih reformi i sl. Rezultat ovih faktora je bila skromna i nedovoljno diverzificirana industrijska baza u kojoj prevladavaju radno i resursno intenzivne industrijske grane sa niskom dodanom vrijednošću. Određeni napredak napravljen je u poslijeratnom periodu kada je prerađivačka industrija BiH rasla i stopama od 10%, ali ovo je zaustavljeno u periodu tokom i nakon velike ekonomske krize u svijetu (uključujući i BiH) 2009 godine²¹. Na „Indeksu industrijske konkurentnosti“ (CIP1) BiH zauzima veoma nisku 83 poziciju na listi od 133 zemlje i to uprkos napretku od 13 mjesta u periodu 2000-2012, a u strukturi CIP indeksa se vidi da BiH ima znatno niži nivo učešća prerađivačke industrije u BDP-a (10,2% u 2014. godini) u poređenju sa zemljama Centralne i Istočne Evrope, a dodana vrijednost po glavi stanovnika u ovom sektoru je niža jedino u Srbiji²². Pored toga, udio srednje i visoko tehnoloških proizvoda u okviru prerađivačke industrije u BiH od 29,2% je prema posljednjem izvještaju dosta niži u odnosu Centralnu i Istočnu Evropu (CIE) čiji prosjek iznosi 44,5%²³.

²¹ Direkcija za ekonomsko planiranje BiH, Informacija o konkurentnosti ekonomije u BiH, http://www.dep.gov.ba/dep_publikacije/pregledsocioekonkretanja/?id=1714, str. 4, objavljeno u novembru 2015, pregledano 26.1.2016.

²² Ibid.

²³ Ibid.

Tabela IV-5. Konkurentnost Bosne i Hercegovine u odnosu na zemlje koje nisu članice EU i zemlje centralne Azije

Država	Finalni indeks		Inovacije ²⁴	
	Poredak	zbir	Poredak	Zbir
Azerbejdžan	1	4.5	4	3.3
Kazahstan	2	4.5	8	3.3
Ruska Federacija	3	4.4	6	3.3
Turska	4	4.4	3	3.4
Makedonija	5	4.3	2	3.4
Gruzija	6	4.2	13	2.7
Crna Gora	7	4.2	7	3.3
Ukrajina	8	4.0	1	3.4
Tadžikistan	9	4.0	5	3.3
Armenija	10	4.0	9	3.0
Moldavija	11	4.0	15	2.6
Albanija	12	3.9	12	2.8
Srbija	13	3.9	10	2.9
Kirgiska Republika	14	3.8	14	2.7
Bosna i Hercegovina	15	3.7	11	2.8

Izvor: Global Competitiveness Report 2015-2016 © 2015 World Economic Forum;
http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf

Prema Globalnom indeksu konkurentnosti (GCI) 2015-2016, Bosna i Hercegovina je na 111. mjestu od 140 zemalja svijeta. GCI daje cjelovit pregled kritičnih faktora koji definiraju produktivnost i konkurentnost zemlje unutar stubova konkurentnosti.

Tabela IV-6. Kretanje globalnog indeksa kompetitivnosti (GCI) Bosne i Hercegovine sa podindeksima u proteklm godinama (2008-2013)²⁵.

Indeks globalne kompetitivnosti (GCI) / broj rangiranih država	2008/2009 134 države	2009/2010 133 države	2010/2011 139 država	2011/2012 142 države	2012/2013 144 države
Opći GCI rang	107	109	102	100	88
Bazni zahtjevi (institucije, infrastruktura, makroekonomska stabilnost, zdravstvo i osnovno obrazovanje)	98	100	98	92	81
Pojačivači efikasnosti (visoko obrazovanje i specijalistička obrazovanje, efikasnost tržišta roba, efikasnost tržišta rada, sofisticiranost finansijskog tržišta, tehnološka spremnost, veličina tržišta)	102	100	100	102	97

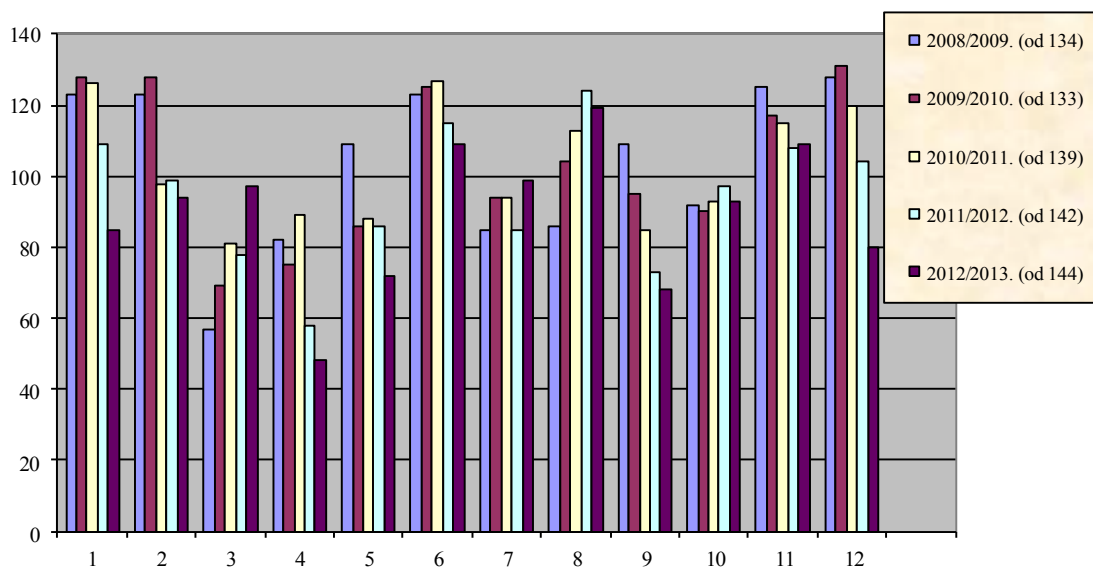
²⁴ Kategorija „Inovacije“ uključuje: kapacitet za inovacije; kvalitet naučno-istraživačkih institucija; utrošak na inovacije i razvoj u poslovnom sektoru; saradnja univerziteta i poslovnog sektora u istraživanju i razvoju; učešće proizvođača visoke tehnologije u javnim nabavkama; raspoloživost naučnika i inženjera; patentne aplikacije na milion stanovnika.

²⁵ BiH nije rangirana u periodu 2014-2015 zbog nedostatka podataka. Podaci iz rangiranja 2015-2016 pokazuju da je BiH u kategoriji baznih zahtjeva na 95. mjestu od 140 rangiranih zemalja; na 112. mjestu u kategoriji pojačivača efikasnosti i na 120. mjestu u kategoriji faktora inovativnosti i sofisticiranosti. World Economic Forum, Global Competitiveness Report 2015-2016, http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf, str 118, pregledano 6.2.2016.

Faktori inovativnosti i sofisticiranosti (sofisticiranost poslovanja, inovativnost)	129	127	120	108	99
---	-----	-----	-----	-----	----

Izvor: Kompetitivnost Bosne i Hercegovine 2012-2013, Regionalni ekonomski forum za Jugoistočnu Evropu i MIT Centar; <http://bit.ly/1RZX4i5>

Slika 4.1. Rang GCI Bosne i Hercegovine po godinama u odnosu na ukupan broj rangiranih država sa stubovima kompetitivnosti, 2008.-2013.



Stubovi: 1- institucije, 2- infrastruktura, 3- makroekonomska stabilnost, 4 -zdravstvo i osnovno obrazovanje, 5- visoko obrazovanje i specijalistička naobrazba, 6- efikasnost tržišta roba, 7- efikasnost tržišta rada, 8 - sofisticiranost finansijskog tržišta, 9 - tehnološka spremnost, 10 - veličina tržišta 11 - sofisticiranost poslovanja, 12 – inovativnost

Izvor: Kompetitivnost Bosne i Hercegovine 2012-2013, Regionalni ekonomski forum za Jugoistočnu Evropu i MIT Centar; <http://bit.ly/1RZX4i5>

3.2. Finansiranje naučnoistraživačke djelatnosti

Ukupno uzevši, na svim nivoima izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost i tehnološki razvoj se kreću oko 0,3% bruto domaćeg proizvoda BiH (0,27% u 2012. i 0,32% u 2013.) sa posljednjim podacima Agencije za statistiku BiH za 2014. godinu u kojoj su ukupni rashodi za istraživanje i razvoj (GERD) iznosili 70.4 miliona KM ili 0.26% bruto domaćeg proizvoda Bosne i Hercegovine koji je u 2014. godini iznosio 27. 26 milijardi KM²⁶.

Realna stopa BDP-a sa 4%, koliko je iznosila u 2009, pala na je 0,7% 2010. Kratak oporavak u 2011. godini praćen je drugim talasom krize u regiji u 2012. godini, kada sve zemlje regije ostvaruju negativan rast. U BiH negativna stopa rasta u 2012. iznosi -1,1% i samo Makedonija bilježi veći rast od -0,4%. Privreda Bosne i Hercegovine je, prema procjenama Svjetske banke, u 2015. godini ostvarila rast od 1,9 posto, što je 0,1 procentnih poena niže u odnosu na projekciju iz juna, prognoza za 2016. godinu je zadržana na 2,3 posto, dok je za 2017. povećana za 0,2 procentna poena, na 3,1 posto.

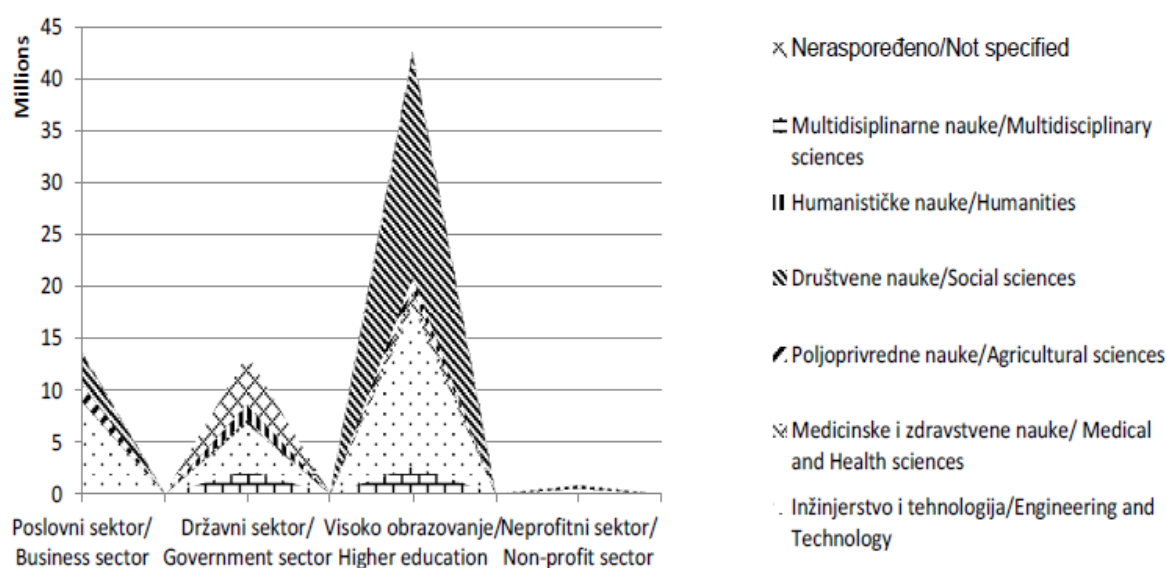
Prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine, bruto domaći izdaci za istraživanje i razvoj u 2014. godini bili su najveći u oblasti Inženjstvo i tehnologija 41%, a slijede je Društvene

²⁶ Agencija za statistiku BiH, Istraživanje i razvoj 2014; decembar 2015; [http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf](http://www.bhas.ba/saopštenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf), str. 3, objavljeno 21.12.2015, pregledano 22.1.2016.

nauke sa udjelom od 35%²⁷. Od navedenih sredstava za istraživanje i razvoj 45% su sredstava dobijena od državne i ostalih nivoa uprave, dok su 35% vlastita sredstva. Prema NACE Rev. 2 klasifikaciji, najviše izdataka za istraživanje i razvoj je bilo u području C – Prerađivačka industrija (50%), na drugom mjestu je K – Finansijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja (19%), a na trećem je mjestu D– Proizvodnja i snabdijevanje električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija (7%)²⁸.

U skladu sa međunarodnom metodologijom (priručnik Frascati 2002), najviše izdvajanja je u grupi djelatnosti „Opće unapređenje znanja“ sa 25%, slijedi djelatnost „Industrijska proizvodnja i tehnologija “ sa 17 % i na trećem mjestu „Energija“ sa učešćem od 10%²⁹.

Slika 4.2. Bruto domaći izdaci za istraživanje i razvoj u BiH prema sektorima i naučnoj oblasti, 2014.



Izvor: Istraživanje i razvoj 2014, Agencija za statistiku BiH; decembar 2015; http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf

Organiziranoj pristup razvoju nauke u Republici Srpskoj počinje sa uspostavom Ministarstva nauke i tehnologije 2003. godine. U Federaciji Bosne i Hercegovine izdvajanja za nauku se vrše na federalnom nivou te na nivou kantona, ali ne postoje posebna ministarstva za nauku. U kantonu Sarajevo, gdje se nalazi glavina naučnoistraživačkog potencijala – kadrova i infrastrukture, primjetni su naponi da se u budžetu kontinuirano osiguraju bar minimalna sredstva. Određena sredstva za nauku, primjerena realnoj snazi ovih kantona, izdvajaju se i u Tuzlanskom i Zeničko-Dobojskom kantonu. Finansiranje naučnoistraživačkog rada i tehnološkog razvoja u Bosni i Hercegovini se odvija na više nivoa. Na nivou Bosne i Hercegovine za ove aktivnosti sredstva izdvaja Ministarstvo civilnih poslova i na njihov konkurs su pozvani svi naučnici i naučnoistraživačke institucije BiH.

Ukupan budžet za istraživanje Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke u 2014. godini je bio 3.13 miliona KM, usmjeren kroz Program za naučne i istraživačke aktivnosti. Finansijski

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

instrumenti za podršku inovacija i tehnologije u 2014. obezbijedili su sredstva u iznosu od 639.000 KM. U Republici Srpskoj, finansijska sredstva za istraživanje, inovacije i tehnologiju u 2014. godini su bila u ukupnom iznosu od 1.8 miliona KM, usmjerena kroz program za naučne i istraživačke aktivnosti, dok je budžet za inovacije i tehnologiju bio 606. 000 KM.

U 2008. godini u okviru Ministarstva civilnih poslova BiH, po prvi put, sredstva su odobrena za oblast nauke. Cilj dodjele je bila podsticanje uključivanja lokalnih istraživačkih institucija u međunarodnim projektima u okviru FP7, COST i EUREKA programa kroz finansijsku podršku međunarodnog projekta. Državni doprinos finansiranja nauke je bio planiran za pružanje sredstava za pokrivanje troškova članarine u FP7 u EU, kao i kroz spremnost za pokrivanje članarine u COST i EUREKA programima. Ukupno raspoloživa sredstva iz granta "Programi za pripremu projekata i potencijalnih kandidata za EU-FP7 sredstva" za 2015. godinu bili su 440.000,00 KM.

Posmatrajući ukupne podatke, u Bosni i Hercegovini u 2014. godini ukupna budžetska izdvajanja institucija koje finansiraju aktivnosti istraživanja i razvoja su iznosila 13.814.538 KM. Budžetska sredstva institucija su prema sektoru namijenjena najviše sektoru visokog obrazovanja 83,1%, zatim slijedi državni sektor sa namijenjenih 14,3% budžetskih sredstava. Ostala budžetska sredstva su namijenjena neprofitnom sektoru 1,8% i poslovnom sektoru 0,8%. Najviše budžetskih sredstava institucija prema društveno-ekonomskim ciljevima je utrošeno u Opće unapređenje znanja (56,5%). Planirana budžetska sredstva za istraživanje i razvoj u 2015. godini, iznosila su 13.617.235 KM. Prema društveno-ekonomskim ciljevima, većina sredstava planirana je u opće unaprijeđenje znanja (43%).

Tabela IV-7. Budžetska sredstva Bosne i Hercegovine za istraživanje i razvoj prema društveno-ekonomskim ciljevima (stvarni izdaci), 2014.

	Ukupno	Poslovni sektor	Državni sektor	Visoko obrazovanje	Neprofitni sektor
Ukupno:	13 814 538	118 100	1 974 073	11 475 148	247 217
Istraživanje i eksploatacija Zemlje	1 061 853	-	1 061 853	-	-
Očuvanje okoliša (02)	6 000	-	5 000	-	1000
Istraživanje i eksploatacija svemira	-	-	-	-	-
Transport, telekomunikacije i ostale infrastrukture	10 000	-	10 000	-	-
Energija	-	-	-	-	-
Industrijska proizvodnja i tehnologija	536 078	42 500	283 820	99 758	110 000
Zdravstvo	3 517	-	-	-	3 517
Poljoprivreda	5 000	-	-	-	5 000
Obrazovanje	4 382 400	-	44 700	4 337 700	-
Kultura, rekreacija, religija i masovni mediji	-	-	-	-	-
Politički i društveni sistemi, strukture i proces	-	-	-	-	-
Opće unapređenje znanja	7 809 690	75 600	568 700	7 037 690	127 700
Obrana	-	-	-	-	-

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku Republike Srpske domaći izdaci za istraživanje i razvoj u 2014. godini u Republici Srpskoj iznosili su 17. 839 000 KM³⁰. Bruto domaći izdaci najveći su u oblasti Inženjerstvo i tehnologija (44,3%) i Prirodne nauke (20,7%). Navedeni podaci pokazuju da je najviše utrošenih sredstava za IR bilo namijenjeno industrijskoj proizvodnji i tehnologiji (33,1%) i općem unapređenju znanja (31,1%). Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, bruto izdaci za istraživanje i razvoj u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2014. godini iznosili su 46. 698 903 KM³¹. Navedeni podaci ukazuju da su najveći bruto izdaci bili u oblasti Inženjerstvo i tehnologija (45,60%), a da je najviše utrošenih sredstava za naučnoistraživački rad u oblasti obrazovanja (80,78%).

3.3. Stanje infrastrukture i institucija u oblasti nauke

Brojne studije o stanju naučnoistraživačkog rada i tehnologije u BiH, koje su provele domaće i strane institucije, došle su do identičnog zaključka da istraživačko-razvojna infrastruktura (I&R infrastruktura) u BiH nije na zadovoljavajućem nivou. Prije 1992. godine, I&R aktivnosti su se primarno preduzimale u sklopu velikih industrijskih sistema i njihovih istraživačkih odjela, a nešto manje na visokoškolskim ustanovama (ponajviše na nekim tehničkim fakultetima). Tokom rata, veliki dio industrijskih kapaciteta je uništen, a time i I&R infrastruktura dok je drugi dio ne uništene I&R opreme u velikoj mjeri zastario za ozbiljniji naučnoistraživački rad. I&R sektor je jedini, poslije rata, uglavnom neobnovljeni dio društvenih djelatnosti, dok je npr. zdravstvo, po obimu i strukturi djelovanja nadmašilo predratni nivo i ima u nekim oblastima karakter razvojnih trendova.

Bosna i Hercegovina nije članica Evropskog strateškog foruma za istraživačku infrastrukturu (ESFRI) i nije na Mapi istraživačkih i inovacijskih infrastruktura Evropske komisije³². MERYL Portal trenutno ne prikazuje istraživačke infrastrukture u Bosni i Hercegovini u bilo kojoj oblasti istraživanja³³. Ministarstvo civilnih poslova BiH je početkom 2016. godine iniciralo aktivnosti na izradi strateških dokumenata za članstvo u ESFRI i mapiranju istraživačkih i inovacijskih infrastruktura u BiH. Najveći dio danas postojeće I&R infrastrukture nalazi se na javnim univerzitetima i tu se uglavnom i obavlja sav naučnoistraživački rad u BiH. Nestali su gotovo svi naučnoistraživačko-razvojni instituti koji su značajno doprinosili tehnološkom razvoju BiH. Većina je uništena ratom, a preostali se bave rutinskom djelatnošću. Ključni problem manje-više svih preostalih instituta je problematična kadrovska struktura koja je ne garantuje ozbiljniji I&R rad. Modernizacija i osposobljavanje instituta za kompetentan rad u I&R sektoru je veoma kompleksan i težak proces. Danas se istraživačka oprema uglavnom nabavlja bez zajedničkog plana i opće strategije koja bi težila ka razvoju centara izvrsnosti, tako da problemi zbog neprilagođenosti, zastarjelosti i neujednačenosti opreme stalno rastu. Novi zakonski propisi o javnim nabavkama učinili su nabavku opreme veoma kompliciranom, dovodeći često do toga da se biraju najjeftinije opcije, dok su puno važnije karakteristike, kao što su kompatibilnost i kvaliteta često zanemarene.

³⁰ Republički zavod za statistiku RS, Godišnje saopštenje „Istraživanje i razvoj 2014“, http://www2.rzs.rs.ba/static/uploads/saopstenja/istrazivanje_i_razvoj_i_inovacije/istrazivanje_i_razvoj/2014-2015/Istrazivanje_Razvoj_2014.pdf, str. 1, objavljeno 16.11.2015, pregledano 17.1.2016.

³¹ Federalni zavod za statistiku, Godišnje saopštenje „Istraživanje i razvoj u 2014. godini“, <http://www.fzs.ba/saopcenja/2015/26.1.pdf>, objavljeno 30.10.2015, pregledano 17.1.2016.

³² Dostupno na: http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=mapri, pregledano 22.1.2016.

³³ Dostupno na: <http://portal.meril.eu/converis-esf/publicweb/startpage?lang=1>, pregledano 22.1.2016.

Nedovoljna opremljenost većine naučnih laboratorija onemogućava intenzivniji razvoj saradnje između instituta i industrije. Oskudno finansiranje I&R sektora ne pruža mogućnost da se uspostavi sistem podrške preduzećima kao što se radi u svim razvijenim zemljama a putem podsticaja za ulaganje u istraživačko-razvojne projekte za razvoj novih proizvoda i novih tehnologija, te za investiciona ulaganja preduzeća u kapacitete istraživačko-razvojnih centara.

Generalno, industrijsko istraživanje je na niskom nivou. Potencijalno iskoristivi naučnoistraživački kapaciteti su prije svega na univerzitetima, ali isti zbog nedostatka finansiranja u potpunosti ne ispunjavaju osnovnu svoju ulogu – istraživanje. Univerziteti su u prethodnom periodu većinom izgubili svoju naučnoistraživačku komponentu i pretvorili se u visoke škole (koledže) koji vrše visokoškolsko obrazovanje (educiranje) bez istraživačke djelatnosti nastavnika. Nakon što je BiH uspjela da obezbijedi punopravno članstvo u okvirnim programima EU za nauku i istraživanje (FP6, FP7, H2020) došlo je do određenog napretka. Međutim, učešće naših univerziteta i istraživača u ovim programima nije ni blizu zadovoljavajućeg, zbog čega je neophodno raditi na podsticanju umrežavanja i saradnje u zajedničkim projektima prije svega naših institucija međusobno, a zatim i saradnje sa institucijama u regionu i EU. Ovdje je posebno moguć značajan doprinos BiH naučne dijaspore.

U svijetu postoje različiti modeli organiziranja naučnoistraživačke djelatnosti, najčešće uvjetovanosti posebnostima u sistemu državne uprave. Ali, bez obzira na te razlike, najvažniji subjekti u oblasti naučnoistraživačke djelatnosti svugdje su:

- akademije nauka sa pripadajućim institutima;
- univerziteti (sa institutima i fakultetima u svom sastavu);
- instituti u statusu javno-pravnih ili privatno-pravnih ustanova ili preduzeća;
- istraživački centri ili instituti u preduzećima.

Postojeći zakoni koji tretiraju oblast naučnoistraživačke djelatnosti u BiH, uglavnom omogućavaju osnivanje i razvoj svih institucionalnih oblika prema tabeli IV-7.

Tabela IV-8. Institucije u naučno-istraživačkoj djelatnosti

Naučne institucije	IR organizacije	Organizacije za transfer tehnologija	Organizacije povezivanja
Univerziteti /fakulteti/instituti		Centri za transfer tehnologija	I&R jedinice
Naučnoistraživački instituti	Istraživačko-razvojni instituti	Inovacioni centri	Naučno-tehnološki parkovi
Naučnoistraživački centri	Istraživačko-razvojni centri		Naučno-tehnološki inkubatori
Naučnoistraživačke laboratorije	Istraživačko-razvojne laboratorije		

Stepen razvijenosti jedne zemlje po pitanju I&R djelatnosti je u direktnoj korelaciji sa brojem horizontalnih i vertikalnih veza između pojedinih učesnika u naučnoistraživačko-razvojnom radu iz gornje tabele. Učesnici u cjelokupnom procesu koji se odvija u domeni I&R, a koji nisu dati u tabeli su privreda koja absorbuje rezultate istraživanja i direktno ih ugrađuje u proizvod ili uslugu i vladin sektor koji provodi dogovorenu politiku i strategiju, određuje zakonski okvir i vrši sufinansiranje naučnoistraživačke djelatnosti. Uzajamni uticaj nauke i obrazovanja se obavlja posredstvom

naučno-nastavnog kadra na univerzitetima (visokim školama) kroz odgovarajuće projekte istraživanja i nastavne programe.

3.3.1 Akademije nauka i umjetnosti

Kao naučne institucije najvišeg nivoa u BiH djeluju Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine (ANUBiH) u Sarajevu i Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske u Banjoj Luci.

- Akademija nauka i umjetnosti BiH

Naučno društvo BiH osnovano je Zakonom o naučnom društvu BiH 02.07.1951. godine. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine osnovana je Zakonom o Akademiji nauka i umjetnosti BiH (*Lex specialis*), 1966. godine. Sjedište Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine je u Sarajevu. Shodno Zakonu i Statutu, ANUBiH okuplja istaknute naučne radnike i umjetnike u Bosni i Hercegovini sa ciljem da razvija naučnu misao, doprinosi utvrđivanju i ostvarivanju politike nauke, podstiče i pomaže uzdizanju naučnih radnika i umjetnika, daje prijedloge i mišljenja državnim organima o unapređivanju nauke, organizaciji naučnog rada i primjeni naučnih tekovina, kao i o mjerama za unapređivanje umjetnosti.

- Akademija nauka i umjetnosti RS

Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske utemeljena je Zakonom o akademiji nauka i umjetnosti Republike Srpske koji je donijela Narodna skupština Republike Srpske 1993. godine. ANURS je konstituisana 1996. godine sa zadatkom da podstiče razvoj nauke i unapređuje umjetničku djelatnost u Republici Srpskoj. Od 1999. godine sjedište ANURS je u Banjoj Luci. Narodna skupština Republike Srpske usvojila je u novembru 2013. godine Zakon o akademiji nauka i umjetnosti Republike Srpske kao najvišoj naučnoj i umjetničkoj ustanovi u Republici Srpskoj.³⁴

- Hrvatska akademija za znanost i umjetnost BiH

28.06.2013. godine Skupština Hercegovačko-neretvanskog kantona je donijela „Zakon o akademiji za znanost i umjetnost“ na području Hercegovačko-neretvanskog kantona koji definira način osnivanja, izbora članstva i tijela akademije za znanost i umjetnost (u Zakonu se nigdje ne navodi da se on odnosi na neku konkretnu akademiju). Odlukom Senata Sveučilišta u Mostaru (datum), donesenom u skladu sa Zakonom o akademiji za znanost i umjetnost u Hercegovačko-neretvanskom kantonu, osnovana je Hrvatska akademija za znanost i umjetnost Bosne i Hercegovine. Ova akademija utemeljena je 23.06.2014. godine, sa sjedištem u Mostaru.

U Bosni i Hercegovini od 2012. godine registrirane su i djeluju i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU³⁵), sa sjedištem u Mostaru, te Bošnjačka akademija nauka i umjetnosti (BANU³⁶), sa sjedištem u Sarajevu.

3.3.2 Visokoškolske ustanove

³⁴ „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 108/13

³⁵ Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU), upisana 11.7.2012. godine u Registar udruga u FBiH, http://hazu.ba/?page_id=4, pregledano 22.12.2015. godine

³⁶ Bošnjačka akademija nauka i umjetnosti (BANU), registrovana u Ministarstvu pravde FBiH 2.7.2012. godine, <http://banu.eu.com/>, pregledano 22.12.2015. godine

U Bosni i Hercegovini postoji 8 javnih univerziteta, od kojih je 6 u Federaciji BiH: Univerzitet u Sarajevu, Univerzitet u Tuzli, Sveučilište u Mostaru, Univerzitet "Džemal Bijedić" u Mostaru, Univerzitet u Bihaću i Univerzitet u Zenici, i dva u Republici Srpskoj: Univerzitet u Banjoj Luci i Univerzitet u Istočnom Sarajevu. Uz to, tu su i 19 privatnih univerziteta (12 u FBiH i 7 u RS) i nekoliko nezavisnih fakulteta i visokih škola. 44 institucije visokog obrazovanja u Bosni i Hercegovini su licencirane. Od njih, 26 su univerziteti (8 javnih i 18 privatnih), a 18 su samostalni fakulteti – visoke škole (16 privatnih i javnih 2) s ukupno 140 fakulteta i 10 umjetničkih akademija. Osam javnih univerziteta u BiH su glavni korisnici kompetitivnog finansiranja istraživanja, a najveći su Univerzitet u Sarajevu i Univerzitet u Banjoj Luci. Svi univerziteti u BiH prolaze kroz proces reforme kako bi se uskladili s evropskim prostorom visokog obrazovanja. Svi javni univerziteti u BiH aktivno su učestvovali u programima koje finansira EU kao što su Tempus, Erasmus Mundus i Okvirnom programu za istraživanje i razvoj. Od početka „Horizont 2020“ programa, univerziteti u BiH podnose projektne prijedloge kao članovi širih konzorcija. Također, svi javni univerziteti su uključeni u NCP (Nacionalna kontakt tačka) mrežu za okvirne programe EU u sklopu Nacionalnog sistema kontakt tačaka za okvirne programe u BiH (NCP FP BiH).

Prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine, u školskoj 2013/2014. godini na prvi ciklus studija visokog obrazovanja, uključujući i integrirane studije, u zimski semester upisano je 112.922 studenta, od toga je 99.893 studenta upisano na sve godine studija, a 13.029 su apsolventi³⁷. Prema podacima iz 1999. godine, samo 15% relevantne generacije (starosti od 18-24 godine) u BiH je bilo upisano na viši stepen obrazovanja poslije srednje škole (tercijarna edukacija). Posljednjih godina došlo je do velikog porasta u broju upisanih studenata u BiH. Trend rasta ukupnog broja studenata na visokoobrazovne institucije uočen je u periodu od akademske 2007/2008 do 2010/2011 godine u skladu sa povećanjem broja fakulteta i visokih škola iz godine u godinu. Od 12.199 diplomiranih studenata u akademskoj 2007/2008. godini broj je porastao na 17.955 u akademskoj 2011/2012. godini. U 2013. godini diplomiralo je 18.433 studenta, što je za 0,4 % više u odnosu na školsku 2012. godinu³⁸. U školskoj 2014/2015. godini na prvi ciklus studija visokog obrazovanja, uključujući i integrirane studije, u zimski semester upisano je 109.259 studenta, od toga je 96.425 studenata upisano na sve godine studija, a 12.834 su apsolventi³⁹. U 2014. godini diplomiralo je 16.351 studenta, što je za 11,2 % manje u odnosu na školsku 2013. godinu⁴⁰.

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku RS u 2014. godini, na visokoškolskim ustanovama u Republici Srpskoj, 453 kandidata je steklo naučni stepen magistra nauka, a 92 kandidata je steklo stručni stepen specijaliste⁴¹. Najveći broj magistarskih i specijalističkih radova je iz oblasti društvenih nauka (49,4%) i medicinskih i zdravstvenih nauka (20,6%), dok je najmanji broj iz oblasti prirodnih nauka (2,9%) i poljoprivrednih nauka (2,0%)⁴². U 2014. godini, na visokoškolskim ustanovama u Republici Srpskoj, naučni stepen doktora nauka steklo je 69 kandidata. Najveći broj doktorskih disertacija je iz oblasti društvenih nauka (33,3%) i medicinskih

³⁷ Agencija za statistiku BiH, Godišnje saopštenje „Statistika obrazovanja“ I/2014, http://www.bhas.ba/saopstenja/2014/Obrazovanje_prethodni%20podaci_2014.pdf, str. 17, objavljeno 30.5.2014, pregledano 28.1.2016.

³⁸ Ibid.

³⁹ Agencija za statistiku BiH, Godišnje saopštenje „Statistika obrazovanja“ II/2015, http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/EDU_2015_001_02-bos.pdf, str. 18-19, objavljeno 26.11.2015, pregledano 28.1.2016.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Dostupno na: <http://www.rzs.rs.ba/front/category/198/?page=3>, pregledano 29.1.2016.

⁴² Ibid.

nauka (29,0%), dok je najmanji broj iz oblasti poljoprivrednih nauka (5,8%) i prirodnih nauka (1,4%)⁴³.

Slično stanje je i u Federaciji BiH. Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku u 2014. godini ukupno 398 kandidata je steklo naučni stepen magistra nauka ili specijaliste⁴⁴. Najveći broj magistarskih i specijalističkih radova je iz oblasti društvenih nauka (43,44%) i zdravstva i socijalne zaštite (19,84%), dok prirodne nauke, matematika i računarstvo čine 13,56%, tehnika, industrija i građevinarstvo 11,05%, a poljoprivreda 7,03%⁴⁵. U 2014. godini na visokoškolskim ustanovama u Federaciji BiH naučni stepen doktora nauka stekao je 191 kandidat. Najveći broj doktorskih disertacija je iz oblasti društvenih nauka (38,74%) i zdravstva i socijalne zaštite (33,5%), dok prirodne nauke, matematika i računarstvo čine 4,71%, tehnika, industrija i građevinarstvo 9,94%, a poljoprivreda 5,23%⁴⁶.

Iz izloženog se može zaključiti da se veliki broj studenata odlučuje za istraživanja u oblasti društvenih nauka, dok je interes za prirodne, tehničke i biotehničke nauke nizak, a upravo su one bitne za naučno-tehnološki razvoj i napredak BiH.

Tabela IV-9. Diplomirani studenti, magistri nauka, specijalisti i doktori nauka na visokoškolskim ustanovama u BiH u 2014. godini

Diplomirani studenti u 2014. godini:

Ukupno diplomiranih		Stari program		Bolonjski program	
Svega	žene	svega	žene	svega	žene
16351	9740	2337	1408	14014	8332

Diplomirani studenti po spolu i vrsti ustanova u 2014. godini:

Spol	Ukupno	Visoke škole	Univerziteti	Vjerski fakulteti
Svega	16351	1192	15033	126
Muškarci	6611	528	5977	106
Žene	9740	664	9056	20

Magistri nauka, specijalisti i doktori nauka u 2014. godini:

Magistri nauka i specijalisti		Doktori nauka	
Svega	žene	svega	žene
3364	2001	301	116

Izvor: Statistika obrazovanja, Agencija za statistiku BiH. novembar 2015; http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/EDU_2015_001_02-bos.pdf

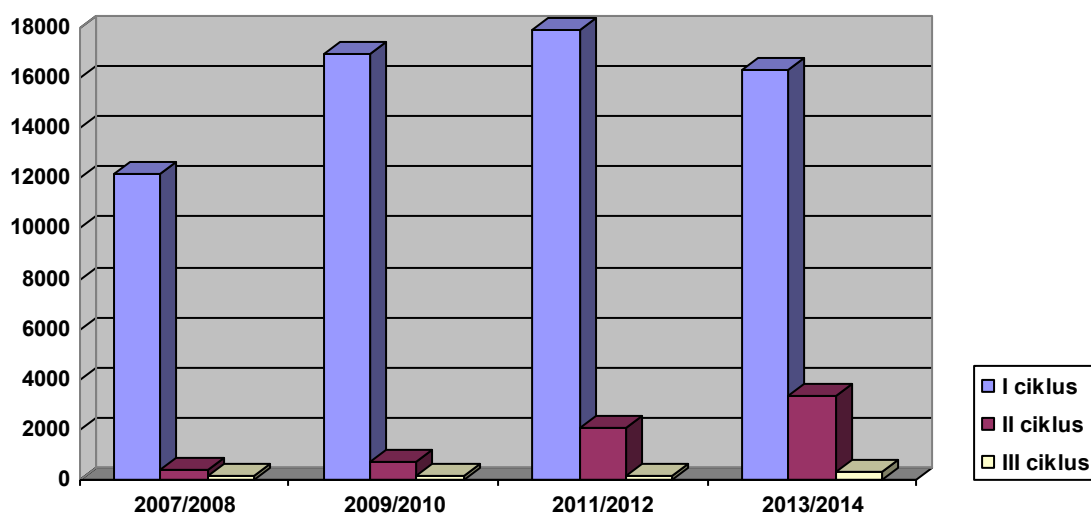
⁴³ Ibid.

⁴⁴ Federalni zavod za statistiku, Godišnje saopštenje „Visoko obrazovanje u FBiH u 2014/2015.“, objavljeno <http://www.fzs.ba/saopcenja/2015/12.4.pdf>, str. 4-5, objavljeno 15.2.2015, pregledano 30.1.2016.

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

Slika 4.3. Odnos broja diplomiranih studenata po studijskim ciklusima⁴⁷, od akademske 2007/2008. do 2013/2014. (u dvogodišnjim intervalima).



Izvor: Statistika obrazovanja, Agencija za statistiku BiH (godišnja saopštenja za navedene godine), http://www.bhas.ba/?option=com_saopstenje&cbgodina_saopstenja=2015&pregled=1&lang=ba

Univerziteti, odnosno u najvećoj mjeri još uvijek fakulteti kao pravni nosioci funkcija, ne mogu ponuditi kvalitetno educiranje upisanim studentima iz više razloga, među kojima su: budžet za univerzitete/fakultete je vrlo nizak, broj nastavnika i saradnika je nedovoljan, nastavnici i saradnici nisu uključeni u istraživanja, pristup informacijama je ograničen, itd. Uobičajeni budžeti za univerzitete su oko 500-1000 eura po studentu godišnje, što je mnogostruko manje u odnosu na evropske zemlje. Univerzitetski nastavnici su u najvećoj mjeri bez I&R projekata svodeći svoj rad isključivo na obrazovanje i u velikoj mjeri na više fakulteta u različitim BiH univerzitetskim centrima. Iako nemaju dovoljnu kadrovsku bazu ni za pokrivanje obrazovnog I&R dijela na vlastitom fakultetu/univerzitetu brojni menadžmenti visokoškolskih organizacija su otvorili i dodatna isturena odjeljenja fakulteta što kvalitet nastave i I&R rada još više snižava. OECD norma (OECD/GD (07) 84 Frascati Manual) definira da je svaki univerzitetski nastavnik polovinu radnog vremena angažiran u edukacijskom procesu (tzv. 0,5 FTE - *Full Time Equivalent*), a drugih 0,5 FTE istraživač. U BiH je taj uvjet ispunjen sa oko 3%, po nezvaničnim procjenama. Predratnu normu 1,5% BDP za istraživanje i razvoj niti jedan državni nivo još uvijek nije obnovio.

3.3.3 Instituti

Instituti su naučne ustanove koje se bave naučnoistraživačkim i istraživačko-razvojnim radom u različitim naučnim oblastima. Institut koji obavlja naučnoistraživačku djelatnost se može organizirati kao:

1. naučnoistraživački institut u svojstvu pravnog lica,
2. naučnoistraživački institut u sastavu pravnog lica (akademije nauka i umjetnosti, univerziteta, preduzeća ili nekog drugog pravnog subjekta),

⁴⁷ Trociklični sistem studija prema Bolonjskom procesu.

3. istraživačko-razvojni institut (samostalna ustanova ili organizacioni dio u sastavu pravnog lica koji obavlja pretežno primjenjena i razvojna istraživanja za potrebe tog pravnog lica) i
4. virtualni naučnoistraživački institut.

Javni instituti osnivaju se, gotovo svugdje u svijetu, s ciljem provođenja programa javne službe u naučnoistraživačkoj djelatnosti. Djelatnost takvih institucija se sastoji od kontinuirane istraživačke djelatnosti i ugovorenih naučnih istraživanja, a ujedno predstavljaju naučnoistraživačku infrastrukturu od interesa za cjelokupan sistem naučne djelatnosti i visokog obrazovanja. Njihov rad se zasniva na povezanosti osnovnih, primjenjenih i razvojnih istraživanjima, a rezultati istraživanja su od općeg interesa i predstavljaju javno dobro uz uvjet poštivanja prava intelektualne svojine.

U Bosni i Hercegovini se često susreću pravna lica koja u svom nazivu imaju riječ „institut“, a ne ispunjavaju uvjete bavljenja naučnim radom prema postojećim zakonima o naučnoistraživačkoj djelatnosti. Tu se obično radi o želji osnivača da s ciljem marketinške promocije firme istakne da je to preduzeće ili ustanova od nekog posebnog značaja, dok se u opisu djelatnosti ne navodi da se bave nekom naučnoistraživačkom aktivnošću pa su kao takvi upisani u sudski registar, ali ne i u registar naučnoistraživačkih ustanova kod nadležnih ministarstava. Isto tako, postoje slučajevi da neko pravno lice nosi naziv „institut“ i u opisu djelatnosti ima neku vrstu istraživanja i uvjetno govoreći „bavi“ se naučnim radom te je kao takvo i upisano u sudski registar, ali nije upisan u registar naučnoistraživačkih ustanova. Takav „institut“ je, po pravilu, registriran na sudu prije donošenja zakona o naučnoistraživačkoj djelatnosti, i on nema zakonsku osnovu da participira u naučnoistraživačkim programima koji se finansiraju iz javnih sredstava pojedinih vlada. Međutim, bez obzira o kojem se institutu radi, da li je on ili nije registriran u nadležnom ministarstvu, zbog nezavidne situacije po pitanju nauke i istraživanja u BiH, uglavnom se u njima obavljaju stručni poslovi različitih ispitivanja za potrebe privrede ili trgovine, izrada raznih rutinskih ekspertiza i elaborata, a u veoma malom broju slučajeva se tu radi o pravom naučnoistraživačkom radu. Generalni zaključak je da su u BiH naučnoistraživački instituti u kritičnom stanju po pitanju kadra, opreme, programa i finansijskih sredstava čak i za prostu reprodukciju.

U Republici Srpskoj je trenutno u Registar naučnoistraživačkih institucija, koji se vodi u Ministarstvu nauke i tehnologije, upisano trideset instituta koji ispunjavaju uvjete za obavljanje naučnoistraživačke djelatnosti u skladu sa Zakonom o NID, i to: tri javna instituta koje je osnovala Republika Srpska (Vlada Republike Srpske), četrnaest instituta u sklopu javnih univerziteta (od toga dva sa statusom organizacione jedinice, a 12 u sastavu fakulteta), šest instituta u sklopu privatnih univerziteta i sedam instituta u privatnom vlasništvu.

U Federaciji BiH postoje 24 zvanično registrirana istraživačka instituta, od čega 20 u svojstvu instituta u sklopu univerziteta.

3.3.4 Bibliotečka djelatnost

Od svog nastanka do danas univerziteti su bili jezgra ideja, znanja i promjena, a univerzitetske biblioteke rasadnici tih vrijednosti. Sa razvojem univerziteta, i visokoškolske biblioteke su bivale na udaru promjena i prešle milenijumski put od skladišta svitaka i knjiga koje su mogli koristiti samo privilegirani i bogati, do multimedijalnih zbirki i središta sticanja najrazličitijih znanja, uz pomoć isto tako različitih sredstava i formi, tradicionalnih i elektronskih, namijenjenih svim ljudima. Eskalacija potražnje znanja, ekspanzija nauke i njen prodor u svakodnevni život, uzrokovali su rapidan rast broja naučnika i povećanje broja studenata na univerzitetima, a s tim i potrebu za sve složenijim nastavno naučnim programima i veoma zahtjevnim bibliotečkim uslugama.

Ključni element razvoja jedne zemlje danas je transformacija proizvedenih informacija u tehnologiju i usluge, što podrazumijeva da se što ekonomičnije i brže dođe do izvora znanja, da se iz tih izvora izaberu neophodne informacije, da se izabrane informacije organiziraju i da se obezbijedi njihova dostupnost. Bibliografske i citatne baze podataka omogućavaju uvid u kvantitativne pokazatelje produktivnosti naučnoistraživačkih radnika. Bibliografske baze podataka uglavnom obuhvataju članke koji se smatraju finalnim proizvodom naučnog rada. Citatne baze podataka, pored bibliografskih podataka o indeksiranim člancima, omogućavaju uvid u citiranost autora naučnih članaka. Relevantne bibliografske i citatne baze podataka predstavljaju informacione izvore koji omogućavaju evaluaciju učinka naučnoistraživačkih radnika. Relevantne bibliografske i citatne baze podataka spominju se i u zakonima o naučnoistraživačkoj djelatnosti.

Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine (NUBBiH), koja se nalazi u Sarajevu, je od svog osnivanja pružala snažnu podršku naučnoistraživačkom kadru. Osnivanje Referalnog centra za naučne informacije 1976. godine omogućilo je primjenu novih tehnologija, širi pristup naučnim informacijama putem kompjuteriziranih baza podataka i značajno efikasniju i bržu diseminaciju informacija. Danas Referalni centar za naučne informacije NUBBiH osigurava pristup u više svjetskih multidisciplinarnih, relevantnih baza podataka i informacionih servisa. Također, u NUBBiH je implementirana bibliotečka baza podataka COBISS (*the Co-operative Online Bibliographic System and Services*). Inicijativa COBISS.Net pruža *on-line* pristup informacijama, zajedno sa platformom Virtualne biblioteke (ViBBiH) u kojoj učestvuje 41 biblioteka. COBISS.Net sadrži E-CRIS.BH informacioni sistem o istraživačkoj djelatnosti i Colib.BH bazu podataka o bibliotekama. U NUBBiH djeluju agencije za ISBN – *International Standard Book Number* (osnovana 1994. godine), ISSN – *International Standard Serial Number* (1998.) i ISMN – *International Standard Music Number* (2005.). Pored univerzitetske i naučne funkcije, NUB BiH ima bogatu izdavačku djelatnost (Edicije: Stručna bibliotečka literatura, Bosanskohercegovačke bibliografije, Memoria Mundi). Časopis Bosniaca koji NUBBIH izdaje od 1996. godine indeksiran je u *Central & Eastern European Academic Source*, bazi podataka dostupnoj putem *EBSCOhosta*.

Narodna i Univerzitetska biblioteka Republike Srpske u Banjoj Luci, koja je osnovana 1935. godine pod imenom Narodna biblioteka Kralja Petra I Velikog Oslobođioca, Odlukom Vlade Republike Srpske 1999. godine, preimenovana je u Narodnu i univerzitetsku biblioteku Republike Srpske (NUBRS). Pored matičnih poslova, funkcija NUBRS, podrazumijeva objavljivanje bibliografija knjiga izdatih na teritoriji Republike Srpske, kao i izdavačku djelatnost. Sa funkcijom univerzitetske biblioteke, kao ravnopravna članica Univerziteta u Banjoj Luci, NUBRS je izdavač brojnih stručnih knjiga i univerzitetskih udžbenika iz oblasti medicine, prava, sociologije, historije,

informatike i književnosti. Od 2000. godine NUBRS je predstavnik ISBN Agencije Republike Srpske u međunarodnom ISBN sistemu sa sjedištem u Berlinu. Ministarstvo prosvjete i kulture RS je 2013. godine zajedno sa NUBRS pokrenulo osnivanje posebnog ogranka *Cobiss.Net* sistema za Republiku Srpsku. Početkom 2014. je formiran *Cobiss.rs* bibliografski informacioni sistem sa centralnim katalogom vezanim za Virtualnu biblioteku Republike Srpske (VIBRS). Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske sufinansira pretplatu na baze digitalnih naučnih publikacija Narodne i univerzitetske biblioteka Republike Srpske (NUBRS) u Banjoj Luci, a za potrebe Naučno-informacionog centra Referalnog odjeljenja Univerzitetske jedinice NUB RS, jer je ista servis za sve visokoškolske ustanove univerziteta u RS na kojima se odvija naučnoistraživački rad.

Prema podacima iz EBSCO Pregleda pokrivenosti za Centralnu i Istočnu Evropu⁴⁸ i Index Copernicus master liste⁴⁹, trenutno je indeksirano 29 bosansko-hercegovačkih časopisa:

- „**Acta Medica Saliniana**“, Univerzitetski klinički centar Tuzla;
- „**Bosniaca**“, Nacionalna univerzitetska biblioteka BiH;
- „**Bulletin of Society of Mathematicians**“, Naučno udruženje matematičara Banja Luka; „**Contributions/Prilozi**“, Institut za istoriju Univerziteta u Sarajevu;
- „**Democracy and Security in South-Eastern Europe**“, Atlantska inicijativa BiH;
- „**Folia Medica Facultatis Medicinae Universitatis Saraeviensis**“, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu;
- „**Godišnjak/Yearbook**“, Akademija nauka i umjetnosti BiH, Centar za balkanske studije;
- **Godišnjak Pravnog fakulteta u Sarajevu**;
- „**Heritage**“, Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika BiH;
- „**Historical Searches/Historijska traganja**“, Institut za istoriju Univerziteta u Sarajevu;
- „**Human: Journal for Interdisciplinary Studies**“, Institut za humanu rehabilitaciju Tuzla;
- „**Homo Sporticus**“, Fakultet za sport i fizičko obrazovanje Univerziteta u Sarajevu;
- „**HUM**“, Filozofski fakultet Sveučilišta u Mostaru;
- „**Journal of Criminal Justice Issues/Kriminalističke teme**“, Fakultet kriminalističkih nauka Univerziteta u Sarajevu;
- „**MAT-KOL Banja Luka / Matematički Kolokvijum**“, Naučno udruženje matematičara Banja Luka; „**Medical Journal**“, Klinički Centar Univerziteta u Sarajevu;
- „**Pregled**“, Univerzitet u Sarajevu;
- „**Sarajevo Business & Economics Review**“, School of Economics & Business Sarajevo;
- „**Univerzitetska hronika**“, Univerzitet u Travniku;
- **Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu**;
- „**Sarajevo Business and Economics Review**“, School of Economics and Business Sarajevo;
- „**Epiphany: Journal of Transdisciplinary Studies**“, Internacionalni univerzitet u Sarajevu;
- „**Electronics**“, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci;
- **Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Istočnom Sarajevu**;
- **Veterinarski žurnal Republike Srpske**;
- **Godišnjak Fakulteta pravnih nauka u Banjoj Luci**;
- „**Journal of Health Sciences**“, Fakultet zdravstvenih studija Univerziteta u Sarajevu;
- „**Technologica Acta**“, Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli;
- „**Quality Proceedings**“, Univerzitet u Zenici;

Pored toga, 66 naslova iz naučne periodike iz Bosne i Hercegovine trenutno je referirano na portalu *CEEOL - Central and Eastern European Online Library*⁵⁰.

„*Open Access Map*“⁵¹ i „*EPrints Registry of Open Access Repositories*“⁵² registri publikacija sa otvorenim sadržajem trenutno sadrže 12 naučnih časopisa iz BiH koji pružaju otvoreni pristup

⁴⁸ Dostupno na: <https://www.ebscohost.com/titleLists/e5h-coverage.htm>, pregledano 24.3.2016.

⁴⁹ Dostupno na: <http://bit.ly/1VJqymB>, pregledano 24.3.2016,

⁵⁰ Dostupno na: <http://www.ceeol.com/browse/browse-by-journals?cid=98>, pregledano 24.3.2016.

⁵¹ Open Access Map, <http://www.openaccessmap.org/list/?q=&country%5b%5d=117&project=-1&content=-1>, pregledano 2.2.2016.

(„Open Access“) tekstovima na svojim web stranicama (tzv. „zlatni“ status⁵³), kao i dvije repozitorije institucionalnog tipa u BiH u kojima autori omogućavaju otvorni pristup sadržajima koje su postavili u repozitorije⁵⁴.

3.3.5 Internet i IKT

Broj korisnika interneta, kao i broj priključaka širokopojasnog interneta na 100 stanovnika u periodu 2006.-2013. bilježi konstantan porast, što se također može reći i za broj sigurnih internet servera. Penetracija korisnika interneta je u 2013. godini porasla na 60% (u odnosu na 57% u 2012. god). Broj priključaka širokopojasnog interneta u 2013. je iznosio oko 516 hiljada, što predstavlja rast od 10% u odnosu na 2012. godinu. Prema podacima Regulatorne agencije za komunikacije BiH u 2014. godini u Bosni i Hercegovini bilo ukupno 544.709 Internet pretplatnika⁵⁵. Procjena na osnovu ovog broja pretplatnika je da je u istom periodu bilo 2.227.970 korisnika Interneta, odnosno da stopa korištenosti Interneta u Bosni i Hercegovini za 2014. godinu iznosi 58% (evropski prosjek je 73.5%), a u 2014. godini Bosni i Hercegovini je bilo aktivno ukupno 542.405 priključaka pristupa Internetu putem širokopojasnih pristupnih tehnologija u fiksnim mrežama⁵⁶.

Tabela IV-10. Kretanje indeksa spremnosti BiH za umrežavanje u odnosu na druge zemlje u proteklom periodu 2011.-2014. godini.

Indeks spremnosti BiH za umrežavanje	2011	2012	2013	2014 ⁵⁷
Broj rangiranih zemalja	138	142	144	148
Rang Bosne i Hercegovine	110	84	78	68

Izvor: Global Information Technology Report 2011; 2012; 2013; 2014 © World Economic Forum; <http://www.weforum.org/reports?page=4>

Prema indikatorima WFE pojedini segmenti tehnološke spremnosti BiH za uvođenje informacionih i komunikacionih tehnologija su na različitom nivou. Dostupnost najnovije tehnologije, spremnost firmi da je prihvate, kao i zakoni koji reguliraju tu oblast su na vrlo niskom stepenu. Sa druge strane veliki je broj internet korisnika, vlasnika kompjutera, broadband internet korisnika itd. što bi se moglo objasniti individualnom spremnošću za promjene i nove tehnologije, a nespremnosću institucija da prate nove trendove.

Tabela IV-11. Kretanje pod-indeksa spremnosti BiH za umrežavanje

Pod-indeksi spremnosti za umrežavanje	2011 od 138	2012 od 142	2013 od 144	2014 od 148
Okruženje (<i>regulatorno, poslovno i inovaciono</i>)	106	109	92	80
Spremnost (<i>infrastruktura, mogućnosti nabavke i vještine</i>)	122	50	43	46

⁵² E-prints Registry of Open Access Repositories, http://roar.eprints.org/view/geoname/geoname=5F2=5FBA.html#group_institutional, pregledano 2.2.2016.

⁵³ „Sportlogia“, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci; Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Istočno Sarajevo; „Sport Scientific and Practical Aspects“, Fakultet fizičkog obrazovanja i sporta Univerziteta u Tuzli; „Sport Science – International Scientific Journal of Kinesiology“, DPTZK Ljubuški; „The South East European Journal of Economics and Business (SEEJ)“, Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu; Medicinski glasnik Ljekarske komore Zeničko-dobojskog kantona; International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health; „Epiphany“, Internacionalni univerzitet u Sarajevu; „Electronics“, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci; „Bosnian Journal of Basic Medical Sciences“, Asocijacija bazičnih medicinskih nauka FBiH; „Acta Medica Saliniana“, Univerzitetski klinički centar Tuzla; „Acta Kinesiologica“, DPTZK Ljubuški.

⁵⁴ „E-theses of the University of Tuzla“, Univerzitet u Tuzli; „IBU Repository“, Međunarodni Burch univerzitet Sarajevo.

⁵⁵ Regulatorna agencija za komunikacije BiH, Godišnja anketa korisnika RAK dozvola za pružanje internet usluga u BiH za 2014. godinu, <http://rak.ba/bos/index.php?uid=1272548201>, objavljeno 2014, pregledano 1.2.2016.

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Bosna i Hercegovina nije uključena u WEF-ovo rangiranje za 2014-2015.

Upotreba (<i>fizička lica, poslovni sektor, javni sektor</i>)	104	99	87	79
Učinak (<i>ekonomski i socijalni</i>)	-	105	96	87

Izvor: Global Information Technology Report 2011; 2012; 2013; 2014 © World Economic Forum;
<http://www.weforum.org/reports?page=4>

BiHARNET, akademska i istraživačka mreža Bosne i Hercegovine je osnovana 1998. godine, ali je zbog nedovoljne finansijske podrške morala obustaviti svoje djelovanje u decembru 2000. godine. Sve evropske zemlje osim Bosne i Hercegovine i Albanije imaju uspostavljenu funkcionalnu akademsku i istraživačku mrežu na teritoriji cijele države. Zbog tih okolnosti BiH nema konekciju sa GEANT – evropskom naučnom mrežom, što se u Republici Srpskoj kompenzuje preko veze sa akademskom mrežom Srbije, a Sveučilište u Mostaru sa akademskom mrežom Hrvatske. Bez konekcije su ostali univerziteti u Sarajevu, Tuzli, Zenici, Bihaću i Mostaru. Univerzitet u Sarajevu ima lokalnu mrežu UTIC, preko koje svi sarajevski fakulteti mogu imati konekciju sa NUB-om i njenim servisima.

Vlada Republike Srpske je u oktobru 2006. godine osnovala Javnu ustanovu "Akademska i istraživačka mreža Republike Srpske" (JU „SARNET“). SARNET je zadužen za izgradnju, razvoj, održavanje i korišćenje informaciono-komunikacione infrastrukture (računarske mreže) za potrebe visokoškolskih i naučnoistraživačkih ustanova u RS, te za povezivanje sa srodnim institucijama i računarskim mrežama u okolini i na evropske, odnosno, globalne mreže. Rad SARNET-a se finansira iz budžeta RS. Tokom 2007. godine izvršena identifikacija i rezerviranje raspoložive pasivne infrastrukture Telekoma Srpske za potrebe SARNET-a, dok je manji dio ove infrastrukture zahvaljujući SEEREN2 projektu u upotrebi od 2006. godine. 2009. su u mrežu povezani Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske, Akademija nauku i umjetnosti Republike Srpske i Rektorat Univerziteta u Banjoj Luci, stavljena u funkciju trasa Karakaj-Zvornik-Vlasenica-Sokolac-Pale- Lukavica; priključen na mrežu Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Istočnom Sarajevu; stavljen u funkciju trasa Sokolac-Rogatica-Foča-Gacko-Bileća-Trebinje i priključen na mrežu Fakultet za proizvodnju i menadžment u Trebinju. Od 2011. godine je u mrežu uvezan Univerzitetski kampus u Banjoj Luci.

Na osnovu odredaba Zakona o Vladi Republike Srpske i Zakona o sistemu javnih službi, Vlada Republike Srpske na sjednici održanoj 26.12.2007. godine donijela je Odluku o osnivanju Javne Ustanove „Agencija za informaciono društvo Republike Srpske“. Ovim aktom Republika Srpska dobila je instituciju zaduženu za praćenje razvoja informacionog društva te promociju upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija. Nadzor nad radom Agencije, u ime Vlade Republike Srpske, obavlja Ministarstvo nauke i tehnologije.

U Federaciji BiH nacrt Strategije razvoja naučno-istraživačkog i istraživačko-razvojnog rada u Federaciji BiH 2012-2022. ističe da Akademska istraživačka mreža BiHARNET treba biti dugoročni državni cilj, a da bi se u međuvremenu, moglo raditi na formiranju Federalne akademske istraživačke mreže (*Federal Academic Research Network*) – FARNET, kao istraživačkog projekta.

Kao potpisnica Inicijative za elektroničku Jugoistočnu Evropu (eSEE), BiH je prihvatila obavezu stvaranja institucionalnog okvira za izgradnju informacionog društva u skladu s EU smjernicama i uvođenja informaciono-komunikacijskih tehnologija u upravljanju, poslovanju, zdravstvu i obrazovanju. U prethodnim godinama usvojene su sljedeće vladine strategije i dokumenti: IKT infrastruktura, IKT industrija, e-poslovanje, e-obrazovanje, e-zdravstvena zaštita, e-vlada, e-zakoni, e-okoliš, te Strategija i akcioni plan razvoja informacionog društva BiH.

3.4. Ljudski resursi u I&R sektoru u BiH

Svaka ekonomija i njen dugoročni razvoj zavise gotovo isključivo o kvalitetu njenih ljudskih resursa. Korištenje tih resursa i ulaganje u njihov kvalitet primarni su faktori razvoja jednog društva. Redovno školovanje i cjeloživotni sistem obrazovanja osnovna je infrastrukturna pretpostavka rasta i razvoja kao što je i transportni ili energetska sistem, efikasna mreža institucija i dobro zakonodavstvo.

Kvalitetni ljudski resursi i znanje osnova su samoodrživosti, ali i nezaobilazna osnovica planiranja bolje budućnosti. Ljudi, posebno obrazovani i stručni, potencijal su nemjerljivih vrijednosti, te znanje, obrazovanost i stručnost moraju biti oslonac razvoja svake sredine, pa i Bosne i Hercegovine.

Kreativnost kao pojam dobiva devedesetih godina prošlog stoljeća novo značenje u nauci kada je posebno istaknuta važnost dijela ekonomije koji se zasniva na znanju, kulturi, kreativnosti i intelektualnom vlasništvu. Jedna od osnovnih pretpostavki kreativne ekonomije, odnosno ekonomije zasnovane na znanju, je visok nivo ljudskoga kapitala, odnosno znanja i vještina koje posjeduje radna snaga, jer kreativni (najčešće visokoobrazovani) dio populacije stvara povećane prihode u svakoj djelatnosti.

Evropsko vijeće je 2000. godine usvojilo set ciljeva za Evropsku uniju prema kojim treba, do 2010. godine postati, *„najkonkurentnija, i na dinamičkom znanju bazirana, svjetska ekonomija sposobna za održiv ekonomski rast sa više i boljim mogućnostima za posao i boljom socijalnom kohezijom”*. Za BiH kao zemlju koja se opredjelila za EU put, izuzetno je važno slijediti sve usvojene dokumente EU, uključujući i dokument *„A European Framework for Key Competences for Lifelong Learning”*. Ovaj dokument, koji su Evropsko vijeće i Evropski parlament usvojili 2006. godine identifikira ključne sposobnosti potrebne građaninu za lično ispunjenje, socijalnu uključenost, aktivno građanstvo i zapošljivost u ekonomiji utemeljenoj na znanju. Ratna dejstva, ekonomska kriza, teške restrikcije budžeta, industrijska rekonstrukcija i druge popratne reforme tržišta stvorile su, u zadnje dvije decenije, veoma nepovoljne uvjete za naučni i istraživački rad, te su uticale na smanjenje ljudskih resursa u NIR-u u BiH. Profesija naučnika istraživača postala je potpuno neatraktivna, ne samo u BiH nego i u svim zemljama zapadnog Balkana, te se mali broj mladih istraživača odlučuje za rad u RTD sektoru. Rast nejednakosti i socijalne diferencijacije imaju takođe uticaj na raspad tradicionalnih vrijednosti, tako da suprotno od situacije prije devedesetih godina, stepen univerzitetskog obrazovanja nije više garancija za dobijanje posla.

U ratnom i poratnom vremenu dešavaju se dva procesa koja su direktno zahvatila istraživačko-razvojni sektor: masovni i kontinuirani odliv mozgova tzv. *„brain-drain”* i nedovoljna i naadekvatna iskorištenost ljudskog kapitala – tzv. *„brain waste”*. Naime, brojni vrhunski istraživači emigrirali prije i poslije rata devedesetih, odnosno napustili zemlju kao prisilni migranti za vrijeme rata u BiH od 1992. do 1995. godine i zaposlili se u inozemstvu, dok su brojni naučno-istraživački radnici napustili svoje primarne profesije i počeli se baviti bolje plaćenim nižerangiranim poslovima u privatnom i/ili javnom sektoru u BiH ili u inozemstvu. Oba fenomena imaju značajan uticaj na razvoj ljudskog kapitala, a time i na sveukupni razvoj Bosne i Hercegovine. Ne postoje precizni podaci o *odlivu pameti* iz BiH. Neophodno je sprovesti istraživanja o odlivu pameti kako bi bili utvrđeni precizni podaci i kreirane kvalitetne informirane politike za njegovo sprečavanje te stvaranje povoljnog okruženja za transfer znanja iz dijaspore. Poznato je da je rat u BiH od 1992. do

1995. godine, pored uništavanja proizvodne i tehnološke baze BiH, doveo i do značajnog odliva pameti, posebno do odlaska velikog broja mladih ljudi iz zemlje.

Rat je, između ostalog, prouzrokovao prisilnu emigraciju oko 260,000 djece uzrasta osnovne i srednje škole. U istraživanju koje je uradio UNESCO „Nauka, tehnologija i ekonomski razvoj u Jugoistočnoj Evropi“ citirani su sljedeći podaci o *odlivu pameti* u oblasti tehničkih nauka koje je 2004. godine prezentirala Akademija nauka i umjetnosti BiH: „na osnovu istraživanja sprovedenog na uzorku koji čini jedna trećina naučnoistraživačkog osoblja u oblasti tehničkih nauka u BiH, utvrđeno je da je 79% istraživača inženjera, 81% magistara nauka i 75% doktora nauka u toj oblasti, napustilo zemlju. Procjene Instituta za radne studije u Bonu govore da je procenat visokoobrazovanih osoba koje su napustile BiH u periodu od 1989. do 1994. godine 28,6%. Procjenjuje se da je oko 70% visokoobrazovanih osoba iz naše regije napustilo zemlje svoga porijekla, čime su ozbiljno ugrožene šanse za kreiranje ekonomije zasnovane na znanju, odnosno za sveukupni razvoj zemalja Zapadnoga Balkana.⁵⁸

Procjenjuje se da je više od 60% kvalificiranih naučnika, istraživača i univerzitetskog osoblja napustilo zemlju u posljednjih petnaest-dvadeset godina.

Zbog činjenice da je u BiH u posljednjih desetak godina udvostručen broj javnih visokoškolskih ustanova koji nije praćen adekvatnim porastom broja nastavnog kadra, nastavno osoblje ostvaruje visok stepen unutrašnje mobilnosti, angažmanom na drugim javnim i privatnim visokoškolskim ustanovama u BiH. Prema podacima Agencije za statistiku BiH, na visokoškolskim ustanovama u BiH u 2014/2015 akademskoj godini bilo je angažirano ukupno 5.127 nastavnika i saradnika s punim radnim vremenom i 4.454 s nepunim radnim vremenom⁵⁹. Prema istom izvoru, ukupan broj upisanih studenata na svim studijskim godina u 2014/2015. akademskoj godini je bio 109.259. Ovo pokazuje da na jednog stalno zaposlenog u nastavnom procesu dolazi oko 20-25 studenata što je iznad prosjeka za razvijene univerzitete EU (prosjeak 12-20 studenata po zaposlenom), sa dodatnim problemom na koji ukazuje Agencija za statistiku BiH, a koji leži u tome da budući da nastavnici i saradnici mogu da predaju na dvije ili više visokoškolskih ustanova, ukupan broj prikazanih nastavnika i saradnika ne odgovara stvarnom broju fizičkih osoba⁶⁰.

Tabela IV-12. Istraživači zaposleni sa punim i kraćim od punog radnog vremena prema stepenu obrazovanja, sektorima i naučnoj oblasti, izraženi ekvivalentom pune zaposlenosti, 2014.

⁵⁸ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH (Sektor za iseljeništvo), *Informacija o bosanskohercegovačkoj naučnoj dijaspori i mogućnostima njenog korištenja za razvoj Bosne i Hercegovine*, Sarajevo, juli 2012. godine, usvojena na 30 sjednici Vijeća ministara BiH 4.12.2012. godine, http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/aktuelnosti/Finalna%20verzija%20za%20web_AT_11%20Dec%202012.pdf, pregledano 25.12.2015. godine

⁵⁹ Agencija za statistiku BiH, Godišnje saopštenje „Statistika obrazovanja“ II/2015, http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/EDU_2015_001_02-bos.pdf, str. 20, objavljeno 26.11.2015, pregledano 28.1.2016.

⁶⁰ Ibid.

	Ukupno		Doktori nauka		Magistri nauka		Univerzitetski specijalisti		Univerzitetsko obrazovanje	
	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>
UKUPNO	1 831	811	1 418	617	241	118	15	11	157	65
Prirodne nauke	176	97	90	51	50	28	-	-	36	18
Inženjersvo i tehnologija	495	160	304	82	108	52	9	6	74	20
Medicinske i zdravstvene nauke	59	27	45	22	10	2	2	1	2	2
Poljoprivredne nauke	165	66	103	34	41	19	6	4	15	9
Društvene nauke	829	397	787	374	17	9	-	-	25	14
Humanističke nauke	107	64	89	54	15	8	-	-	3	2
Multidisciplinane nauke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Izvor: Istraživanje i razvoj 2014, Agencija za statistiku BiH; decembar 2015; http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf

Tabela IV-13. Istraživači angažirani na osnovu ugovora o radu ili autorskog ugovora prema stepenu obrazovanja, sektorima i naučnoj oblasti, izraženi ekvivalentom pune zaposlenosti, 2014.

	Ukupno		Doktori nauka		Magistri nauka		Univerzitetski specijalisti		Univerzitetsko obrazovanje	
	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>	<i>svega</i>	<i>žene</i>
UKUPNO	346	91	265	56	25	10	22	10	34	15
Prirodne nauke	48	17	44	15	-	-	-	-	4	2
Inženjersvo i tehnologija	24	1	24	1	-	-	-	-	-	-
Medicinske i zdravstvene nauke	20	10	15	8	5	2	-	-	-	-
Poljoprivredne nauke	54	15	48	10	5	4	-	-	1	1
Društvene nauke	192	48	129	22	12	4	22	10	29	12
Humanističke nauke	8	-	5	-	3	-	-	-	-	-
Multidisciplinane nauke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Izvor: Istraživanje i razvoj 2014, Agencija za statistiku BiH; decembar 2015; http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_RD_2014_BA.pdf

No daleko veći problem od ovoga je činjenica da većina nastavnog osoblja zbog držanja i po nekoliko univerzitetskih nastavnih normi i svakodnevnih gostovanja na različitim univerzitetima u BiH nema šansu niti interes za ozbiljnije bavljenje naučnoistraživačkim radom, te za ozbiljniju komunikaciju sa studentima koji su uskraćeni za dovoljnu pažnju profesora i uključenost u istraživački rad. Broj naučnoistraživačkih radnika u samostalnim institutima i drugim istraživačkim organizacijama u BiH u odnosu na akademsku zajednicu je danas srazmjerno neznan u odnosu na povoljnu prijeratnu situaciju. Procjenjuje se da je danas samo 10% naučnoistraživačkog tijela zaposleno u ovim organizacijama u odnosu na akademsku mrežu BiH.

Nedovoljan broj studenata u BiH, posebno na prirodno-matematičkim i tehničko-tehnološkim fakultetima, čini veoma malu osnovu za izgradnju budućih istraživačko-razvojnih kadrova. Pored ostalog, ovi podaci ukazuju i na činjenicu da se dosadašnja realizacija zacrtanih politika u obrazovanju i obuci, a samin tim i u kreiranju kompetentnih ljudskih resursa u BiH, ne odvija zadovoljavajućim tempom i da ne daje željene rezultate, te da je glavni problem našeg obrazovnog sistema spora implementacija reformskih procesa. Osim toga, veoma mali broj preduzeća omogućuje internu obuku za svoje radnike, niti postoji neka organizirana i kvalitetna eksterna

obuka tih ljudi. U ovim uvjetima izraz „cjeloživotno učenje“, kojem se daje veliki značaj u razvijenom svijetu, u BiH ostaje u domenu mašte. To je, između ostalog, i posljedica nedostatka priznavanja vrijednosti obuke, kao i činjenice da je većina preduzeća u BiH veličine mikro ili malih i srednjih preduzeća koja, uglavnom, ne raspolažu odgovarajućim finansijskim sredstvima za obuku svojih radnika.

Kao rezultat takvih negativnih ekonomsko-društvenih trendova došli smo u situaciju da BiH ima izuzetno mali broj naučnih radnika u odnosu na broj stanovnika. Podaci koji se mogu pronaći u raznim člancima i izvještajima o broju istraživača na milion stanovnika, koji se koristi kao statistički indikator, je nepouzdan tako da se ne može koristiti za poređenje sa drugim zemljama. Kritične tačke NI sistema po pitanju ljudskih resursa u BiH su nepostojanje kompletne baze naučnih radnika i istraživača, te nepostojanje evidencije o stvarnom broju „aktivnih“ naučnih radnika.

Za Bosnu i Hercegovinu, kao i za ostale zemlje u tranziciji, od životnog značaja je jačanje društvene svijesti o tome da su promjene na bolje jedino moguće, ako i samo ako, se odaberu najkvalitetniji ljudski potencijali, kojima se mora dati mogućnost provođenja promjena, osigurati neophodna finansijska sredstva za to, te pružiti svu podršku i dodatno znanje koje je za to potrebno. Ljudski resursi su uvijek bili najvažniji faktor opstanka, prosperiteta i budućnosti jednog društva i stoga samo one zajednice koje su prepoznale te vrijednosti i uspjele da sačuvaju svoje intelektualne kapacitete mogu da dugoročno računaju na svoju državnost, suverenitet i stabilan ekonomski razvoj.

Logika globalnog poslovanja, dokazana na niz primjera do sada, ukazuje na činjenicu da kapital koji je u funkciji proizvodnje visoke dodatne vrijednosti ide u one zemlje gdje postoje odgovarajući resursi, a to je prije svega kvalificirana radna snaga. Visoke tehnologije i intelektualni rad su oblasti u kojima dolazi do najbržeg obrta i povećanja kapitala i gdje je ljudski kapital najznačajniji faktor uspjeha na tržištu. Društvo koje ne koristi svoje znanje, svoje najbolje istraživače, naučnike i stvaraoce koji su ključ opstanka i razvoja, objektivno gledajući, nema velike šanse da bude prosperitetno i sačuva svoj identitet, posebno kada su u pitanju „mali“ narodi koji raspolažu ograničenim resursima.

3.4.1. Resursi naučne dijaspore

Na osnovu konsultirane stručne literature i predstavnika naučne dijaspore, daje se sljedeća definicija naučne dijaspore: "Naučnu dijasporu BiH čine pojedinci i/ili samoorganizirane grupe osoba porijeklom iz BiH, koje su završile tercijarno obrazovanja u BiH ili inozemstvu, žive i rade izvan Bosne i Hercegovine, i svojim znanjem, vještinama, kontaktima i iskustvom mogu doprinijeti razvoju nauke, tehnologije, inoviranja i obrazovanja u svojoj matičnoj zemlji Bosni i Hercegovini."

Prema podacima Ministarstva za ljudska prava i izbjeglice BiH prikupljenim od DKP mreže BiH i državnih institucija za statistiku i popis stanovništva zemalja prijema bh. iseljenika u bilo kojoj generaciji, koji imaju bilo koji status u smislu državljanstva, u 15 ključnih zemalja prijema (sa po više od 10.000 osoba koje vode porijeklo iz BiH – rođene u BiH i njihova djeca rođena u BiH ili inozemstvu, ne računajući zemlje sa tzv. „starom emigracijom“ iz BiH), te u 36 zemalja prijema u kojima je potvrđen broj bh. iseljenika manji od 10.000, 2014. godine živjelo je najmanje 2 miliona

osoba porijeklom iz BiH. To znači da je emigracijska stopa BiH u odnosu na broj stanovnika u zemlji preko 50%.⁶¹

Treba naglasiti da ogromna većina bh. iseljeničtva već odavno nije više izbjeglička populacija. Naime, prema podacima UNHCR objavljenim u decembru 2015. godine, ukupan broj priznatih izbjeglica porijeklom iz BiH u svijetu u junu 2015. godine bio 19.628⁶². Dakle, sadašnji status bh. iseljenika riješen je, u najvećoj mjeri, kroz sticanje državljanstva, stalne ili privremene dozvole boravka, radne i studentske vize u zemljama prijema. Oko 500.000 pripadnika prve generacije steklo je državljanstvo 15 detaljno analiziranih država prijema, u šta nisu uračunati bh. iseljenici u Srbiji i Hrvatskoj, gdje ih živi najveći broj. U nekim državama je izrazito visok procenat bh. iseljenika koji su svoj status riješili kroz sticanje državljanstva države prijema, poput Australije (95%) i Norveške (89 %). Prema podacima Ministarstva civilnih poslova BiH od 1998. godine do decembra 2014. godine, 65.558 osoba odrekle su se državljanstva Bosne i Hercegovine radi sticanja državljanstva druge države, od čega većina radi sticanja državljanstva Njemačke i Austrije⁶³. Također, visok je procenat zaposlenosti radno sposobnih bh. iseljenika koji, u prosjeku, iznosi više od 80% u 15 ključnih zemalja prijema. Do promjena je došlo i u načinu organiziranosti bh. iseljenika, tako da je posljednjih godina primjetan trend strukovnog organiziranja, te povezivanja mladih i žena u posebne organizacije, koje su, ne tako rijetko, orijentirane na saradnju sa organizacijama i institucijama u Bosni i Hercegovini.⁶⁴ Jedan od pokazatelja da su bh. iseljenici dobro integrirani u zemljama prijema jeste da, prema podacima Centralne banke BiH, oni u BiH šalju novčane doznake koje čine između 10 i 15% bruto društvenog proizvoda (BDP) naše zemlje. Radi se o iznosima koji su godinama višestruko veći od zbira stranih direktnih investicija i zvanične razvojne pomoći Bosni i Hercegovini.⁶⁵

Prema podacima Svjetske banke iz 2010. godine, ukupna stopa emigracije visokokvalificiranih osoba iz BiH 2000. godine iznosila je 23,9% od ukupnog broja stanovništva sa terciarnim obrazovanjem (13 i više godina školovanja), od čega je 11% bilo zdravstvenih radnika – ljekara i medicinskih tehničara.⁶⁶ Ukupna stopa terciarno obrazovanih osoba koje su emigrirale iz BiH u zemlje članice OECE bila je 14%, prema podacima Svjetske banke iz 2015. za 2011. godinu, dok je ukupna stopa žena sa terciarnim obrazovanjem iz BiH, koje su emigrirale u zemlje OECD, u istome periodu bila 14,8%.⁶⁷

Prema podacima objavljenim u Globalnom izvještaju o konkurentnosti Svjetskog ekonomskog foruma za 2012-2013. godinu, Bosna i Hercegovina je, od analizirane 144 zemlje, bila na 140. mjestu u svijetu prema indikatoru pod nazivom „Odliv pameti“ („Brain drain“)¹. U Globalnom

⁶¹ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Pregled stanja bh. iseljeničtva*, Sarajevo, april 2014. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf> i Agencija za statistiku BiH, Saopštenje broj 1, 5.11.2013. godine, *Preliminarni rezultati Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH 2013. godine* (3.791.622 osobe popisane u BiH, od toga: u Federaciji BiH popisano je 2.371.603 osobe; u Republici Srpskoj popisano je 1.326.991 osoba, i u Brčko Distriktu BiH popisano je 93.028 osoba), http://www.bhas.ba/obavjestenja/Preliminarni_rezultati_bos.pdf, pregledano 17.9.2015. godine

⁶² Ured za statistiku UNHCR Ženeva, <http://www.unhcr.org/pages/49e48d766.htm>, pregledano 25.12.2015. godine

⁶³ Ministarstvo sigurnosti BiH, *Migracioni profil BiH za 2014. godinu*, „Emigracija“, str. 58, http://www.msb.gov.ba/PDF/MIGRACIONI_PROFIL_2014_B.pdf, pregledano 25.12.2015. godine

⁶⁴ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Pregled stanja bh. iseljeničtva*, Sarajevo, april 2014. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf>, pregledano 25.12.2015. godine

⁶⁵ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Pregled stanja bh. iseljeničtva*, Sarajevo, april 2014. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf>, str. 6-7, pregledano 25.12.2015. godine

⁶⁶ World Bank, *Migration and Remittances Factbook 2011*, <http://data.worldbank.org/data-catalog/migration-and-remittances>, pregledano 25.12.2015. godine

⁶⁷ World Bank, *Migration and Remittances Factbook 2016*, <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTDECPROSPECTS/0,,contentMDK:21352016~pagePK:64165401~piPK:64165026~theSitePK:476883,00.html>, pregledano 28.12.2015. godine

izvještaju o konkurentnosti Svjetskog ekonomskog foruma za 2013-2014. godinu, indikator „Brain drain“ razložen je na sljedeća dva indikatora: „Kapacitet zemlje da zadrži talenata“, prema kojem je BiH na 143. mjestu od ukupno 148 analizirane zemlje, te „Kapacitet zemlje da privuče talenata (iz inostranstva)“, prema kojem je BiH na 140. mjestu od 148 analizirane zemlje.⁶⁸ Svjetski ekonomski forum u svom Globalnom izvještaju o konkurentnosti za 2015. i 2016. godinu, objavljenom u septembru 2015. godine, navodi da je BiH, od ukupno 140 analiziranih zemalja, na 136. mjestu prema kapacitetu zemlje da zadrži postojeće i na 137. mjestu da privuče nove talente iz inostranstva.⁶⁹

Prema statističkim podacima zemalja prijema, kojima raspolaže Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, pripadnici bh. dijaspori su izuzetno dobro obrazovani. Naprimjer, posebno visok procenat visokoobrazovanih bh. iseljenika zabilježen je u Australiji (54,6%⁷⁰), SAD (41,5%⁷¹), Švedskoj (29%) i Norveškoj (38%, pri čemu je stepen učešća u visokom obrazovanju u Norveškoj veći među imigrantima porijeklom iz BiH nego među domicilnim Norvežanima. Također, gotovo 50% žena bh. porijekla u dobi između 19 i 24 godina pohađa tercijarno obrazovanje u Norveškoj⁷²).

Dakle, ogroman broj visokoobrazovanog i stručnog kadra napustio je i još uvijek napušta BiH. Potomci bh. iseljenika, rođeni u zemljama prijema, često su vrlo obrazovani, mnogi su završili postdiplomske studije. BiH u iseljeništvu ima veliki broj priznatih stručnjaka, naučnika, profesora, ljekara. Ti ljudi su nebrojeno puta pokazali da žele doprinijeti razvoju BiH, a neki to već godinama čine pojedinačno ili putem strukovnih udruženja (npr. putem bosanskohercegovačko-američke akademije nauka i umjetnosti, koja okuplja oko 270 doktora nauka i istraživača porijeklom iz BiH u SAD, Kanadi i Zapadnoj Europi i organizira godišnje susrete transfera znanja u BiH od 2009. godine naovamo⁷³).

Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH prikupilo je, obradilo i objavilo 249 autoriziranih biografija doktora nauka i naučnoistraživačkih radnika u iseljeništvu u svojim publikacijama "Ko je ko u bh. dijaspori: doktori nauka i naučno-istraživački radnici" 2009. godine (1. dio⁷⁴) i 2010. godine (2. dio⁷⁵). Postoji niz inicijativa i pokušaja da bude izrađena sveobuhvatna baza podataka naučne dijaspore pri raznim bibliotekama, akademijama, fakultetima i raznim institucijama nadležnim za nauku i razvoj u BiH, ali te podatke bilo bi jednostavnije pretraživati ako bude ustanovljen portal svih pretraživih postojećih baza podataka naučne dijaspore iz BiH. Učesnici u projektu Ministarstva „Ko je ko u bh. dijaspori: doktori nauka i naučno-istraživački radnici“ predložili su, u okviru evaluacije ovoga projekta, da nadležne institucije BiH pokrenu *on-line* portal

⁶⁸ World Economic Forum, *Global Competitiveness Report 2012-2013*, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf, pregledano 24.8.2015. godine i World Economic Forum, *Global Competitiveness Report 2013-2014*, <http://reports.weforum.org/the-global-competitiveness-report-2013-2014/>, pregledano 24.8.2015. godine

⁶⁹ World Economic Forum, *Global Competitiveness Report 2015-2016* (Svjetski ekonomski forum, *Globalni izvještaj o konkurentnosti za 2015-2016*, objavljen 30.9.2015. godine), http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf, pregledano 28.12.2015. godine

⁷⁰ Department of Immigration and Citizenship Australia. 2011. Bosnia and Herzegovina-born. Community Information Summary. [report] Canberra: Department of Immigration and Citizenship Australia, pp. 1-4

⁷¹ U.S. Census Bureau case number 2013-8560, 22 May 2013 – “American Fact Finder - Selected Population Profile in the United States, 2011 American Community Survey 1 – Year Estimates”

⁷² Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Pregled stanja bh. iseljeničtva*, Sarajevo, 2014. godina, str. 141-142, 232, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf>, pregledano 21.12.2015. godine

⁷³ Bosanskohercegovačko-američka akademija nauka i umjetnosti (Bosnian and Herzegovinian Academy of Arts and Sciences), www.bhaaas.org, pregledano 28.12.2015. godine

⁷⁴ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Ko je ko u bh. dijaspori: doktori nauka i naučno-istraživački radnici (Prvi dio)*, Sarajevo, august 2009. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/KoJeKOUdijaspori.pdf>, pregledano 28.12.2015. godine

⁷⁵ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, *Ko je ko u bh. dijaspori: doktori nauka i naučno-istraživački radnici (Drugi dio)*, Sarajevo, 2010. godina, http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/publikacije/doktorinauka2azurirano_01_2012.pdf, pregledano 28.12.2015. godine

sa samoažurirajućim podacima, tako da svaki pripadnik naučne dijaspori sam dodaje i dopunjava podatke iz svoje biografije i daje saglasnost za njihovo korištenje, kao i da nadležne institucije BiH uspostave stalnu praksu organiziranja kongresa naučne dijaspori u BiH svake dvije ili tri godine.⁷⁶

Vijeće ministara BiH je na svojoj 30. sjednici održanoj 4.12.2012. godine prihvatilo Informaciju o bosanskohercegovačkoj naučnoj dijaspori i mogućnostima njenog korištenja za razvoj Bosne i Hercegovine, koju je Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice (Sektor za iseljništvo) pripremio u julu 2012. godine, te usvojilo sljedeće zaključke: Da Vijeće ministara BiH smatra resurse iseljništva, uključujući i ljudske resurse i naučnu dijasporu, važnim faktorom razvoja BiH; da se preporučuje institucijama u BiH da koriste resurse iseljništva za razvoj, te da ih uključe u svoje razvojne dokumente.⁷⁷

3.4.2. Pokazatelji produktivnosti naučnika i istraživača u BiH

3.4.2.1 Objavljeni naučni radovi

Izvještaj "Analiza koautorskih publikacija i kopatentiranja među zemljama u Dunavskoj regiji", smješta BiH u treću grupu manjih i manje razvijenih zemalja - s najnižim mjerenim izlazom publikacija između 40 i 1000 publikacija godišnje⁷⁸. U izvještaju se ističe da BiH ima daleko najmanji izlaz u apsolutnom smislu, što i nije iznenađenje s obzirom na veličinu i prirodu istraživačkog sistema u BiH. Kao ilustracija, zemlje iz prve grupe (Austrija, Češka, Rumunija, Mađarska i Ukrajina) imaju u prosjeku između 8.000 i 25.000 publikacija godišnje, dok su Srbija, Hrvatska, Slovenija, Slovačka i Bugarska na drugom mjestu sa oko 1000 i 8.000 publikacija godišnje⁷⁹.

Udio BiH u međunarodnim koautorskim publikacijama u Dunavskoj regiji je 41,42%, što je u okviru prosjeka regije (između 40-50%). BiH u koautorstvima najviše sarađuje sa Srbijom, Hrvatskom i Slovenijom, uglavnom zbog obnovljenih veza nakon raspada bivše Jugoslavije.

Što se tiče polja naučnih istraživanja u Dunavskoj regiji BiH se ističe u području kliničke medicine gdje je udio u odnosu na ukupan broj međunarodnih koautorskih publikacija iz BiH u ovoj oblasti 31,7%, a okviru Dunavske regije i veći – 33,03%. Komparativni podaci ukazuju na to da je BiH relativno više specijalizirana u području kliničke medicine uz Albaniju (25,85%), Austriju (34,32%), Makedoniju (23,06%), Crnu Goru (27,96%) i Mađarsku (25,85 %). Slijede oblasti inženjeringa, poljoprivrede, ribarstva i šumarstva, strateške tehnologije, te istraživanja iz istorije i biologije.

Tabela IV-14. Zastupljenost naučnih oblasti u koautorskim publikacijama, međunarodnim koautorskim publikacijama i koautorskim publikacijama u Dunavskoj regiji

„Science Metrix“ oblasti	Ukupan broj publikacija iz BiH	Udio (%)	Koautorske publikacije iz BiH	Udio (%)	Koautorstva iz BiH u Dunavskoj regiji	Udio (%)
--------------------------	--------------------------------	----------	-------------------------------	----------	---------------------------------------	----------

⁷⁶ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, Sektor za iseljništvo, Odgovori na upitnik od 20.12.2011. godine – analiza, 29.02.2012. godine

⁷⁷ Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, Vijeće ministara BiH usvojilo Informaciju o naučnoj dijaspori i mogućnostima njenog korištenja za razvoj BiH, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/aktuelnosti/default.aspx?id=3373&langTag=bs-BA>, pregledano 17.9.2015. godine

⁷⁸ Danube Inco-Net, Co-publication and co-patenting analysis among countries in the Danube Region, <http://bit.ly/1S5YeKO>, str. 26-27, objavljeno 27.4.2015, pregledano 10.2.2016.

⁷⁹ Ibid, str. 24-45.

Poljoprivreda, ribarstvo i šumarstvo	237	3.61	158	5.87	138	6.50
Biologija	223	3.40	170	6.32	139	6.55
Biomedicinska istraživanja	189	2.88	106	3.94	85	4.01
Hemija	257	3.92	120	4.46	105	4.95
Klinička medicina	2,518	38.38	854	31.72	701	33.03
Ekologija	77	1.17	50	1.86	43	2.03
Ekonomija i preduzetništvo	177	2.70	46	1.71	28	1.32
Strateške tehnologije	325	4.95	193	7.17	149	7.02
Inženjering	589	8.98	218	8.10	172	8.11
Historijske studije	208	3.17	133	4.94	127	5.98
IKT	671	10.23	149	5.53	101	4.76
Matematika i statistika	134	2.04	72	2.67	34	1.60
Fizika i astronomija	211	3.22	168	6.24	146	6.88
Društvene nauke	379	5.78	128	4.75	84	3.96

Izvor: Co-publication and co-patenting analysis among countries in the Danube Region © 2015 Danube Inco – Net, <http://bit.ly/1S5YeKO>

3.4.2.2. Patenti

Inovativni rezultat u nauci i tehnologiji mogu se između ostalog mjeriti i kroz datoteke patentiranih podataka. Patentirani podaci pripadaju Evropskom patent uredu (EPO) i predstavljaju podatke o otkrićima (izumima), koji su zaštićeni kroz ime patenta, apstrakt i tehnološku klasifikaciju. Evropski inovatori imaju izbor između dvije alternative kada traže zaštitu patenta za svoje izume. To su EPO i nacionalni patentni ured. EPO je uspjela dobiti zaštitu patenata kroz samostalnu proceduru, definirajući odobravanje patenta u nekim ili svim ugovorenim državama Evropske patent konvencije (EPC). Cijena aplikacije i desetogodišnje održavanje patenta u EPO iznosi oko 32.000 eura, što je skupo za naše izumitelje. Aplikacije u nacionalni patent ured su znatno jeftinije. Krajem 2003. godine, BiH je potpisala sporazum o saradnji sa EPO a vezano uz patente. Time je omogućeno proširenje Evropskih patent aplikacija i patenata u Bosnu i Hercegovinu. Proširene Evropske patent aplikacije i patentni su time zaštićeni u BiH kao patentni koji pripadaju EPO i njihovih 30 država članica. U okviru tada realiziranog projekta «Tehnička pomoć za transpoziciju i implementaciju tehničke regulative u BIH» (CARDS ITR-projekat) Institut za standardizaciju BIH je došao do neophodnih znanja vezanih za uspostavu informacione i notifikacione tačke za potrebe WTO/TBT i EC.

U 2014. godini broj patentnih prijava dostavljenih Institutu za intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine iznosio je 43, od kojih su 40 podnijeli rezidenti i 3 nerezidenti⁸⁰. Prema IPC kodovima, najveći udio patentnih prijava u 2014. godini ostvaren je u odjeljku B - Proizvodne operacije; prevoz (20,9%)⁸¹. U 2014. godini ukupan broj odobrenih patenata u nacionalnom postupku iznosio je 45, od čega je 2 patenta rezidenata i 43 patenta nerezidenta, dok se prema IPC kodovima, najveći udio odobrenih patenata odnosi na poglavlje C - Hemija (46,7%), a slijedi odjeljak A: ljudske potrebe (44,4%)⁸².

Tabela IV-15. Patentne aplikacije u nacionalnoj proceduri 2008-2014.

⁸⁰ Agencija za statistiku BiH, Godišnje saopštenje „Patenti, 2014“, http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_PAT_2014_001_01_BA.pdf, str. 1, objavljeno 20.7.2015, pregledano 10.2.2016.

⁸¹ Ibid.

⁸² Ibid.

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
UKUPNO	75	87	68	60	67	73	43
Prijave domaćih prijavitelja	65	62	57	47	50	63	40
Fizičke osobe	64	62	55	45	48	62	40
Pravne osobe	1	0	2	2	2	1	0
Prijave stranih prijavitelja- ukupno	10	25	11	13	17	10	3
Fizičke osobe	1	7	3	5	0	4	0
Pravne osobe	9	18	8	8	17	6	3

Izvor: Patenti, 2014, Agencija za statistiku BiH, [http://www.bhas.ba/saopstenja/2015/NTI_PAT_2014_001_01_BA.pdf](http://www.bhas.ba/saopštenja/2015/NTI_PAT_2014_001_01_BA.pdf),

Ministarstvo civilnih poslova BiH od 2007. godine podržava inovatore kroz dodjelu grant sredstava iz programa “Podrška inovatorstvu i tehničkoj kulturi u BiH”. Sredstva se dodjeljuju putem javnog konkursa. Na nivoima entiteta u radu određenih ministarstva, kao i pojedinih kantona provedene su slične aktivnosti, kako bi inovatori bili stimulirani za svoj rad.

3.5. Povezanost nauke i privrede

3.5.1 Uloga inovacijske politike u integriranju nacionalnih sistema inovacija (NSI)

Dinamiziranje industrijske transformacije koja je praćena rastom produktivnosti i ukupne zaposlenosti predstavlja fundamentalni pred-uvjet uspješne integracije i dohodovne konvergencije. Nasuport pozitivnim iskustvima dinamične tranzicije većine zemalja Centralne i Istočne Evrope⁸³, zemlje Zapadnog Balkana (u daljem tekstu ZB) karakterizira fenomen tzv. 'rane de-industrijalizacije' praćene masivnom nezaposlenošću, i '*job-less*' *growth* (Silajdzic, 2015; Uvalić, 2013). Drugim riječima, slaba dinamika oporavka i rasta industrijske aktivnosti u ovim zemljama predstavlja ključnu strukturnu barijeru, doprinoseći slabom rastu izvoza i integriranju ZB u regionalne i globalne ekonomske tokove. Primarni faktori koji objašnjavaju slabu dinamiku revitalizacije industrijske aktivnosti vezuju se za masovnu fizičku devastaciju proizvodnih kapaciteta, izgubljenih tržišta i veza u lancima nabavke i saradnje, erodiranog ljudskog kapitala, nedostatka znanja, tehnološkog zaostajanja i pristupa kapitalu reflektirajući nizak nivo konkurentnosti i produktivnosti većine industrija u ranom periodu tranzicije. Međutim, posljedičan sistematičan kontinuitet externog disbalansa (kontinuiranog i značajnog trgovinskog deficita) zemalja ZB je u značajnoj mjeri odraz 'promašenih politika' uključujući politike privatizacije i restrukturiranja, te 'pasivne' trgovinske liberalizacije u uvjetima nepostojećih, imperfektnih tržišta i neizgrađenih institucionalnih kapaciteta. Neumanjujući bitnost navedenih politika u smislu determinanti tehnološkog obrasca industrijskog restrukturiranja (Silajdzic i Hashi, 2011), reversibilnost trenda rane de-industrijalizacije prevashodno zavisi od politika usmjerenih na razvoj proizvodnih sposobnosti i jačanje izvoznih kapaciteta, tj. od karaktera industrijske i inovacijske politike.

Empirijska iskustva, sve više, ukazuju na značaj industrijske politike i politike inovacija kao ključne determinante uspješne industrijalizacije (Lin, 2009), te debata da li nam treba industrijska politika nedvojbeno prerasta u debatu, kakva industrijska politika nam treba, u smislu njenog karaktera i

⁸³ Sa izuzetkom Litvanije, Rumunije i Bugarske zemlje poput Slovačke, Češke, Poljske, Mađarske i Slovenije su čak šta više uspjele dosegnuti ili čak prevagnuti pred-transitorni nivo zaposlenosti u industrijskom sektoru (učestće zaposlenih u industriji kreće se u rasponu od 90%-110% u odnosu na 1990-tu godinu).

obuhvata (Rodrik, 2007). Fokus industrijske politike danas sve više poprima karakter inovacijske politike odnosno strategije razvoja nauke i tehnologije koja ima za cilj da dinamizira i integrira 'znanje' i 'inovacije' kao osnov rasta ekonomije i industrijske transformacije. Imajući u vidu karakter globalizacije i integriranosti svjetskog tržišta, globalno se zagovara 'horizontalna' industrijska politika, dakle politika koja žargonski govoreći ne primjenju 'selekciju', nema selektivan pristup i ne utiče interventno na faktor alokacije resursa i cijena (OECD,2002). S tim u vezi, tradicionalne mjere 'selektivne podrške industriji' koje karakteriziraju vertikalnu industrijsku politiku (poput uvoznih tarifa, izvoznih subvencija, javnog/državnog vlasništva, javne nabavke, te ostalih popularnih mjera mehanizma selekcije (favoriziranja i podrške nacionalnim kompanijama, favoriziran selektivan pristup direktnim stranim investitorima, preferencijalan pristup finansijama) (Cimoli et al.2006) poprimaju karakter nedozvoljenih i neprimjerenih mjera podrške, koji narušavaju principe fer konkurencije kako na lokalnom tako i na međunarodnom tržištu. U kontekstu raspoloživih institucionalnih mehanizama globalne institucije poput WTO-a, OECD-a, Međunarodne finansijske institucije WB, IMF te institucije regionalnih ekonomskih integracija poput EC ograničavaju mogućnost primjene predmetnih tradicionalnih interventnih mjera, uz strog nadzor 'državne pomoći' i dosljednost primjene 'anti-trust' i politika konkurencije.

U ovakvom globalnom okruženju, industrijska politika sve više prerasta u politiku podrške razvoju preduzetništva te posebno malih i srednjih preduzeća (SME), te razvoju inovativnih sposobnosti koje se temelje na inovacijskoj politici. Dakle politika naučnog i tehnološkog razvoja, popularno nazvana politika inovacija, postaje središtem upravljanja industrijskom transformacijom i strukturnim prilagodbama, te posebno integriranju sistema inovacija kroz sveobuhvatnu podršku istraživanju i razvoju i saradnje među firmama, naučnim i istraživačkim organizacijama.

Uvažavajući činjenicu da BiH na putu evropskih integracija preuzela obaveze usklađivanja sa EU politikama i propisima, posve bezpredmetnim je razmatranje problematike i osnovanosti nemogućnosti integriranja tradicionalnih mjera vertikalne industrijske politike i politike inovacija u svoje strateške dokumente, ma koliko god se one, sa teorijskog i empirijskog aspekta činile utemeljenim i uvriježenim postulatima efektivnog upravljanja strukturnim promjenama u procesu razvoja (vidjeti npr. Cimoli et al.2009, Naude, 2010). Drugim riječima, u okviru ovog dokumenta i Strategije razvoja nauke i tehnologije na svim nivoima vlasti u BiH, potrebno je integrirati okvir i mehanizme podrške rastu konkurentnosti lokalnih industrija u skladu sa preuzetim obavezama i postojećim zakonskim okvirima npr. Zakon o državnoj pomoći. Zaključno, inovacijska politika BiH i ovaj strateški dokument, nužno mora predstavljati okosnicu industrijske transformacije, izgradnje tehnoloških i inovativnih kapaciteta firmi i industrija s konačnim ciljem rasta konkurentnosti i promoviranja održivog rasta BiH ekonomije.

Uloga politike inovacija se ogleda u integriranju i dinamiziranju nacionalnog sistema inovacija odnosno uvezivanju u skladu sa praksom razvijenih ekonomija, te posebno poželjnom primjenom najboljih praksi OECD zemalja i zemalja članica EU. (OECD, 2015:2013). Izgradnja i podrška naučnim i istraživačkim kapacitetima kroz mjere integriranja nacionalnih sistema inovacija i uvezivanja i saradnje među tzv. *triple helix* partnerima unutar tog sistema npr. firme, univerziteti, naučne i istraživačke organizacije, predstavlja legitiman i poželjan oblik izgradnje industrijskih kapaciteta, razvoja privatnog sektora i promoviranja konkurentnosti. Neumanjujući značaj navedenog, različitosti u pogledu strukture upravljanja i institucionalnog okvira nacionalnih sistema inovacija, te karaktera veza i saradnje među inovacijskim akterima, i ukupne endogenosti NSI

predstavlja poseban izazov u smislu razumijevanja efektivnog NSI i mogućnosti transferiranja dobrih praksi. Ovdje je važno naglasiti da etabliranje i izgradnja NSI u srednjem roku u BiH ne može imati za cilj 'vodstvo' u određenim tehnologijama i industrijama, kako za takvu politiku inovacija nedostaje adekvatna naučna baza i kompatibilna industrijska profilacija. Međutim, ciljem inovacijske politike nije samo i isključivo ostvarivanje 'prestiza' i inovacijske prednosti u utrci za (globalnom) konkurentnosti. Industrijska i inovacijska politika u kontekstu manje razvijenih ekonomija (ekonomija u nastajanju) prevashodno teži izgradnji i unapređenju konkurentnosti temeljene na izgradnji tzv. 'imitativnih sposobnosti', dakle znanja i kapaciteta neophodnih za efikasno usvajanje i absorpciju novih tehnologija i znanja (*know how*) (vidi npr. Lall, 2001, Weis, 2000; Peres i Primi, 2001).

Uloga i značaj industrijske politike u sprezi sa politikom razvoja nauke i tehnologije (politika inovacija) ogleda se upravo u otklanjanju tržišnih propusta, posebice glede procesa izgradnje i unapređenja tehnoloških kapaciteta i inovativnih sposobnosti proizvodnog sektora. Zbog prisustva invazivnih tržišnih propusta, 'ko-ordinacijskih' propusta, fenomena 'industrije u začecu' uloga integrirane industrijske i inovacijske politike ima za cilj ne samo unapređenje konkurentnosti već prevashodno izgradnju konkurentnih sposobnosti industrija sa tzv. latentnim (eng. *latent*) komparativnim prednostima (Lall, 2004; Lin, 2009; Dosi, 2009). Transfer tehnologije nije niti instantan proces niti je moguć bez systemske podrške adaptaciji novih tehnologija uvažavajući specifičnosti lokalnih industrija, tehnoloških međuzavisnosti i komplementarnosti. S tim ciljem, posve je neophodno jačati domaću istraživačku infrastrukturu i naučnu bazu, te raditi na nužnom povezivanju univerziteta, instituta i firmi u procesima 'tehnološkog transfera'. Proces tzv. 'premoštavanja jaza' (eng. *catching up*) sa razvijenim zemljama ne predstavlja jednostavan proces kupovine tehnologije sa vana ili puke imitacije, on zapravo počiva na kumulativnoj izgradnji kapaciteta za adaptaciju novih tehnologija od strane firmi i industrija, te zbog svoje kompleksnosti često iziskuje razvoj inovativnih sposobnosti i rješenja specifičnih za određenu firmu i/ili industriju. Sve ovo zahtjeva povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj bazirnu na sistematičnoj podršci povezivanja nauke i privrede, te razvoja inovativnih/imitativnih sposobnosti privatnog sektora.

Politika inovacija u BiH: kontekst

U pred-ratnom periodu okarakteriziranim socijalističkim modelom ekonomskog sistema i upravljanja, tehnološki progres je viđen kao okosnica razvoja društva te ključnom determinantom uspješne transformacije ekonomije i industrijskog progressa. Investicije u R&D (istraživanje i razvoj) činile su približno 1% Bruto Domaćeg Proizvoda (BDP-a) 1990-te godine (Ekonomska institucija, 1991 –preuzeto iz Silajdžić (2012). Opća izdvajanja za istraživanje i razvoj (*GERD - General Expenditures on Research and Development*) predstavljala su približno 1.45 % BDP-a, u usporedbi sa današnjih 0.3 % BDP-a (Agencija za statistiku BiH, 2015). U tom periodu, kao i periodu rane tranzicije s početka 1990-tih godina ne samo da su izdvajanja za nauku bila na znatno većem nivou, već je struktura upravljanja inovacijama bila izgrađena na principima sprege između nauke i industrije. Značajan dio izdvajanja za istraživanja i razvoj bio je upravo lociran u industrijskom sektoru, te se sredinom 1980-tih godina etablirala relativno snažna naučna baza kroz pristupstvo tzv. industrijskih istraživačkih instituta (eng. *Industrial Research Institutes*) za potrebe izgradnje i razvoja industrija sa većim tehnološkim 'sadržajem' odnosno tehnološkom kompleksnošću. Tako je npr. u pred-ratnom periodu egzistirala institucionalna istraživačka infrastruktura iz oblasti vazduhoplovstva (aeronautics), energetike, prerade metala, mašinskog

inženjerstva, hidrotehnike, elektrotehnike i elektronike, kao i iz oblasti proizvodnje i prerade hrane. Nacionalni sistem inovacija ili R&D infrastrukturu činilo je preko 66 istraživačkih organizacija (zavoda) i instituta lociranih pri univerzitetima (mašinski fakulteti, elektrotehnički, prirodno-matematički, građevinski fakultet), kao i industrijskim firmama (npr. Energoinvest, Soko Mostar, Unis) ili osnovanih kao nezavisni istraživački institut (eng. *extra mural & independent institutes*). Posljedično, investicije u R&D predstavljale su glavni izvor industrijskih inovacija (Muratović, 1988; Silajdžić, 2012).

Po okončanju rata, tačnije 1996. godine pristup tranziciji i društvenoj transformaciji baziran je prevashodno na primjeni politika makroekonomske stabilizacije, liberalizacije tržišta i cijena, te politikama privatizacije. Ne ulazeći u detalje i problematiku ekonomske transformacije u uvjetima masovne fizičke devastacije proizvodnih kapaciteta nakon konflikta, te kompleksnosti uređenja BiH države proisteklih Dajtonskim mirovnim sporazumom, a koja je dodatno usložila mogućnost efektivnog korporativnog restrukturiranja i revitalizacije industrijskih kapaciteta kroz privatizaciju, važno je naglasiti da je doktrina i pristup tranziciji odražavao tzv. 'hands off' –'ruke sebi', pristup restrukturiranju i transformaciji ekonomije (Radošević, 1989). Konkretno, izostajale su politike korporativnog restrukturiranja, te je provođenje 'ad-hoc' programa privatizacije društvenog vlasništva, prevashodno baziranog na metodi 'masovne i vaučer privatizacije' društvenog (državnog) vlasništva, viđen kao 'ultimativni' mehanizam generiranja ekonomske efikasnosti i promoviranja rasta privatnog sektora. U datim okolnostima *erodiranih proizvodnih i ljudskih kapaciteta, izgubljenih tržišta i pokidanih veza u lancu ponude, razgraničenja i reorganizacije pred-ratnih industrijskih konglomerata na principima formalnih etno-teritorijalnih granica, a ne principima ekonomske efikasnosti, tržišne fragmentacije i pokidanih veza, te dodatno efekata 'izolacije' na tehnološku kompetentnost firmi, insolventnost i ograničenost pristupa kapitalu i rigidne zakonske regulative u smislu važećih zakonskih propisa npr. zakona o radu*, ne iznenađuje da je proces privatizacije u BiH, okarakterisan sa ograničenim interesom investiranja (jer ono što se nudi nije profitabilno), ograničenim ekonomskim učincima te da, zapravo, proces 'velike' (large-scale) privatizacije 16 godina kasnije i dalje ostaje nedovršen sa neizvjesnim prilikama za okončanje procesa privatizacije (Reference).

Proces tranzicije sa centralno-planirane na slobodno-tržišnu ekonomiju je pogrešno viđen kao bezuvjetno, rapidno 'sistemsko povlačenje države' iz svih ekonomskih aktivnosti (s izuzetkom zadržavanja vlasništva i upravljanja senzitivnim ekonomskim sektorima npr-energetika, telekomunikacije), uključujući i podršku razvoju nauke i tehnologije odnosno inovacija. U ovom ideološkom okruženju restrukturiranje sistema inovacija u BiH i jačanje naučne baze za potrebe ekonomskog restrukturiranja nije viđena kao bitna. Shodno ovom stajalištu investicije u nauku, istraživanje i razvoj percipirane su kao 'suvišno (nepotrebno)' opterećenje ograničenih finansijskih resursa, što je rezultiralo:

- **Odsustvom/ukidanjem generalnog i institucionalnog finansiranja** naučno istraživačkih organizacija, te posve neodgovornoj strategiji
- **sistemskim 'napuštanjem' prijašnjeg sistema inovacija**, uključujući kako istraživačke organizacije pri univerzitetima tako i nezavisne istraživačke institute. Pristup transformaciji NSI reflektirao je ništa drugo do prepuštanje postojeće institucionalne infrastrukture *ad-hoc* restrukturiranju i privatizaciji pod 'tržišnim' uvjetima.

- **Odsustvom strateškog pristupa očuvanju i izgradnji naučne baze i NSI**, što se direktno reflektira u decenijskom odustvu ključnih strateških dokumenata u vezi sa naukom, tehnologijom i inovacijama sve do 2010-te godine.

Ovakav vid upravljanja naukom i tehnologijom, u sprezi sa odsustvom industrijske politike i strategije industrijskog restrukturiranja imao je za posljedicu masovno 'erodiranje nacionalnog sistema inovacija'. Konkretno, mnoge naučno istraživačke organizacije su prestale postojati, zatvorene, ili egzistiraju u posve drugačijim okolnostima. U pravnom smislu transformacije uključuju promjene strukture vlasništva npr. dijelom ili u potpunosti privatizirane, pripojene univerzitetima, u vlasništvu nižih nivoa vlasti, mješovitom vlasništvu bez strateškog pristupa i sl. U funkcionalnom smislu, u svjetlu nedostajuće politike upravljanja, nedostajuće finansijske podrške, posljedične erozije ljudskog kapitala, uništene i zastarijele opreme i tehnologije, istraživačke institucije su gotovo u potpunosti izgubile ulogu 'treće misije' a to je rad na naučnim istraživanjima za zadovoljenje širih društvenih potreba, te konkretno potreba razvoja industrija i tehnološkog unapređenja i usavršavanja. De facto niti jedna od prijašnjih institucija ne obavljaju svoju ključnu funkciju sistematičnog i strateškog rada na fundamentalnim i primijenjenim istraživanjima, u svojoj 'core' djelatnosti, te je naučnoistraživački rad više u formi izuzetka, odnosno paradoksalno prepušten 'potrebama tržišta'. Prisustvo tzv. 'tržišnih propusta' u domenu investicija u nauku, istraživanje i razvoj je etabliran fenomen u ekonomskoj literaturi, te posljedično rezultira 'underinvestments' (nedovoljnim investicijama) u nauku i tehnologiju u uvjetima odsustva institucionalne podrške (javnog finansiranja) (OECD, 2016).

Konsekvence erodiranog NSI u BiH su bile predmet nekolicine empirijskih istraživanja, kojim se pouzdano na bazi ekonometrijskih analiza ukazuje na devastirajući učinak izostajuće inovacijske/tehnološke kolaboracije među firmama, kao i među firmama i univerzitetima odnosno istraživačkim institutima, sa značajnim negativnim uticajem na izvoznju performansu i konkurentnosti manufakturnih firmi (Silajdžić, 2012; Silajdžić, 2014). Također, revitalizacija industrija sa većim tehnološkim intenzitetom odnosno industrija srednje-visoke i visoke tehnologije (prema OECD tehnološkoj klasifikaciji), iako bilježi rast u periodu od 2000-te godine, ukazuje na sporiju dinamiku izvozne performanse u odnosu na tradicionalne nisko-tehnološke industrije (Kaminski i Ng, 2010; Silajdžić i Hashi, 2011).

Ne treba posebno pojašnjavati da je budućnost naučno-istraživačkih institucija u datim okolnostima odsustva systemske podrške njihovom radu posve neizvjesna, ali ono što je izvjesno jeste da i preostali 'nukleusi' znanja unutar ovih institucija (prevenstveno se misli na ljudski kapital), iako erodirani imaju mogućnosti da budu u funkciji razvoja privatnog sektora, i inudstrijske tehnološke nadogradnje. Upravo interne slabosti ovih institucija i **odsustvo systemske podrške njihovom radu i daljem razvoju predstavlja temeljnu slabost postojećeg sistema inovacija i upravljanja inovacijama u BiH**. Premošćavanje trenutnog jaza u saradnji između naučnih i istraživačkih institucija i privatnog sektora predstavlja esencijalni izazov re-izgradnje sistema inovacija koji je predmet obuhvata politike inovacija (strategije nauke i tehnologije).

3.5.2 Inovacioni sistem u Bosni i Hercegovini: ključni akteri i povezanost nauke i privrede

Inovacijska politika ja relativno novi fenomen u BiH. Prvi programi podrške nauci, istraživanju i inovacijama datiraju tek iz 2007. godine. Struktura upravljanja politikom inovacija je posve kompatibilna decentraliziranom uređenju države. Ključni strateški dokumenti na kojima se razvijaju programi i instrumenti podrške su: Strategija razvoja nauke u BiH (2005.-2010.); Strategija

razvoja nauke i tehnologije RS (2012-2016); Strategija razvoja nauke u FBiH (2011.-2021. draftiran nacrt). Uspostava zakonskog okvira na državnom nivou omogućila je formulaciju inovacijske politike na državnom nivou, te nedvojbeno predstavlja prekretnicu u izgradnji sistema inovacija na principima među-entitetske saradnje i kooperacije. Uzimajući u obzir ograničene nadležnosti na državnom nivou, odnosno odsustvo nadležnosti u domenu kreiranja entitetskih politika i nadzoru, određivanje strateških prioriteta na državnom nivou iziskuje značajan nivo vertikalne kooperacije kako bi došlo do harmoniziranja i sinhronizacije strateških dokumenata i efikasnoj implementaciji strateških ciljeva na entitetskim nivoima.

Finansiranje nauke i tehnologije: karakter i obuhvat

Programi podrške razvoja nauke, tehnologije ili R&D podrške se u osnovi baziraju na javnim nadmetanjima, dakle finansiranje na principu fer konkurentnim osnovama implementiranim putem javnih poziva za učešće, dok grantovi u formi su-financiranja ili financiranja predstavljaju jedini vid podrške (eng. *competitive grants*). Dakle, drugi etablirani oblici podrške NID-u poput općeg okvira za finansiranje (eng. *general-purpose funding*), institucionalno finansiranje (eng. *institutional funding*), finansiranje strateških projekata metodom direktnog ugovaranja (eng. *strategic project-based funding*), kao ni finansiranje istraživačke infrastrukture (eng. *infrastructure funding*) nisu praksa unutar postojećeg innovation policy mix-a u BiH.⁸⁴ Izuzetak predstavlja finansiranje istraživačke djelatnosti univerziteta u FBiH. Razlog odsustvu drugih etabliranih vidova podrške u mnogome predstavlja problem ograničenih finansijskih resursa, te marginalnih izdvajanja za podršku NID-u. Izuzimajući institucionalnu podršku finansiranju istraživačke djelatnosti univerziteta i javnih istraživačkih instituta u FBiH, ne postoji institucionalno on-going finansiranje naučno istraživačkih institucija. Nedvojbeno, **ograničeni finansijski resursi** i izdvajanja za podršku nauci i tehnologiji na svim nivoima vlasti, **predstavljaju temeljnu slabost izgradnji sistema inovacija i stvaranje pretpostavki za sistemski učinak na razvoj NSI i tehnološka unapređenja privatnog sektora**. Prosječan grant kreće se u rasponu između 7-15 hiljada KM dok maksimalna vrijednost granta iznosi 30 000 KM na državnom nivou u okviru programa podrške međunarodnoj saradnji, 50 000 KM i 40 000 KM u RS u okviru programa podrške inovacijama i inovatorima, i 30 000 KM u okviru podrške nauci i istraživanjima u RS. Važno je naglasiti da firme, uključujući i MSP nemaju mogućnost direktnog pristupa programima podrške na entitetskim nivoima, iako u RS kriteriji selekcije su dizajnirani tako da favoriziraju saradnju između inovacijskih aktera, dakle univerziteta i naučnih i istraživačkih organizacija i firmi s druge strane.

Nadalje, skoro sve programske inicijative su kratkoročne, odnosno implementiraju se sa rokom od godine dana, što predstavlja sistemsku barijeru i ograničenje razvoja instrumenata podrške koji bi mogli imati značajnije ekonomske i šire društvene učinke. Dodatno, volumen finansijske podrške i karakter implementacije programske podrške ne dozvoljava mogućnost provedbe inovativnih aktivnosti koji iziskuju faktor vrijeme (istraživanja na duži rok), te se asociraju sa značajnim nepredvidivostima u smislu 'primijenjivosti/aplikativnosti', procjene ekonomskog učinka i isplativosti, procjene komercijalizacije inovacije, i na koncu zahtijevaju značajnu 'tehničku-asistenciju', izmjene i prilagodbe u odnosu na inicijalne prijedloge –odobrene od strane funding body' (OECD, triple helix).

⁸⁴ Iako postoji niz različitih taxonomija u pogledu formi ili oblika finansiranja NID-a u literaturi (vidi npr. OECD, ..), u osnovi bazna podjela vezuje se za grantove nasuport stalnim finansijskim ulaganjima (eng. *grants vs. ongoing funding*) I grantovi i stalni oblici finansiranja se mogu odnositi na heterogene oblike odnosno programe i instrumente podrške počev od projektnog finansiranja ili su-finansiranja, finansiranje izgradnje ljudskog kapitala, naučne baze, infrastukture i sl.

Programi podrške u RS baziraju na programima podrške fokusiranim na podršku naučnim i primijenjenim istraživanjima, sa jasno definiranim prioritetnim područjima (u skladu s Strategijom), te kriterijima selekcije koji daju prednost odnosno favoriziraju mogućnosti komercijalizacije inovacija, kao i saradnje između univerziteta, istraživačkih instituta i privatnog sektora. Programi i instrumenti podrške u RS mogu biti ocijenjeni kao izuzetno zadovoljavajući, sa izuzetkom veličine finansijske podrške koja je apsolutno nedostatna da se napravi sistemski učinak na inovacijske i tehnološke sposobnosti institucija, te odsustvo direktne podrške inovacijama i izgradnji inovacijskih i tehnoloških kapaciteta firmi. Uvođenje finansijskih inicijativa za izgradnju inovativnih kapaciteta firmi i razvoja instrumenata direktne podrške formalnoj saradnji između istraživačkih instituta i industrija/firmi predstavlja bitan iskorak u formulaciji programa podrške. Razvijanje mjera institucionalne podrške razvoja naučne baze nužno mora biti praćeno direktnim mjerama podrške saradnji između sektora nauke i privrede. Svakako, promocija saradnje između inovacijskih aktera iziskuje formalan vid podrške inovacijskoj saradnji, kroz uvođenje instrumenata isključivo namijenjenih konzorcijima na principu heterogene strukture aplikanta npr. finansiranje na principima inovacijske/tehnološke saradnje, te direktne podrške inovacijama i tehnološkom unapređenju MSP-a kroz direktan pristup mjerama podrške od strane MSP-a (npr. uvođenja inovacijskih-vaučera). Dakako, izgradnja NSI nužno mora integrirati šire društvene interese kroz revitalizaciju i izgradnju konkurentnosti industrija.

Za razliku, od RS-a programi podrške nauci i istraživanju u FBiH se isključivo svode na tzv. finansiranje univerzitetskog istraživanja (eng. *university research funding*) sa minimalnom finansijskom podrškom javnim istraživačkim i naučnim institucijama (maksimalna sredstva dodijeljena javnim istraživačkim institucijama na godišnjem nivou iznose oko 17 000 KM- na principima *on-going funding schemes*. Zapravo u FBiH ne postoji sistemska podrška nauci i istraživanju koja bi se mogla dovesti u vezu sa promoviranjem saradnje između sektora nauke i privatnog sektora, niti se finansijska podrška javnim univerzitetima fokusira na promoviranje istraživanja u sektorima od interesa, jer isti nisu nigdje definirani, niti doprinose komercijalizaciji rezultata istraživanja ili podršci inovacijama za razvoj privatnog industrijskog sektora. Interna raspodjela sredstava dodijeljenih javnim univerzitetima kreće se u rasponu od približno od 80 000 do 120 000 KM, a u zavisnosti od veličine univerziteta i broja organizacionih jedinica, na principu horizontalne raspodjele. Dodijeljena grant sredstva se dalje raspodjeljuju putem internih (univerzitetskih) poziva za učešće u programima podrške, bez jasno definiranih kriterija i smjernica za koji vid naučnoistraživačkog rada se prioritetizira. Iako je finansiranje univerzitetskih naučnoistraživačkih aktivnosti od izuzetnog značaja, u uvjetima iznimno ograničenih resursa nužno je ostvariti pretpostavke za ne samo efektivnu raspodjelu sredstava, već i efikasnost raspodjele sredstava u smislu podrške naučnim istraživanjima koji doprinose izgradnji 'naučne baze', definiranih u skladu sa prioritetnim oblastima. Nažalost, za razliku od RS u FBiH ne postoje instrumenti podrške naučnim primijenjenim istraživanjima koji bi se direktno mogli dovesti u vezu sa tzv. industrijskim istraživanjima ili komercijalizaciji inovacija. U tom kontekstu u FBiH se prioritetnim nameće razvijanje mjera podrške vođeni dobrim praksama iz RS-a te posebne potrebe uvođenja sveobuhvatnih programa podrške naučnoj i inovacijskoj saradnji kao što je ranije preporučeno.

Formuliranje i struktura upravljanja

Nadležna ministarstva djeluju i kao *policy* formulatori i kao '*funding bodies*', te implementacija i finansiranje programa podrške predstavljaju integrativni dio nadležnosti ministarstava i nisu

odvojeni u skladu sa najboljim praksama. S obzirom da zahtjevi u pogledu ljudskih resursa, znanja i tehnoloških specifičnosti koji su neophodni za razvoj efikasnih programa podrške (finansiranja), procjenu, evaluaciju i nadzor implementiranih projekata podrške, može se razmotriti osnovanost formiranja agencija za razvoj nauke i tehnologije na npr. entitetskim nivoima. Međutim, postoji izvjestan rizik da u uvjetima nedostatnih finansijskih sredstava, te oskudnog ljudskog kapitala, dalje institucionalno fragmentiranje može dovesti do dodatnog rasipanja ograničenih finansijskih sredstava i kadrovske baze. Integriranjem npr. 'konsultantskih vijeća' pri nadležnim ministarstvima bi zasigurno bilo povoljnije rješenje nedostajućih finansijskih resursa, te bi se zadržao veći nivo fleksibilnosti i autonomije 'nosioca politika-vlade' u pogledu definiranja strateških prioriteta i modaliteta programa finansiranja. Imajući u vidu ove rizike, opravdanim se čini u srednjoročnom periodu reorganizirati rad nadležnih ministarstava na principima 'širih konsultantskih vijeća' koji bi sačinjavali tri-paritetni inovacijski akteri (univerziteti i naučno istraživački instituti, firme iz prioriternih ili strateških sektora, i predstavnici nadležnih ministarstava) s ciljem redefiniranja programa podrške i povećanja efikasnih programskih mjera. Ovdje vrijedi istaći da su na svim nivoima vlasti prethodno formirana tzv. 'naučna vijeća' s jasnim ciljem savjetovanja, podrške i nadzora dizajniranju i formulaciji strategija, politika i programa podrške NID-u. Uglavnom, većina dokumenata od strane međunarodnih institucija prepoznaje važnost formiranja ovih vijeća, te naglašava potrebu jačanju kapaciteta naučnih vijeća (OECD,2011; World Bank, 2013).

Međutim, postavlja se pitanje da li heterogena naučna vijeća, sastavljena predominantno od akademskih radnika iz različitih naučnih oblasti, mogu adekvatno odgovoriti kompleksnim zahtjevima identifikacije potreba industrija za tehnološkim inovacijama i unaprijeđenjima, kao i vizuelizaciji strateških odrednica u pogledu prioriternih sektora? Predmetna 'naučna vijeća' su iako vitalna u smislu dugoročnih odrednica i smjernica razvoja nauke i tehnologije, istodobno mogu itekako predstavljati slab i neadekvatan instrument za savjetovanje u pogledu razvijanja kohorentnih i konkretnih mjera podrške industrijskim inovacijama i tehnološkim unaprijeđenjima (npr. podrška tehnološki ciljanim investicijama). Rizik zapravo predstavlja činjenica da previše akademskih radnika ili 'too much of akademija' može rezultirati finansiranjem fundamentalnih istraživanja koja nužno i ne moraju biti kompatibilna sa potrebama industrijskog razvoja ili tehnološke nadogradnje. S druge strane, previše uticaja privatnog sektora može rezultirati propuštenim prilikama' i tzv. '*narrow fokus*' orijentaciji na kratkoročna istraživanja aplikativne i problemske naravi (OECD, 2015:2016). Imajući ovo u vidu, ne iznenađuje činjenica da zasada naučna vijeća i nisu igrala ključnu ulogu u formulaciji strateških odrednica, kao ni u razvoju programa i instrumenata finansiranja. Primjer pozitivne prakse predstavlja rad nadležnog ministarstva RS-a koji na bazi širih konsultativnih procesa definira programe podrške. Međutim, formaliziranje učešća tri-partiternih učesnika, kroz tzv. 'konsultantska vijeća' bi omogućilo direktno legitimno učešće predstavnika firmi iz strateških sektora i eksperata iz određenih oblasti, što bi nadalje omogućilo veći nivo efikasnosti i učinkovitost u vezi sa ne samo primjenom postojećih mjera podrške, već i kroz razvoj novih (optimalno dugoročnijih i pogodnijih) instrumenata podrške inovacijskoj/naučnoj saradnji.

Struktura upravljanja inovacijskom politikom je neadekvatna, s obzirom na nedovoljan nivo razvijenosti sistema i naučno-istraživačke infrastrukture tzv. među-akteri u koje spadaju institucije i organizacije unutar industrijskih klustera i tehnoloških parkova, kao i naučnih i istraživačkih instituta i akademskih organizacija, o čemu detaljnije se izlaže u nastavku.

Trenutna struktura upravljanja naukom i tehnologijom je nedostatna te u BiH ne postoje institucije odgovorne za provođenje i implementaciju investicija u R&D i tehnologije, s obzirom na odsustvo institucionalne podrške i finansiranja nauke i inovacija. Skorija nastojanja na izgradnji tehnoloških parkova i centara izvrsnosti predstavljaju važan iskorak. Međutim, ovaj proces etabliranja među-akterima praćen je nizom izazova i rizika u smislu osiguranja efikasnosti i stvarnog učinka predmetnih institucija na NSI.

I pored nepostojanja strateških mjera i politika ciljanih ulaganja u razvoj inovacijskog i tehnološkog sektora, čine se određeni naponi koji treba da rezultiraju pozitivnim promjenama na tom planu. Vlada Federacije Bosne i Hercegovine je već krajem 2008. godine prihvatila *Informaciju o stanju razvijenosti i ograničenjima u osnivanju i radu tehnoloških parkova u Federaciji BiH*. Konstatirano je da na području FBiH u formi društva sa ograničenom odgovornošću djeluje Tehnološki park Mostar, Tehnološki park Tuzla, dok je osnivanje Tehnološkog parka Zenica u završnoj fazi. Vlada je, ističući značaj tehnoloških parkova kao instrumenata za integraciju različitih socio-ekonomskih i političkih faktora, te podršci rekonstrukciji i razvoju privrede BiH, svojim zaključkom obavezala Federalno ministarstvo razvoja, poduzetništva i obrta, kao i Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, da u okviru svojih nadležnosti nastave sa aktivnostima na potpori uspostavljanju i jačanju tehnoloških parkova. Republika Srpska je u okviru Zakona o naučnoistraživačkoj delatnosti predvidjela mogućnost i proceduru osnivanja naučno-tehnoloških parkova, te definirala ciljeve njihovog rada. U Republici Srpskoj se aktivno radi na jačanju kapaciteta ICBL - inovacionog centra, Univerzitetskog preduzetničkog centra, te etabliranju Tehnološkog parka, koji će biti utemeljeni na pozitivnim evropskim i svjetskim iskustvima u ovoj oblasti.

Situacija u pogledu razvoja tehnoloških ili naučno-tehnoloških parkova (TP/NTP) u BiH zahtijeva strateško definiranje mjesta njihovog razvoja, pomoć države u uspostavljanju i profiliranju, opremanju, registraciji i dr. aktivnostima a po ugledu na tehnološke parkove u svijetu. Ono što svakako treba izbjeći je „perkomjeran“ broj TP/NTP kao i poslovnih zona, jer sadašnji trendovi ukazuju na „potencijalno stotine poslovnih zona u BiH“ i desetine TP ili NTP, za što objektivno niti ima potrebe niti ima dovoljno ljudskih resursa, kapitala i drugih bitnih elemenata. Da bi se postigao snažniji sinergijski efekt u Strategiji razvoja BiH za period 2010-2015. godina predloženo je osnivanje TP Sarajevo (s preferiranjem informacionih tehnologija, elektronike, mehatronike, bio-medicine, i dr.), Tuzla (hemijske tehnologije, IT, energetika i dr.), Mostar (tehnologije prerade obojenih metala, agroindustrija, energetska efikanost/obnovljiva energija i dr.), Banja Luka (elektroničke tehnologije, agroindustrija i dr.) i Zenica (novi materijali, metaloprerađivači viših faza, nove tehnologije u drvoprerađivačima i dr.). Sve ostale forme u BiH trebale bi težiti dostizanju regionalnih centara izvrsnosti npr. u sferi poljoprivredno-prehrambenih tehnologija (potencijalni centri Bihać, Prijedor, Čapljina, Bijeljina, Trebinje, Visoko i dr.). I drugi centri se mogu profilisati kao centri izvrsnosti u određenim industrijskim granama (npr. centar za alate u Gračanici kao dio TP Tuzla).

Prepoznavanje potrebe i značaja etabliranja tehnoloških parkova u npr. FBiH iako pozitivna ili dobrodošla, nosi i značajne rizike u smislu djelotvornosti predmetnih institucija i njihove stvarne uloge u izgradnji konkurentnosti industrija kroz tehnološku nadogradnju i inovacije firmi. Održivost i svrsishodnost ovih institucija u mnogome zavisi o karakteru vladine podrške. S tim u vezi, trenutni slab uticaj tehnoloških parkova i 'status quo' predmetnih institucija finansiranja kao i nepostojanje formalnih veza sa naučnim i obrazovnim institucijama predstavlja temeljnu slabost i barijeru njihovom sistemskom i stvarnom učinku. Nedvojbeno, institucionalna podrška ovim institucijama

predstavlja neminovnost, odnosno uslov bez kojeg se ne može, no to je samo preduslov. S tim u vezi, nužno je jasno definirati potencijalne lokacije tehnoloških parkova i drugih razvojnih formi vodeći računa prije svega o ljudskim resursima, postojećoj infrastrukturi u oblasti I&R, naučnim referencama i kompetencijama, prirodnoj opredjeljenosti regije za određeni razvoj ka profilisanim centrima izvrsnosti i dr. Samo ovakav ozbiljan pristup može rezultirati benefitima zajednice od osnivanja NTP iTP kakav je npr. imala Španija, kao jedan od EU lidera u osnivanju TP i NTP i zemlja koja je sedamdesetih godina prošlog vijeka bila sa BDP-jem u ravnini sa ex-SFRJ. Na primjerima susjednih zemalja kao i drugih zemalja članica EU vidimo da su iste vrlo ozbiljno ušle u projekte osnivanja i razvoja NTP.

Zamisao da tehnološki parkovi mogu biti etablirani na 'zelenoj grani' bez uvažavanja raspoloživih resursa znanja, potreba i potencijala 'odabranih' industrija, kao i ograničenja predstavljalo bi u najmanju ruku vid 'neodgovornog' upravljanja javnim resursima. Imajući u vidu dosadašnji isključivo business-development konsultantski rad predmetnih tehnoloških parkova, te limitirane i nezadovoljavajuće učinke tehnoloških parkova u FBiH, ograničene i fragmentirane resurse znanja koji mogu biti upregnuti u svrhu razvoja industrijskih kapaciteta i tehnološkog usavršavanja, alternativno treba razmotriti opravdanost finansiranja i institucionalne podrške tehnološkim parkovima. Drugim riječima, poželjno je razmotriti potencijalne prednosti i osnovanost finansiranja odabranih naučno istraživačkih institucija/organizacija što nezavisnih što pri fakultetima koji su obzirom na prirodu naučne i istraživačke djelatnosti svrstavaju u tzv. industrijske razvojno-istraživačke institute (eng. *Industrial Research institutes*), te na koncentriranju napora i podrške jačanju njihovih kapaciteta, naučne baze za potrebe razvoja strateških industrija, nasuprot sveobuhvatnom institucionalnom finansiranju tehnoloških parkova u navedenim okolnostima.

Svakako ovdje je bitno ponovno istaći da je naučna i istraživačka infrastruktura značajno ili posve erodirana u post-ratnom periodu. U osnovi, postojeća institucionalna infrastruktura je naslijeđena, ali je zbog ranije navedenih razloga, te prevashodno 'loše politike upravljanja' izgubila ulogu 'treće misije' odnosno sprege nauke i industrije. Konsekventno, većina preostalih R&D institucija, djeluje u 'vakumu' zbog nedostatka institucionalne (on-going) podrške, erodiranih ljudskih kapaciteta i tehnološke neopremljenosti, te je u mnogome njihov obuhvat i djelokrug rada sveden na konsultantske i kratkoročne usluge stručnog savjetovanja, aplikativnog testiranja/mjerenja sa minimalnim učešćem istraživačkih aktivnosti sa potrebe razvoja i tehnoloških rješenja industrija. Nedostatak permanente institucionalne podrške odabranim institutima, odnosno identifikacija tzv. industrijskih istraživačkih instituta u periodu koji predstoji, predstavlja temeljnu slabost ali istodobno i priliku za dinamiziranje i integriranje nacionalnog sistema inovacija.

Dodatno, ističe se problem da je većina istraživačkih instituta/zavoda iz tehničkih i prirodnih nauka zapravo izgubila svoje 'industrijske' partnere, odnosno saradnju sa industrijskim firmama na kojima je počivala njihova uloga 'treće misije' (riječ je npr. o zavodima unutar mašinskog i elektrotehničkog fakulteta, te poljoprivrednog i prirodno-matematičkog). Sprega između obrazovanja, istraživanja i industrije je predstavljala okosnicu razvoja industrijskih sektora sa većim tehnološkim intenzitetom, i tehnološkom kompleksnošću. Iako se tehnološko unapređenje predmetnih industrija u osnovi zasnivalo na 'exogenim' tehnologijama, adaptacija i tehnološki transfer je iziskivao značajan nivo saradnje za efektivnu absorpciju tehnologija izvana. Da li je moguće i osnovano revitalizirati saradnju sa pojedinim preostalim pravnim subjektima je ključnim pitanjem koje je nužno istražiti

kako bi se dale konkretne preporuke u smislu izgradnje 'latentnih' sprega saradnje između postojećih istraživačkih kapaciteta i industrije.

Izgradnja sistema inovacija zapravo iziskuje potrebu identificiranja naučnih i istraživačkih institucija koji bi bili predmetom institucionalne podrške odnosno **institucionalnog finansiranja** pod jasno definiranim kriterijima od strane nadležnih državnih/entitetskih institucija uključujući:

- i) *identifikaciju prioritetnih područja, odnosno strateških sektora,*
- ii) *analizu osnovanosti (potreba) i potencijala saradnje između tzv. industrijskih istraživačkih instituta i privatnog sektora iz strateških sektora,*
- iii) *ekonomski učinak,*
- iv) *kriteriji od šireg društvenog značaja (npr. upravljanje prirodnim resursima i zaštita okoliša)*

3.5.3 Perspektive i izazovi inovacijske politike

Dakako, minimalna budžetska izdvajanja za podršku NID-u, u mnogome reflektiraju odsustvo svjesti o potrebi, odnosno neophodnosti i svrsishodnosti većih ulaganja u nauku i istraživanje. Međutim, neminovnost većih budžetskih izdvajanja, nužno treba biti praćena reformiranjem 'strukture upravljanja' politikom inovacija na svim nivoima, kako bi se osigurala učinkovitost eventualnog povećanja finansijskih ulaganja u NID. Ovdje se prvenstveno misli na osiguranje institucionalne infrastrukture i re-etabliranje veza između univerziteta i istraživačkih instituta/organizacija i industrija i privatnog sektora.

Programske inicijative na svim nivoima upravo mogu biti usmjerene prema promoviranju saradnje između istraživanja počev od fundamentalih, primijenjenih do aplikativnih i 'problem-solving' rješenja za potrebe razvoja privatnog sektora i specifičnih industrija, finansiranjem na bazi projekata od strane konzorcijuma inovatorskih aktera. Također, uvođenje vidova podrške na principu institucionalnog finansiranja ili *general purpose funding*, uključujući i infrastrukturno finansiranje nužno mora biti vođena osnovanom selekcijom institucija od interesa, na bazi prethodne opsežne analize (latentnih/skrivenih) sprega između industrijskih istraživačkih instituta i industrija, kao što je prethodno naglašeno.

Povećanje obuhvata finansijskih ulaganja, iako preduvjet, sam po sebi nije dovoljan kako bi se napravio sistemski učinak na postojeći sistem inovacija, ili zapaženiji socio-ekonomski učinak, imajući u vidu erodiranu institucionalnu infrastrukturu, kao i 'neadekvatnu' strukturu upravljanja inovacijskom politikom.

Imajući u vidu navedeno, strateške odrednice strategija nauke i tehnologije ili popularno inovacijske politike na svim nivoima, treba da integrira:

- i. jačanje naučne baze,
- ii. ubrzanje komercijalizacije istraživanja i inovativnih aktivnosti;
- iii. promociju rasta poslovnog/privatnog sektora i tehnološkog unapređenja kroz industrijska istraživanja.

Realizacija navedenog nedvojbeno zavisi od mnogo faktora, ali prevashodno od karaktera inovacijske politike i mjera systemske podrške, te koherentnosti sa preklapajućim politikama poput politike obrazovanja, politike razvoja MSP sektora, industrijske politike, politike zaštite okoliša, poljoprivredne politike. Značajni naponi na integriranju postojećih strateških dokumenata i politika, dakako predstavljaju bitan izazov nadležnih institucija. Izazovi koherentnosti politika i integriranog

pristupa razvoju prepoznat je od strane nadležnih institucija Republike Srpske koji aktivno rade i ulažu napore u obezbjeđenju koherentnosti između Strategije NID-a i obrazovne politike, te drugih pomenutih politika.

4. ZAKONSKI OKVIR ZA RAZVOJ NAUKE U BIH

4.1 Nadležnosti u oblasti nauke i donosioci odluka

Ustavnopravna struktura BiH se u potpunosti reflektuje u oblasti nauke i kao takva značajno determinira njen razvoj. Nadležnost za donošenje propisa u oblasti nauke na području Bosne i Hercegovine je, u skladu sa aktuelnim ustavnim rješenjima, podijeljena po teritorijalnom principu između više subjekata, odnosno nivoa zakonodavne vlasti. Važeći ustavi najčešće deciderano ne tretiraju pitanja naučnoistraživačke i istraživačkorazvojne djelatnosti nego se, na prilično uopćen način, ovlaštenja za njihovo pravno normiranje prenose sa "viših" na "niže" strukture vlasti.

Članom 3. Ustava BiH uređene su nadležnosti i odnosi između institucija BiH i entiteta. Nadležnost države u pogledu pravnog reguliranja naučnoistraživačke i istraživačkorazvojne djelatnosti nije izričito navedena čime je, izuzev u pogledu ispunjenja međunarodnih obaveza, ustanovljena pretpostavljena nadležnost u korist entiteta. Istovjetna odredba postoji i u Ustavu FBiH, što znači da ovlaštenje za normativno uređenje oblasti nauke ovdje pripada kantonima. Do danas su propise u ovoj oblasti donijeli samo Sarajevski kanton - Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti (Službene novine Kantona Sarajeva“, broj: 26/16), Tuzlanski kanton - Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti („Službene novine TK“, broj: 06/99), Županija Zapadnohercegovačka - Zakon o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti („Narodne novine Županije Zapadnohercegovačke“, br:7/98) i Kanton 10 - Zakon o znanstveno-istraživačkoj djelatnosti („Narodne novine HBŽ“ broj: 5/99). U onim kantonima u kojima nisu doneseni propisi o nauci, primjenjuje se Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti («Službeni list SR BiH», broj 38/90).

U Republici Srpskoj, oblast naučnoistraživačkog i istraživačkorazvojnog rada je uređena Zakonom o naučnoistraživačkoj djelatnosti i tehnološkom razvoju („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 6/12 i 33/14), kao djelatnost od općeg interesa za Republiku Srpsku. Republika Srpska je također donijela niz podzakonskih akata, kojima je bliže uredila pojedina pitanja iz ove oblasti.

Primjetno je da navedeni zakonski propisi, i pored određenih općeprihvaćenih rješenja i definicija, različito uređuju pojedina pitanja iz oblasti naučnoistraživačkog i istraživačkorazvojnog rada. Ovo se posebno odnosi na nazive, minimalne uvjete, organe i procedure za izbor u istraživačka i naučna zvanja. Slična situacija je i u pogledu ispunjavanja minimalnih uvjeta za osnivanje i početak rada pravnih lica koja obavljaju naučnoistraživačku djelatnost. Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti i tehnološkom razvoju RS precizira i načelno definiira vrste i način rada organizacija u oblasti naučnoistraživačke i istraživačkorazvojne djelatnosti (visokoškolske ustanove, instituti različitog tipa, tehnološka privredna društva, inovacioni centri i dr.).

Okvirni zakon o osnovama naučno-istraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje Bosne i Hercegovine («Službeni glasnik Bosne i Hercegovine», broj 43/09), utvrđuje posebni interes u oblasti nauke i tehnologije u BiH, te osnovna načela naučnoistraživačke djelatnosti, ostvarivanje međunarodne naučno-istraživačke saradnje i naučno-istraživačke saradnje unutar BiH, način ostvarivanja koordinacije institucija nadležnih za oblast nauke i tehnologije, formiranje Vijeća za nauku BiH, kao i koordinaciju informacionog sistema za oblast naučnoistraživačke djelatnosti u BiH.

Naučnoistraživačka djelatnost u BiH, prema ovom zakonu, temelji se na sljedećim načelima:

a) slobodi i autonomiji stvaralaštva;

- b) konkurentnosti naučnih programa i projekata;
- c) primjeni međunarodnih standarda i međunarodnih mjerila kvaliteta u oblasti nauke;
- d) decentraliziranom uređenju i policentričnoj organizaciji u oblasti nauke;
- e) javnosti rada i rezultata tog rada koji su podložni naučnoj i stručnoj kritici;
- f) etičnosti naučnika i istraživača;
- g) saradnji s domaćim i međunarodnim institucijama u oblasti nauke i istraživanja
- h) povezanosti sa sistemom visokog obrazovanja;
- i) zaštiti intelektualnog vlasništva, ljudskih prava, te lične i opće sigurnosti;
- j) brizi za održiv razvoj i zaštitu životne sredine;
- k) potrebama privrednog i društvenog razvoja;
- l) podsticanju i uvažavanju specifičnosti nacionalnog sadržaja.

Donošenje predmetnog zakona dodatno potvrđuje opredjeljenost Bosne i Hercegovine da se u ovoj oblasti aktivno uključi u provođenje politika Evropske unije i izgradnju strukture koja zadovoljava evropske standarde, te na taj način osigura svoje mjesto u Evropskom istraživačkom prostoru.

Nauku i naučnoistraživački rad također fragmentarno, nekim svojim članovima, uređuju i pojedini posebni zakoni na različitim nivoima (poput zakona u oblasti visokog obrazovanja, arhivske i muzejske djelatnosti, itd.).

4.2 Relevantni dokumenti povezani s Strategijom razvoja nauke

Razvoj nauke, tehnologije i naučnoistraživačkog rada predstavlja jedan od ključnih preduvjeta za brže uključivanje BiH u opće tokove globalizacijskih procesa u savremenom svijetu, odnosno njenu postepenu integraciju u krug razvijenih zemalja regiona i Evropske unije. Strateške aktivnosti u ovoj oblasti treba da potaknu kretanja usmjerena ka stvaranju pozitivnog okruženja za reaktiviranje, razvoj i rast privrede i preduzetništva, te podizanje njihove konkurentnosti u osvajanju tržišta, izvozne orijentacije i promocije na regionalnom i međunarodnom planu. Naučni i tehnološki razvitak su također, od posebnog značaja za reintegraciju i daljnji razvoj bosanskohercegovačkog društva u cjelini.

Strategija razvoja nauke u BiH stoji u direktnoj vezi sa nekoliko ključnih i nizom ostalih dokumenata domaće i međunarodne provenijencije, koji čine osnov za strateško planiranje i implementaciju ciljeva održivog ekonomskog, socijalnog, obrazovnog, kulturnog i naučno-tehnološkog razvoja BiH.

Osim u ovom revidiranom tekstu Strategije, pitanja razvoja naučno-istraživačke, istraživačko-razvojne djelatnosti i inoviranja u Bosni i Hercegovini obuhvaćena su i Strateškim okvirom za BiH za period od 2015. do 2018. godine⁸⁵, koji je pripremila Direkcija za ekonomsko planiranje BiH, a usvojilo Vijeće ministara BiH na svojoj 19. sjednici održanoj 20.08.2015. godine⁸⁶. Strateški okvir predstavlja svojevrsni usmjeravajući portfelj strateških ciljeva za pripremu Srednjoročnog programa rada Vijeća ministara. Ovim dokumentom utvrđeno je da Vijeće ministara BiH želi da Bosna i Hercegovina bude institucionalno razvijena, konkurentnija i dinamičnija ekonomija s većim

⁸⁵ Direkcija za ekonomsko planiranje BiH, Srednjoročni program rada Vijeća ministara BiH za period 2016. - 2018. godina, 6. Strateški okvir za BiH, august/kolovoz 2015. godine, <http://www.dep.gov.ba/naslovna/DEP%20Strateski%20okvir%20za%20BiH.pdf>, pregledano 23.12.2015. godine

⁸⁶ Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, Sjednice, Zaključci sa sjednica, Zaključci 19. Sjednice Vijeća ministara BiH, 20.8.2015. godine („Vijeće ministara BiH je razmotrilo i usvojilo Strateški okvir za Bosnu i Hercegovinu, za razdoblje 2015. – 2018. godine, koji je pripremila Direkcija za ekonomsko planiranje...“), http://vijeceministara.gov.ba/saopstenja/sjednice/zakljucci_sa_sjednica/default.aspx?id=20160&langTag=hr-HR, pregledano 23.12.2015. godine

mogućnostima da ostvari održiv ekonomski rast, poveća broj i kvalitet radnih mjesta, ojača socijalnu koheziju, bude bazirana na razvoju odgovarajućih vještina i poslovnog okruženja, što je, ostvarivo provođenjem 14 strateških ciljeva, u koje spadaju: makroekonomska stabilnost, unapređenje razvoja konkurentnog ekonomskog okruženja, razvoj ljudskih resursa, povećanje industrijske konkurentnosti, unapređenje kulture i kreativnih sektora, ravnomjeran regionalni razvoj, poboljšanje upravljanja okolišem i razvoj okolišne infrastrukture, uz povećanje otpornosti na klimatske promjene, brži i efikasniji razvoj poljoprivrede i ruralnog sektora, razvoj energetske potencijala, posebno obnovljivih izvora energije, povećanje energetske efikasnosti, povećanje mogućnosti za zapošljavanje, promoviranje inkluzivnosti u obrazovanju, smanjenje siromaštva i socijalne isključenosti, unapređenje zdravstvene zaštite, ubrzanje procesa tranzicije i izgradnje kapaciteta.⁸⁷

Narodna skupština Republike Srpske je, na svojoj 20. sjednici održanoj 17.07.2012. godine, donijela *Strategiju naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srpske 2012-2016. godine* sa pripadajućim *Akcionim planom realizacije*. Vlada Federacije Bosne i Hercegovine je, na sjednici održanoj 23.09. 2015. godine, iskazala opredjeljenost za izradu *Strategije razvoja naučno-istraživačkog i istraživačko-razvojnog rada* za naredni desetogodišnji period i tim povodom zadužila pojedina ministarstva da, u skladu sa svojim nadležnostima, analiziraju stanje u ovoj oblasti i pokrenu koordinirane aktivnosti neophodne za realizaciju projekta.

Od izuzetnog značaja za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti u BiH i njenom prilagođavanju evropskim tokovima u ovoj oblasti je Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju Evropskoj uniji od 16. juna 2008. godine, kao i niz dokumenata koji su prethodili njegovom potpisivanju. Ovim sporazumom, koji predstavlja ključni instrument Procesu stabilizacije i pridruživanja, inaugurirane su radikalne reforme u gotovo svim sferama društvenog i ekonomskog života. U Glavi VIII Sporazuma definirano je ukupno 25 politika saradnje između BiH i EU, od kojih se veći broj, direktno ili indirektno, odnosi na oblast nauke, tehnologija i istraživanja (Istraživanje i tehnološki razvoj, Informaciono društvo, Obrazovanje i obuka, Informacije i komunikacije, itd.). Za postizanje strateških ciljeva u pomenutim oblastima, te realiziranja prioriteta, otvorena je mogućnost dobijanja finansijske i tehničke pomoći.

U dokumentu Evropsko partnerstvo s Bosnom i Hercegovinom kao prioritet je istaknuto "Početi sa kreiranjem integriranih politike istraživačkog rada".

4.3 Praćenje statističkih indikatora u oblasti nauke

Strategijom razvoja nauke u BiH 2010.-2015. definirane su strateške smjernice i plan aktivnosti za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti u BiH. Agencija za statistiku BiH je organ nadležan za obradu, distribuciju i utvrđivanje statističkih podataka Bosne i Hercegovine i organ koji koordinira implementaciju statističkih aktivnosti planiranih programima BiH. Ministarstvo civilnih poslova BiH u skladu sa obavezama i opredjeljenjem BiH za integraciju u Evropsko istraživačko područje ima obavezu pripreme dokumenata, za koje su neophodni pouzdani statistički podaci za oblast nauke, tehnologije i inovacija.

⁸⁷ Vijeće ministara BiH, Priopćenja sa sjednica, Održana 19. sjednica Vijeća ministara BiH, 20.08.2015. godine, [http://vijeceministara.gov.ba/saopstenja/sjednice/saopstenja_sa_sjednica/default.aspx?id=20156&langTag=hr-HR](http://vijeceministara.gov.ba/saopštenja/sjednice/saopstenja_sa_sjednica/default.aspx?id=20156&langTag=hr-HR), pregledano 23.12.2015. godine

Planom rada Agencije za statistiku BiH iz 2012. godinu uspostavljena je nova oblast statistike "Nauka, tehnologija i inovacije" za prikupljanje i diseminaciju podataka u ovoj oblasti.

U skladu sa metodološkim preporukama OECD-a i EUROSTAT-a, te korištenjem iskustava zemalja u regionu, izabran je uzorak jedinica posmatranja i izrađeni su upitnici/izvještaji na osnovu kojih se vrši prikupljanje podataka, kao i Uputstvo za popunjavanje godišnjeg izvještaja o istraživanju i razvoju.

Agencija za statistiku je u januaru 2014. godine objavila pregled stanja istraživačke djelatnosti i istraživačkog kadra u BiH za referentnu 2012. godinu.

Agencija je po prvi put 2014. godine objavila podatke statistike patenata u BiH. Saopštenje je rezultat obrade podataka preuzetih od Instituta za intelektualno vlasništvo BiH. Metodologija za provođenje istraživanja je međunarodno prihvaćeni standard koji je postavio OECD i objavio u Priručniku za statistiku patenata. Statistika patenata pruža informaciju o uspješnosti istraživanja, razvoja i inovacijske aktivnosti u odabranim područjima tehnologije. Broj patenata jedna je od mjera inovativne aktivnosti zemlje, koja takođe pokazuje kapacitet iskorištavanja znanja i pretvaranja znanja u potencijalne koristi.

Agencija je po prvi put 2014. godine objavila podatke probnog istraživanja „Inovativne aktivnosti preduzeća u BiH“, u periodu 2010 - 2012. Istraživanje o inovativnim aktivnostima preduzeća je usklađeno sa EUROSTAT metodologijom koja se provodi svake dvije godine pod naslovom „Community Innovation Survey“. Ovim istraživanjem dobiveni su podaci o inovativnim aktivnostima preduzeća, koje obuhvataju inovacije proizvoda (fizičkog proizvoda ili usluge), kao i inovacije procesa i inovacije u organizaciji i marketingu.

Agencija je po prvi put učestvovala u radnoj grupi za izradu publikacije „She figures“ za 2015. godinu. Statistička publikacija „She figures“ se od 2003. godine publikuje svake tri godine i daje statističke podatke i pokazatelje o ljudskim resursima u sektoru istraživanja i tehnološkog razvoja i ravnopravnosti žena u nauci. Publikaciju „She figures“ priprema Generalni direktorat Evropske komisije za istraživanje i inovacije i EUROSTAT, u saradnji sa dopisnicima Helsinške grupe za statistiku „Žene u nauci“. Publikacija prikazuje niz ključnih indikatora koji su neophodni za razumijevanje položaja žena u nauci i istraživanju. Ovaj set indikatora tokom vremena se razvio i danas pokazuje sudjelovanje žena na svim nivoima i u svim oblastima naučnih disciplina.

Kontinuirano kvantitativno praćenje procesa implementacije aktivnosti u okviru Strategije razvoja nauke u Bosni i Hercegovini, odnosno stanja i razvoja naučnoistraživačke djelatnosti u cjelini, zahtjeva uvođenje standardizirane metodologije prikupljanja, obrade i diseminacije statističkih podataka, zasnovane na međunarodnim standardima, preporukama i pozitivnim iskustvima u ovoj oblasti.

U svim zemljama članicama EU je, uglavnom, u primjeni OECD metodologija statističkih istraživanja naučnotehnološkog razvoja, koja omogućava planiranje i praćenje rasta i progressa svake države ponaosob, ali i izvođenje uporednih pokazatelja. Osnov za planiranje ovog procesa su preporuke i ciljevi sadržani u Lisabonskoj strategiji. Statistička djelatnost u BiH je uređena na državnom i entitetskim nivoima. U BiH postoje tri statističke institucije sa podijeljenim nadležnostima: Agencija za statistiku BiH, Zavod za statistiku FBiH i Zavod za statistiku RS, čiji je

rad uređen posebnim propisima. Niti jedna od navedenih statističkih organizacija ne provodi kontinuirano i sistematsko prikupljanje podataka od značaja za utvrđivanje stanja i praćenje procesa naučno-tehnološkog razvoja.

Uspostavljanje relevantnih indikatora i drugih instrumenata statističkog istraživanja naučnotehnološkog razvoja BiH je od ključnog značaja za procjenu stanja i progressa u ovoj oblasti. S ciljem sistematskog praćenja, evidentiranja i unapređivanja stanja u nauci i tehnologiji, potrebno je uspostaviti naučnoistraživački informacijski sistem u BiH (NIIS BiH). NIIS BiH treba da sadrži naučnoistraživačke baze podataka, evidencije i statističke indikatore u skladu sa svjetskim, a posebno evropskim standardima. Naučnoistraživački informacijski sistemi RS, FBiH, kantona i Brčko Distrikta BiH, zajedno treba da čine NIIS BiH.

BiH kao zemlja koja je opredjeljena za evroatlantske integracije i članstvo u EU potrebno je da svoje strateške dokumente izradi tako da budu u skladu s preporukama i smjernicama Lisabonske strategije. Tako i plan za dostizanje 3% izdvajanja iz BDP-a za istraživanje i razvoj, s pratećim mjerama treba biti razrađen te praćen odgovarajućim razvojem uporedive statistike kako bi se moglo vršiti prikupljanja i praćenja kvalitativnih i kvantitativnih pokazatelja koji bi odgovarali pokazateljima EUROSTAT-a. Bosna i Hercegovina je prošla kroz EUROSTAT-ovu prilagođenu globalnu procjenu 2010. godine, kada je načinjen pregled statističkog sistema s ciljem usklađivanja sa statističkim potrebama pristupa EU. Prema nalazima Agencije za statistiku BiH, u prvom godišnjem saopštenju „Istraživanje i razvoj 2012“ objavljenom krajem januara 2014. godine, oficijelni iznos ukupnih rashoda za istraživanje i razvoj (GERD)⁸⁸ u 2012. godini je bio 69.6 miliona KM ili 0.27% BDP-a Bosne i Hercegovine, s tim da se ovaj procenat nije značajno mijenjao do 2014. godine. Ministri za nauku na svim nivoima vlasti u BiH su 2013. godine postigli dogovor da se do 2015. godine postigne nivo ukupnih izdvajanja za istraživanje i razvoj (GERD) od 1% BDP-a, što je preporuka UNESCO-a još od 2005. godine, ali posljednji dostupni podaci za 2014. godinu pokazuju da taj iznos još uvijek neće biti dostignut.

5. MEĐUNARODNA SARADNJA U OBLASTI NAUKE

Osnove međunarodne saradnje u oblasti naučnoistraživačkog rada odvijaju se kroz aktivnosti Ministarstva civilnih poslova BiH koje je nadležno za utvrđivanje osnovnih principa koordinacije aktivnosti, usklađivanja planova entitetskih tijela vlasti i definisanje strategije na međunarodnom planu u oblasti nauke. Entitetska i kantonalna ministarstva nadležna za oblast nauke takođe ostvaruju bilateralnu saradnju na različitim projektima, što je uobičajena evropska praksa regionalne saradnje definirana i Mاستrihtskim sporazumom iz 1992. godine.

U skladu s odredbama Okvirnog zakona o osnovama naučno-istraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučno-istraživačke saradnje Bosne i Hercegovine, potrebno je da se finansijska sredstva za sufinansiranje aktivnosti međunarodne naučnoistraživačke saradnje kontinuirano osiguravaju u budžetu institucija BiH, a to obuhvata finansijska sredstva potrebna za:

- a) uplatu pristupne članarine u međunarodnim naučnoistraživačkim programima;
- b) podmirenje troškova rada predstavnika BiH na međunarodnim naučnoistraživačkim konferencijama i u međunarodnim naučnoistraživačkim tijelima i organizacijama;

⁸⁸ Eng. „Gross Expenditure on Research and Development“

c) sufinansiranje učešća u međunarodnim naučnoistraživačkim projektima.

U skladu s tim Ministarstvo civilnih poslova obezbjeđuje sredstva za ključne programe EU u oblasti nauke i na taj način obezbjeđuje pristup fondovima EU za oblast nauke.

Bosna i Hercegovina je od januara 2014. pridružena zemlja u Okvirnom programu EU za naučna istraživanja i inovacije Horizont 2020. Ovaj status BiH je dobila potpisivanjem Sporazuma s Evropskom unijom o učešću BiH u programu HORIZONT za period 2014-2020. Budžet programa EU Horizont za period 2014-2020 iznosi skoro 79,5 milijardi EUR. Okvirni programi (FP – Framework Programme) EU za istraživanje i razvoj su glavni instrument za finansiranje naučnoistraživačkog i istraživačkorazvojnog rada zemalja članica i pridruženih zemalja ovom Programu, kao i za jačanje Evropskog istraživačkog prostora (ERA-e). Okvirni programi postoje zvanično od 1984. godine. U periodu 2009-2013 godine BiH je bila pridružena članica i prethodnog Okvirnog Programa EU FP7. Od 2009. godine BiH je punopravna članica programa COST i pridružena članica programa EUREKA, čime je ojačala svoju poziciju za pregovore o statusu kandidata za punopravno članstvo u EU. Na političkom planu važnost pristupa Okvirnim programima je velika, jer interes BiH za učešće u ovim programima proizlazi iz njenog strateškog opredijeljenja prema evropskim integracijama sa krajnjim ciljem punopravnog članstva u EU, a oblast nauke i istraživanja je obično prvo poglavlje koje se otvara u pregovorima sa zemljama kandidatima za članstvo. Oblast nauke i istraživanja je do sada posebno apostrofirana u Izvještajima o napretku BiH kao jedna od rijetkih oblasti u kojima je postignut neki pomak. Za učešće u ovim programima se plaća tzv. „ulazna karta“ (napomena: Prema posebnom dogovoru sa Evropskom komisijom dio članarine za Horizont 2020 se plaća iz IPA fonda a dio iz budžeta institucija BiH). Za potrebe učešća u programu Horizont, a na zahtjev Evropske komisije, BiH je imenovala takozvane nacionalne kontakt tačke po oblastima, takođe imenovani su i članovi programskih komiteta po oblasti.

Tabela finansijske kontribucije Horizont 2020

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total H2020
Finansijska kontribucija (100%)	9.248.282,7 0	9.781.692,5 0	10.460.753, 70	11.146.373, 50	11.799.424, 04	12.603.119, 08	13.774.763, 80	78.814.409, 34
Popust 85%	1.398.999,6 6	1.478.871,1 7	1.581.536,8 4	1.685.194,0 9	1.783.927,2 7	1.905.436,0 4	2.082.574,2 6	11.916.539, 31
<i>U mil.EUR-a (€)</i>	1,4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	12.00

Razlozi zbog kojih BiH je pristupila Horizontu 2020 su:

1. Mogućnost punog učešća u svim horizontalnim i vertikalnim aktivnostima unutar programa, uključujući i JRC (Združeni istraživački centar) i Marie Curie Akcije (program mobilnosti istraživača);
2. Izražena želja države da se u ovoj oblasti aktivno uključi u provođenje politika EU i time uđe u Evropski istraživački prostor i Uniju za inovacije i izgradi strukturu koja zadovoljava evropske standarde;
3. Mogućnost da se iz EU fondova dobiju sredstva za finansiranje naučno-istraživačkog rada, kako istraživačkih institucija, tako i srednjih i malih preduzeća te državnih kompanija, te da se inicira mobilnost bh. istraživača;

4. Mogućnost da se potpisivanjem sporazuma o naučno-tehničkoj saradnji sa EU i njenim članicama intenzivira međunarodna naučna saradnja;
5. Pokazivanje volje da se BiH uključenjem u H2020 dublje involvira u euro-atlanske integracije i ispunjenje obaveza iz Mape Puta i Ugovora o stabilizaciji i pridruživanju, budući da je oblast nauke i istraživanja do sada posebno apostrofirana u izvještajima o napretku BiH kao jedna od rijetkih oblasti u kojima je postignut neki pomak,
6. Činjenica da bi BiH, u slučaju neulaska u H2020, bila jedina zemlja zapadnog Balkana koja nije članica ovog programa, čime se šalje veoma loša politička poruka u Brisel i koja nas ostavlja na „repu integracijskih događaja“, a pogotovo što je BiH već bila uključena u prethodni Okvirni program (FP7).

S ciljem povećanja stepena uspješnosti učešća u programu EU HORIZONT, MCP godišnje osigurava grant sredstva za sufinansiranje pripreme projekata i potencijalnih kandidata za sredstva iz fonda EU-FP HORIZONT 2020. Cilj ovog granta je da se kroz davanje finansijske podrške projektima međunarodnog karaktera podstaknu domaće istraživačke institucije za rad na međunarodnim projektima u okviru programa HORIZONT, COST i EUREKA.

Program COST (*European CO-operation in the field of Scientific and Technical Research*) je međuvladin okvir za evropsku saradnju u oblasti naučnih i tehnoloških istraživanja. U okviru COST programa provjeravaju se teme za istraživanja koja u kasnijoj fazi ulaze u Okvirne programe EU. BiH uplaćuje godišnje kontribuciju od 907 evra. **Program EUREKA** je evropska mreža za finansiranje tržišno orijentiranih projekata iz različitih tehničkih oblasti. Pokrenuta je 1985. godine od strane 17 zemalja članica iz zapadne Evrope, a danas ima 39 punopravnih članica. EUREKA pomaže izgradnju partnerstva kroz zajedničke multilateralne projekte s ciljem jačanja evropske konkurentnosti. Rezultati projekata su novi proizvodi ili usluge, koji promoviraju napredne tehnologije i imaju svoje mjesto na tržištu. Program je namijenjen istraživačkim institucijama i firmama, spremnim da zajedničkim ulaganjima u određenim programskim oblastima zajedno razvijaju nova tehnološka rješenja i proizvode. BiH godišnje uplaćuje kontribuciju u iznosu od 1.699,13 eura.

U okviru Evropske komisije postoji više tijela za oblast nauke i istraživanja i BiH predstavnici učestvuju u radu tih tijela i to kako slijedi: ERAC Komitet za evropski istraživački prostor; Združeni istraživački centar JRC, Radnu grupu za ljudske resurse i mobilnost SGHRM i dr.

Ostvarivanje međunarodne saradnje u oblasti nauke moguće je i kroz korištenje mogućnosti koje pruža **IPA** unutar područja politike prekogranične saradnje, a odnosi se na prekograničnu saradnju. Kvalitetnim projektima u saradnji s partnerima iz susjednih zemalja moguće je iz ove komponente povući sredstva za projekte iz oblasti nauke i istraživanja. IPA fondove potrebno je iskoristiti i za jačanje kapaciteta u oblasti nauke kroz apliciranje sa projektima u okviru državnog programa pomoći EU BiH, za što je neophodno da se nauka i istraživanje tretiraju kao prioritetne oblasti u okviru državnih strateških planskih dokumenata.

Oblast nauke uključena je i u **IPAP** - Individualni partnerski akcijski plan koji predstavlja jedan od mehanizama Partnerstva za mir. To je bilateralni mehanizam koji pomaže u određivanju potrebnih reformi zemalja partnera, koncipiran na dvogodišnjoj osnovi i ima za cilj da objedini različite mehanizme saradnje kroz koje zemlja partner sarađuje sa NATO-om.

Saradnja s **UNESCO**-om i u okviru tijela i programa UNESCOa za oblast nauke potrebno je da se dodatno razvije kako bi se iskoristile sve mogućnosti koje UNESCO pruža.

U skladu sa zaključcima i preporukama Zajedničke deklaracije Ministarskog okruglog stola jugoistočne Europe o nauci, tehnologiji i inoviranju, potpisane u Sarajevu 23.11.2012. godine, potrebno je usvojiti odgovarajuće strategije i povećati obim investicija za međunarodne projekte iz oblasti nauke, tehnologije i inoviranja, kao i kapacitete istraživača u Jugoistočnoj Evropi; iskoristiti postojeće EU kohezione fondove, te državne i regionalne IPA fondove za projekte u oblasti istraživanja i inoviranja, za finansiranje istraživačke infrastrukture i takvih mjera koje predviđaju strateško uključivanje naučnika iz dijaspore. Ovom Zajedničkom deklaracijom učesnici ministarskog okruglog stola pozvali su UNESCO, Evropsku uniju i druge međunarodne organizacije da pruže podršku zemljama Jugoistočne Evrope u jačanju domaćih i regionalnih kapaciteta kako bi bile poboljšane politike u oblasti nauke, tehnologije i inovacija, kao i ojačala međusobna povezanost nauke, politike i društva kao ključnih poluga za mir i bolju budućnost.⁸⁹

Na regionalnom planu posebno značajna saradnja u oblasti nauke odvija se pod okriljem RCC, a koja je dala za rezultat donošenje Regionalne strategije za istraživanje i razvoj Zapadnog Balkana. Posebno je značajno uspostavljanje regionalnog Centra za inovacije WISE sa sjedištem u Splitu a koji su potpisom ugovora osnovale zemlje Zapadnog Balkana. Očekuje se da će centar WISE, u skladu sa svojom misijom, postati priznat i atraktivan partner u regiji zapadnog Balkana s ciljem jačanja regionalnih istraživačkih, inovacijskih i tehnoloških sistema, pružanjem podrške, savjetovanja, informacija i preporuka državama, javnim i privatnim institucijama, poslovnom i industrijskom sektoru, te nevladinim organizacijama i svim drugim relevantnim sudionicima, s ciljem jačanja saradnje na regionalnom, EU i međunarodnom nivou, te poboljšanja istraživačke i inovacijske klime Zapadnog Balkana.

BiH učestvuje i u tzv. „Dunavskoj strategiji“, gdje je jedan od 11 prioriteta Razvoj društva znanja kroz istraživačku djelatnost, obrazovanje i informativne tehnologije, zatim u aktivnostima Centralnoevropske inicijative (CEI), te Jadransko-jonske inicijative, kao i u Mediteranskoj uniji.

Za unapređenje stanja u oblasti nauke u BiH posebno je važna i bilateralna saradnja koja se implementira na osnovu zaključenih bilateralnih sporazuma, među kojima je najkonkretnija međudržavna saradnja s Crnom Gorom i Slovenijom, a u narednom periodu očekuje se i intenzivnija saradnja s Austrijom, Turskom, Srbijom i Hrvatskom, te drugim zemljama za koje naučno-istraživačka zajednica pokaže interes i potencijal.

Treba svakako u ovom segmentu pomenuti i napore koje međunarodne organizacije u BiH čine za razvoj naučne saradnje, a to su do sada najviše rezultata dale DAAD, Robert Bosch, Konrad Adenauer, SDC, ADA i dr. kao i brojne ambasade u BiH, koji participiraju u opremanju biblioteka, nabavci određenih časopisa, slanju istraživača i studenata na ino-univerzitete, pomoći u organizaciji konferencija i sl.

S ciljem dalje promocije naučnih potencijala BiH i razvoja bilateralne i multilateralne saradnje, potrebno je dodatno iskoristiti mogućnosti DKP mreže BiH, posebno misije BiH u Briselu gdje je

⁸⁹ Ministarstvo civilnih poslova BiH, *Održan sastanak ministara i eksperata JIE*, http://www.mcp.gov.ba/org_jedinice/sektor_nauka_kultura/vijesti/default.aspx?id=3710&langTag=bs-BA, pregledano 14.9.2015. godine

neohodno imati atašea za nauku imajući u vidu mogućnosti programa EU HORIZONT i potrebu većeg prisustva u Briselu kako bi se povećala uspješnost učešća BiH u ovom programu EU.

6. INTEGRACIJA U EVROPSKO ISTRAŽIVAČKO PODRUČJE

Zaključcima Vijeća za konkurentnost iz februara 2014. godine o Izvještaju o napretku ERA 2013, pozvane su "države članice u uskoj saradnji sa Komisijom, uzimajući u obzir ERAC mišljenje i rad kroz ERAC, da sredinom 2015. godine razviju ERA Mapu puta na evropskom nivou koja bi trebala poslužiti olakšavanju i jačanju napora preduzetih od strane država članica". Ovaj dokument, razvijen u saradnji sa Evropskim odborom za oblast istraživanja i inovacija (ERAC), ERA srodne grupe i većina organizacija koje čine ERA platformu zainteresiranih strana, odgovara ovom zahtjevu.

Tekst zaključaka Vijeća jasno pokazuje da je država članica vlasništvo, a aktivnost je u središtu procesa Mape puta, kao što je to u cjelini kod evropske istraživačke oblasti (ERA). Ovaj proces mora se dalje provoditi u uskoj saradnji između država članica, Evropske komisije i organizacija zainteresiranih strana - "ERA partnerstvo".

Zaključci Vijeća za konkurentnost iz decembra 2014. godine o Izvještaju o napretku iz 2014. godine, konstatuju da su uvjeti za završetak ERA već ostvareni- međutim, kao i na unutrašnjem planu, i dalji rad je potreban kako bi se osiguralo da sve funkcioniра na optimalan način. Svrha Mape puta je, dakle, da se identifikira ograničen broj ključnih provedbenih prioriteta koji će vjerojatno imati najveći uticaj na evropske nauke, istraživačke i inovativne sisteme, ako ih svi članovi ERA partnerstva dobiju pravovremeno.

Mapa puta je izrađena, i u potpunosti priznata, da nacionalni istraživački i inovativni sistemi širom Evrope imaju različite karakteristike i da je ova raznolikost prednost koju Evropa treba iskoristiti u potpunosti.

Postoji jasno razumijevanje od strane svih stranaka u ERA partnerstvu da vidljiv napredak mora biti napravljen do 2020. godine, kao i da se pokaže taj napredak. Stoga, Mapa puta je sastavni dio monitoringa povezanog s budućim ERA izvještajima o napretku. Ovim monitoringom treba izbjegavati stvaranje dodatnih administrativnih opterećenja, dok istovremeno mora biti jasan i izvodljiv.

6.2. ERA prioriteti, implemantacija u Bosni i Hercegovini

A) Efikasniji nacionalni istraživački sistemi

Efikasni nacionalni istraživački sistemi - prioritet ima za cilj da se poveća konkurentnost unutar države u vidu povećanja investicija u istraživanje na temelju konkurentnih grantova. Konkurencija projekata pri dodjeli javnih sredstava za istraživanje je od ključne važnosti za postizanje maksimalnih rezultata uloženog javnog novca.

Nadležne institucije javne uprave u BiH će razviti i poboljšati kriterije za dodjelu grantova za istraživanje na bazi konkurentnosti projekata. Na godišnjem nivou ove institucije će pripremati izvještaje o procjeni učinka dodijeljenih javnih sredstva putem grantova. Godišnje procjene će predstavljati alat za promociju konkurencije u istraživanju i povećanje efikasnosti javnih izdvajanja za ovu oblast.

Procjena učinka izdvojenih javnih sredstava za istraživanje će mjeriti sljedeće:

- broj citiranih publikacija u referentnim časopisima (Scopus podaci)
- patentiranje (broj aplikacija za patente i broj dodjeljenih patenata)
- Dodijeljeni grantovi Evropske komisije kroz Horizont 2020

Nadležna ministarstva će sačinjavati godišnje izvještaje i na bazi analize javnih izdvajanja za istraživanje i inovacije sačinjavati godišnju informaciju o procjeni učinka izdvajanja javnih sredstava za istraživanje i inovacije u BiH.

B) Optimalna transnacionalna saradnja i konkurencija

S ciljem razvoja optimalne transnacionalne saradnje i konkurentnosti u istraživanju Bosna i Hercegovina će, u saradnji svih nadležnih ministarstava, definirati istraživačku infrastrukturu u zemlji koja će biti od ključnog značaja za razvoj istraživanja.

Bosna i Hercegovina će, u saradnji svih nadležnih ministarstava, do 2019. godine izraditi Mapu puta razvoja istraživačke infrastrukture koja će biti usuglašena sa ESFRI (Evropski strateški forum za istraživačku infrastrukturu) projektima i odgovarajućim investicijskim potrebama u zemlji.

Bosna i Hercegovina će, u saradnji svih nadležnih ministarstava, svake dvije godine sačiniti izvještaj/informaciju o realiziranim aktivnostima u vezi sa razvojem i jačanjem istraživačke infrastrukture u zemlji.

Dio javnih sredstava će biti raspoređen u budžetima nadležnih institucija javne uprave za bilateralne istraživačke projekte na temelju bilateralnih sporazuma o naučnoj saradnji između država.

Bosna i Hercegovina će učestvovati u multilateralnim programima saradnje zaključenim između zemalja regije i zemalja Evropske unije s ciljem poboljšanja međunarodne saradnje. Na godišnjem nivou će se, u saradnji svih nadležnih ministarstava, sakupljati podaci o broju istraživača koji učestvuju u bilateralnim i multilateralnim projektima.

Bosna i Hercegovina će učestvovati u makro-regionalnim inicijativama i među-vladinim organizacijama kao što su COST i EUREKA i promovirati u zemlji zajedno sa entitetskim i kantonalnim institucijama učešće u aktivnostima transnacionalne naučne saradnje.

C) Otvoreno tržište rada za istraživače

Otvoreno tržište rada za istraživače ima za cilj da osigura uklanjanje prepreka za mobilnost istraživača, obuku i atraktivne karijere u istraživanju. Istraživačka mobilnost doprinosi izvrsnosti u istraživanju.

Bosna i Hercegovina će, u saradnji sa svim nadležnim ministarstvima, preduzeti mjere kako bi bila omogućena prekogranična prenosivost i pristupačnost istraživačkih grantova i inovativno doktorsko usavršavanje.

Istraživačkim institucijama u BiH se preporučuje da objavljuju konkurse za zapošljavanje istraživača na EURAXESS portalu BiH.

Strategija ljudskih resursa za istraživače Evropske komisije⁹⁰ podržava istraživačke institucije i organizacije koje finansiraju istraživanje u implementaciji Evropske povelje za istraživače (Povelja)⁹¹ i Kodeksa ponašanja za zapošljavanje istraživača (Kodeks)⁹². Ova dva dokumenta sadrže ključne elemente u politici Evropske unije da se istraživanje učini atraktivnim zanimanjem, što je važna karakteristika za stimuliranje ekonomskog rasta i zapošljavanja u zemlji. Uz podršku resornih ministarstava, istraživačke institucije u BiH će ugraditi politike za ljudske resurse koje će

⁹⁰ <http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/strategy4Researcher>

⁹¹ http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/brochure_rights/am509774CEE_EN_E4.pdf

⁹² Ibid.

voditi ka razvoju održive karijere za istraživače na temelju općih načela i zahtjeva sadržanih u Povelji i Kodeksu.

Ministarstvo civilnih poslova BiH će aktivno učestvovati u radu Radne grupe za ljudske resurse i mobilnost istraživača Evropske komisije i koordinirati u zemlji sa nadležnim ministarstvima implementaciju preporuka i dobre prakse koje ovo tijelo usvoji.

D) Ravnopravnost spolova u istraživanju

Bosna i Hercegovina će, u saradnji svih nadležnih ministarstava, razvijati politiku o ravnopravnosti spolova u istraživačkim institucijama. Posebna pažnja će biti posvećena područjima u kojima su nedovoljno zastupljene žene (na primjer na visokim pozicijama i menadžentu u istraživačkim institucijama). BiH će sarađivati sa Helsinškom grupom Evropske komisije koja se bavi pitanjima ravnopravnosti spolova u istraživanju i identificirati dobre prakse koji bi mogla ugraditi u svoj sistem. Posebna pažnja će biti posvećena praćenju zastupljenosti žena u projektima koji se podržavaju od strane ministarstava i u formiranju stručnih i savjetodavnih tijela.

E) Optimalna cirkulacija, pristup i prijenos naučnih spoznaja, uključujući digitalizaciju Evropskog istraživačkog područja

Bosna i Hercegovina, u saradnji svih nadležnih ministarstava, je opredjeljena da djeluje u pravcu unapređenja prijenosa znanja u zemlji između akademske zajednice i industrije, uključujući i mala i srednja preduzeća. Održivi razvoj naučno-istraživačkog sektora u zemlji zavisi od toga kako efektivno se koriste rezultati istraživanja, naročito oni finansirani od strane javnog sektora, u komercijalne svrhe. Prijenos znanja omogućava bolju apsorpciju rezultata istraživanja na tržištu. Trenutno ne postoje mehanizmi podrške politici za prijenos znanja koji bi poboljšali saradnju između istraživačkih institucija i industrije, uključujući mala i srednja preduzeća.

Potrebno je preduzeti korake kojima se uređuje interakcija između istraživanja i privrede. Jedna od mjera uključuje revidiranje kriterija za napredovanje u viša naučna zvanja u smislu da se dodatno bude istraživanje podložno komercijalizaciji.

Institucije javne uprave će ostvariti horizontalnu i vertikalnu saradnju između ministarstava nadležnih za istraživanje i ministarstava nadležnih za privredu za definiranje i provedbu politike prijenosa znanja. Ove institucije će identificirati efikasne mehanizme za finansiranje istraživanja primjenjivog u industriji na bazi dobre prakse zemalja Evropske unije. Ova praksa uključuje razmatranje mjera kao što su *triple helix* model, vaučer šema i usklađivanje grantova za primjenu u privredi u vidu promocije uspostavljanja *spin-off* kompanija. Ostale mjere uključuju posredovanje resornih ministarstava pri uspostavi konzorcija između javnih istraživačkih institucija i privatnog sektora, odnosno korisnika istraživanja koji može osigurati dugoročnu finansijsku održivost između rezultata istraživanja i potreba ekonomije.

Prijenos znanja će se mjeriti svake dvije godine na način da se u dvogodišnjem statističkom saopćenju evidentira broj kompanija koje sarađuju sa institucijama visokog obrazovanja ili sa naučno-istraživačkim institucijama i gdje je produkt ove saradnje inovativni proizvod ili proces koji doprinosi inovativnom proizvodu.

F) Otvoren pristup rezultatima istraživanja finansiranih iz javnih sredstava

Naučno-istraživačke institucije treba da garantuju pristup rezultatima istraživanja i publikacijama koje su finansirane iz javnih sredstava. S tim u vezi, nadležna ministarstava razmotrit će način da se uredi oblasti na način koja će omogućiti otvoren pristupu rezultatima istraživanja koje će biti obavezujuće za naučno-istraživačke institucije. Ove mjere trebaju biti usaglašene u zemlji na svim nivoima vlasti, a donose ih kantonalna resorna ministarstva u Federaciji Bosne i Hercegovine i

entitetsko resorno ministarstvo u Republici Srpskoj. Uloga Ministarstva civilnih poslova BiH je da na temelju dobrih praksi i primjera iz zemalja Evropske unije pruži *know-how* podršku pri izradi normativnih akata kojima se regulira ovo pitanje u cilju promocije otvorenog pristupa naučnim publikacijama.

Promocija otvorenog pristupa naučnim rezultatima će se mjeriti brojem naučnih radova koji spadaju u kategoriju otvorenog pristupa znanju i podrazumjevaju Zlatni otvoreni pristup u kojem su rezultati istraživanja dostupni svima bez naknade i Zeleni otvoreni pristup koji se temelji na pristupu rezultatima istraživanja na osnovu godišnje pretplate za bazu podataka.

7. FINANSIRANJE NAUČNOISTRAŽIVAČKE AKTIVNOSTI

7.1 Izvori i modeli finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti

Po ugledu na postojeća rješenja u razvijenim zemljama čija su zakonodavstva prethodno analizirana, neminovno je fondovsko finansiranje programa za naučnoistraživačku djelatnost, u skladu sa prethodno utvrđenim planom za razvoj naučne djelatnosti. Nastoji se, što je moguće više, ograničiti direktno budžetsko finansiranje. Izuzetak u ovoj općoj tendenciji čini budžetsko finansiranje javnih ustanova (ili preduzeća), prije svega onih od posebnog nacionalnog i ekonomskog značaja.

Za finansiranje naučnih istraživanja nužno je osnovati posebne fondove, centre ili programe, kakvi su već osnovani u Mađarskoj, Slovačkoj, Sloveniji, Češkoj i Hrvatskoj, a u nekim od tih zemalja korišćenje sredstava tih fondova povjereno je posebnim javnim institucijama (npr. u Sloveniji i Češkoj). Važan aspekt za ove namjene je primjena koncepta regionalnih centara za istraživanja shodno utvrđenim naučnim i stručnim kriterijima koji će moći slijediti razvojne kriterije za dostizanje standarda evropskih centara izvrsnosti. Kao mala država BiH ne može dozvoliti ni finansijski ni neki drugi luksuz da ima nekoliko „centara izvrsnosti“ u istim oblastima, a pri tom u potpuno neprirodnom ambijentu za dati razvoj. To planeri i stratezi razvojne politike moraju znati i težiti ravnomjernijem razvoju cijele BiH, vodeći računa o nauci i istraživanju, transferu tehnologija i raspoloživim resursima.

Izvori finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti mogu da budu:

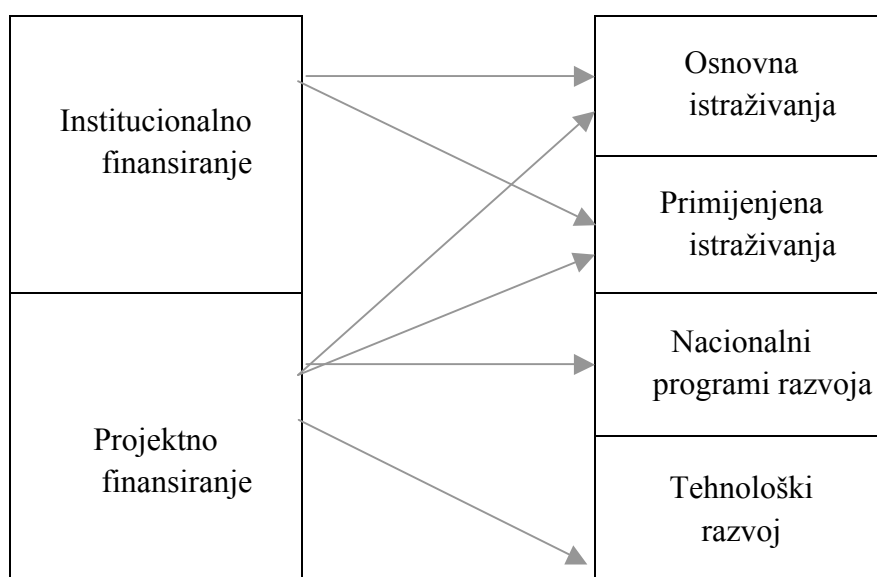
- a) Sredstva države, entiteta, kantona i lokalnih zajednica; (budžet i drugi izvori)
- b) Sredstva preduzeća, udruženja i ustanova;
- c) Sopstvena sredstva naučno-istraživačkih organizacija (NIO);
- d) Sredstva domaćih fondacija, pravnih i fizičkih lica i donacija;
- e) Sredstva inostranih fondacija, pravnih i fizičkih lica i donacija.

U finansiranju naučnoistraživačke djelatnosti, u slučaju kada su izvor finansiranja sredstva države, moguće je primijeniti više formi finansiranja kao:

- a) *Institucionalno finansiranje.* Određena NIO dobija sredstva iz budžeta kao institucija od posebnog značaja za razvoj nauke radi realiziranja višegodišnjeg strateškog naučnog programa istraživanja. Institucionalno finansiranje iz budžeta osigurava se samo naučnim institucijama od nacionalnog značaja.
- b) *Projektno finansiranje.* Sredstva se dodjeljuju za realiziranje prihvaćenih projekata putem javnog nadmetanja ili direktnim ugovaranjem, a obuhvataju troškove direktno vezane za

realiziranje planiranih aktivnosti projekta. Programom istraživanja, koji donosi resorno ministarstvo, definira se i način finansiranja projekata i organizacije koje mogu dobiti sredstva za realizaciju projekta.

- c) *Finansiranje ostvarenih rezultata.* Naučnoistraživačke organizacije koje su angažiranjem vlastitih sredstava postigle izvanredne rezultate i dale zapažen doprinos razvoju mogu biti posebno finansijski nagrađene i stimulirane. Pod tim se, prije svega, podrazumijeva afirmacija nauke i objavljivanje naučnih radova u renomiranim svjetskim časopisima, prodaja patenata, prihodi po osnovi prodaje intelektualne svojine itd.
- d) *Finasiranje naučnoistraživačke infrastrukture.* Programi za razvoj naučnoistraživačke infrastrukture, koji obuhvataju prostor, informatičku mrežu, laboratorijsku opremu, bibliotečki fond i ostale interne infrastrukturne uvjete za rad.
- e) *Finansiranje razvoja kadrovske baze.* Ovi programi omogućavaju razvoj mladih istraživača i poboljšanje kvaliteta istraživača (stipendiranje studenata, izrada magistarskih i doktorskih radova, učestvovanje na međunarodnim konferencijama i studijski boravci u inozemstvu, rješavanje stambenih problema itd.).
- f) *Sufinansiranje projekata.* Sredstva budžeta mogu se koristiti iza sufinansiranje u projektima gdje su već osigurana sredstva stranih finansijera, sredstva regionalnih i lokalnih zajednica.



Slika 7.1 Šema povezanosti vrste finansiranja i istraživanja

Institucionalno finansiranje se može primijeniti samo pri finansiranju fundamentalnih (osnovnih/baznih) istraživanja i onih primijenjenih istraživanja za koje još ne postoji prepoznatljiva tražnja na tržištu istraživačkih usluga, a koje su u saglasnosti sa naučnoistraživačkim i razvojnim prioritetima koji se definiraju u nacionalnoj strategiji naučnih i razvojnih istraživanja. Projektno finansiranje se može primijeniti u svim vrstama istraživanja. Sredstva koje se iz budžeta dodjeljuje su nepovratna, u skladu sa uvjetima izbora projekata i dodjeljivanja sredstava.

S ciljem stvaranja uvjeta za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti i razvoj organizacija nosilaca razvoja inovacija i tehnologija država bi trebala utvrditi određene olakšice u plaćanju poreza, odnosno oslobađanje poreza i carina u tehničkom opremanju naučnih organizacija, te uključivanje plaćenog poreza u fond projekata.

7.2 Finansiranja NID do 2022. godine

Vijeće ministara BiH, Vlada Federacije BiH, Vlada Republike Srpske, vlade deset kantona i Brčko distrikta, prihvatile su Reformsku agendu za Bosnu i Hercegovinu za period 2015.-2018. godina, koja utvrđuje glavne planove za socio-ekonomske i povezane reforme tokom preostalog njihovog demokratski povjerenog im mandata i uveliko odražava programe koji su pomenuti nivoi vlasti već započeli.

Reformska agenda odražava potrebe BiH društva, te se u velikoj mjeri naslanja na Strategiju jugoistočne Evrope 2020. U okviru realizacije pomenute Strategije, predviđeno je povećanje BDP-a po zaposlenom licu u BiH za 32 posto, tj. sa 29,183 EUR na 40,200 EUR do 2020. godine,⁹³ pri čemu broj visokokvalificiranih osoba u ukupnom udjelu radne snage u BiH treba povećati sa 213,000 na 255,000 do 2020. godine.

Prema podacima Svjetske banke prognoza privrednog rasta BiH su u 2015. godini bile na nivou 1,9 posto, u 2016. godini 2.3 posto, u 2017. godini 3.1 posto, odnosno 3.5 posto u 2018. godini. S obzirom na to da je teško očekivati da će stopa privrednog rasta do 2022. godine da se nastavi ovom progresijom, te da je realno da se uz određene oscilacije rasta globalne ekonomije (prigušeni rast) kreće između 2.5 i 3.5 posto u BiH, možemo pretpostaviti da će prosječna stopa rasta da se kreće oko 3 posto do 2022. godine (tabela VII-1).

Tabela VII-1. Bruto domaći proizvod (tekuće cijene, bez neto primarnih dohodaka iz inozemstva)⁹⁴

God.	RS	FBiH	BD	BiH
	BDP, tekuće cijene, miliona KM			
2012	8.585	17.013	595	26.193
2013	8.761	17.375	607	26.743
2014	8.847	17.813	644	26.933
2015 ⁹⁵	9.015	18.151	656	27.444
2016 ⁹⁶	9.222	18.568	671	28.075
Projekcija BDP 2017-2022 (prosječna stopa rasta: 3%)				
2017	9.499	19.126	691	28.918
2018	9.784	19.699	712	29.786
2019	10.077	20.290	734	30.679
2020	10.379	20.899	756	31.600
2021	10.691	21.526	778	32.548
2022	11.012	22.172	802	33.524

Napomena: BDP - Bruto domaći proizvod; RS – Republika Srpska; FBiH – Federacija Bosne i Hercegovine; BD – Brčko distrikt

⁹³ Southeast Europe 2020 Strategy: Jobs and Prosperity in a European Perspective, str. 42.

⁹⁴ Agencija za statistiku Bosne i Hercegovina, Bruto domaći proizvod prema proizvodnom, dohodovnom i rashodnom pristupu, Sarajevo 2015, Dostupno na: http://www.bhas.ba/tematskibilteni/TB_BDP_2015_bh.pdf

⁹⁵ Na bazi projektovanog rasta od 1.9 posto godišnje

⁹⁶ Na bazi projektovanog rasta od 2.3 posto godišnje

Četvrta industrijska revolucija zasniva se na daleko bržim ciklusima inovativnih rješenja koje će omogućiti angažovanje robotike i vještačke inteligencije. Izazovi koje donose poslovni trendovi četvrte industrijske revolucije daleko su složeniji od svega što smo do sada imali priliku da vidimo jer će automatizacija procesa dodatno produbiti jaz između bogatih i siromašnih zemalja. Kako ne bi ostala na marginama trendova koje donosi bliska budućnost, BiH treba stabilan, dugogodišnji rast koji će istovremeno omogućiti bolji životni standard svojim građanima i smanjenje stope siromaštva kroz ispunjavanje ciljeva Strategije jugoistočne Evrope 2020.

S druge strane, poželjan rast BDP-a nije moguć bez značajnijeg uključivanja naučnoistraživačkih timova sposobnih da privredi ponude optimalnije proizvodne metode i unaprijeđena tehnološka rješenja. Ovo je naročito izraženo u realnom sektoru koji mora postati daleko konkurentniji u evropskim okvirima. Samoodrživi razvoj BiH zasnovan na visokoprofitnim granama privrede nije moguć bez većih ulaganja u istraživanje i razvoj. Primjera radi, bruto domaći izdaci za istraživanje i razvoj (GERD) u u Evropskoj uniji povećali su se za 43.8 posto između 2003. i 2013. godine. Koliko je složeno obezbijediti značajno povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj pokazuje upravo primjer EU. Naime, Lisabonska strategija postavila je za cilj da se do 2010. godine poveća ulaganje u istraživanje i razvoj u svim zemljama članicama do 3 posto, što ipak nije realizirano. Stoga je i novom strategijom Evropa 2020 predviđen isti cilj, kako bi se stimulirala evropska konkurentnost.

7.3 Povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj do 2022. godine

Odnos GERD-a i BDP-a, također poznat i kao intenzitet ulaganja u istraživanje i razvoj u EU je donekle bio u padu između 2003. i 2005. godine (1.8 do 1.76 posto), da bi ponovo počeo rasti i 2012. godine je dostigao nivo od 2.01 posto, a 2014 - 2.03 posto. Uprkos zabilježenom rastu, ulaganja u istraživanje i razvoj u EU su daleko ispod ulaganja u Sjedinjenim Američkim Državama (2.81 posto u 2012. godini) i Japanu (3.38 posto u 2011. godini). Najveći rast ulaganja obezbijedila je Kina koja je povećala ulaganja između 2003. godine sa 1.13 posto, na 1.98 posto u 2012. godini, što se manifestiralo na konkurentnost njene privrede. Prema podacima iz 2013. godine, najveća ulaganja u istraživanje i razvoj u zemljama EU ostvarile su Finska (3.31 posto), Švedska (3.3 posto) i Danska (3.06 posto), dok su ulaganja manja od jedan posto imale zemlje koje su se pridružile EU nakon 2004. godine, na računajući Sloveniju (2.59 posto), Češku Republiku (1.91 posto), Estoniju (1.74 posto) i Mađarsku (1.41 posto).

U 2012. godini u BiH je za istraživanje i razvoj izdvojeno 69.577.126 KM,⁹⁷ dok je 2013. godine registrirano znatno veće ulaganje od 86.046.335 KM,⁹⁸ prevashodno zbog atipičnog ulaganja u eksploataciju zemlje. Imajući u vidu da je BDP u BiH u 2014. godini bio 26.933 milijardi KM, a ukupna izdvajanja za istraživanje i razvoj 70.381.152 KM, prosječno izdvajanje za istraživanje i razvoj u BiH u 2014. godini je 0.24 posto BDP-a, što je višestruko manje od razvijenih zemalja Evropske unije, ali i zemalja okruženja.

Prosječna izdvajanja u svih 28 zemalja EU u 2014. godini iznose 2.03 posto BDP-a. Vidljivo je da u našem regionu postoje osjetne razlike jer Hrvatska izdvaja 0.79 posto BDP-a što je tri puta više od BiH, ali i tri puta manje od Slovenije koja izdvaja čak 2.39 posto BDP-a. Od zemalja regiona Crna Gora izdvaja 0.36 posto, a Srbija dvostruko više - 0.77 posto BDP-a.

Projektirano povećanje izdvajanja za istraživanje i razvoj u BiH od 0.5 posto BDP-a do 2015. godine nije ostvaren, djelimično i zbog posljedica globalne finansijske i privredne krize koja nije zaobišla naš region, kao i ogromnih gubitaka uzrokovanih razornim poplavama u maju 2014. godine. Da nije došlo do pada obima ekonomske aktivnosti, može se spekulirati da bi BiH zaista

⁹⁷http://www.bhas.ba/saopstenja/2014/NTI_RD_2012_001_01_bos.pdf

⁹⁸http://www.bhas.ba/saopstenja/2014/NTI_RD_2013_001_01_bos.pdf

ostvarila cilj o izdvajanju od 0.5 posto BDP-a do 2015. godine. U međuvremenu su napravljeni određeni pomaci i donekle je sazrela svijest da ulaganja u istraživanje i razvoj nije trošak, već neophodna investicija za stvaranje konkurentnijeg privrednog okruženja. Ipak, sve to nije dovoljno i nužno je napraviti sistemski iskorak u ovom smislu.

Imajući u vidu da je poželjno dostizanje „čarobne“ brojke od 1.0 posto ulaganja u istraživanje i razvoj iz BDP-a, te činjenicu da četverostruko povećanje do 2022. godine ipak nije realno – što je pokazala skromna realizacija strateških ciljeva iz prethodne Strategije razvoja nauke u BiH 2010.-2015. godina – **strateški cilj** ovog revidiranog okvirnog dokumenta jeste **da se do 2022. godine dostigne ulaganju od 0.8 posto BDP-a za istraživanje i razvoj**. U tabeli VII-2 predstavljen je projektirani rast ulaganja u istraživanje i razvoj do 2020. godine u oba entiteta, Brčko distriktu i kumulativno u BiH.

Tabela VII-2. BiH: Projektovano izdvajanje za NI fondove u periodu 2017–2022. godina

God.	% BDP	RS	FBiH	DBr	BiH
Izdvajanje za NID (000 KM)					
2017	0,35	33.250	66.940	2.420	101.210
2018	0,40	39.140	78.800	2.850	119.140
2019	0,50	50.385	101.450	36.700	153.395
2020	0,60	62.274	125.394	45.360	189.600
2021	0,70	74.837	150.682	54.460	227.836
2022	0,80	88.096	177.376	64.160	268.192

7.4 Povećanje broja istraživača do 2022. godine

Broj istraživača ključan je indikator za mjerenje ekonomije zasnovne na znanju i njenog razvoja. Povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj u zemljama EU reflektiralo se i na broj istraživača u ekvivalentnu pune zaposlenosti. U EU je 2013. godine bilo zaposleno 1.73 miliona istraživača u ekvivalentnu pune zaposlenosti, što je povećanje od 501.700 (odnosno 41 posto) u odnosu na 2003. godinu. Posebno je važno naglasiti da je skoro polovina istraživača u zemljama EU zaposlena u poslovnom sektoru (48 posto), u odnosu na 39 posto u visokom obrazovanju⁹⁹, dok je u BiH većina istraživača zaposleno u visokom obrazovanju – 1371, odnosno 78 posto. Ovo je posljedica socijalističkog nasljeđa, što se također vidi u zemljama nekadašnjeg istočnog bloka – sa izuzetkom Slovenije – u kojima dominiraju istraživači zaposleni u oblasti visokog obrazovanja i u državnom sektoru.

U odnosu na 2008. godinu kada je u BiH bilo registrirano svega 272 istraživača u ekvivalentu pune zaposlenosti, možemo konstatirati da nije ispunjen strateški cilj o angažiranju 1.496 istraživača, s obzirom na to da je 2014. godini bilo zaposleno 1.018 istraživača.¹⁰⁰ Ovako mali broj istraživača nedovoljan je za ozbiljnu podršku ekonomskom razvoju BiH. Ilustracije radi, Hrvatska sa sličnim brojem stanovnika ima oko 6.500 istraživača, Srbija 12.300 istraživača, dok Slovenija sa nešto više od dva miliona stanovnika ima 8.700 istraživača.

⁹⁹ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_personnel#R.C2.A0.26.C2.A0D_personnel

¹⁰⁰ Skoro je izvjesno da je broj od 272 istraživača u cijeloj BiH u 2008. godini netačan i vjerovatno je posljedica neusklađenih statističkih podataka na nivoima entiteta u tom periodu, kao i neprimjenjivanja Eurostat-ovih standarda u tom periodu. Realno je da je tada u BiH bilo minimalno 2-3 puta više istraživača.

Tabela VII-3. BiH : Projektovano izdvajanje za NI fondove i zaposlenost u NI djelatnosti

God.				
	Izdvajanje za NID		Broj zaposlenih	
	% BDP	000 KM	Ukupno	Istraživača
2017	0,35	101.210	3.451	1.988
2018	0,40	119.140	4.314	2.982
2019	0,50	153.395	5.392	3.728
2020	0,60	189.600	6.741	4.660
2021	0,70	227.836	8.426	5.825
2022	0,80	268.192	10.532	7.281

U slučaju da se za naučnoistraživačku djelatnost do 2020. godine u BiH izdvoji 268 miliona KM, moguće je očekivati projektiranih rast broja ukupno zaposlenih u naučnoistraživačkoj djelatnosti sa 1.767 u 2014. godini na 10.532 u 2022. godini, odnosno rast sa 1.018 istraživača u 2014. godini na 7.281 u 2022. godini. Ako bi se obezbijedila sredstva za povećanje ulaganja u naučnoistraživačku djelatnost, moguće je pretpostaviti da bi se učešće naučnoistraživačkog osoblja povećalo za 6-8 puta do 2022. godine.

7.5 Povećanje udjela poslovnog sektora u ulaganju u istraživanje i razvoj do 2022. godine

Nakon proširenja EU iz 2004. godine, očekivanja novoprimljenih zemalja članica bilo je da će za deset godina dostići približan nivo razvoja kao i stare članice. Ipak, to se nije desilo, što se manifestuje i na nivo ulaganja u istraživanja i razvoj. Statistike pokazuju da je nizak nivo ulaganja posljedica opće nerazvijenosti, te da s povećanjem ekonomske aktivnosti raste uloga poslovnog sektora u finansiranju istraživanja i razvoja. Razlika u relativnoj važnosti ulaganja u istraživanje i razvoj između zemalja obično se predstavlja nivoom ulaganja poslovnog sektora u ukupnom ulaganju.

U prosjeku, zemlje EU su 2013. godine ulagale 1.28 posto BDP-a od ukupno 2.01 posto u istraživanje i razvoj, što je manje od SAD-a (1.96 posto u 2012. godini), Japana (2.6 posto u 2011. godini) ili Južne Koreje (3.09 posto u 2011. godini). Zemlje EU sa relativno visokim udjelom ulaganja poslovnog sektora u istraživanje i razvoj kao što su Njemačka (66.1 posto), Slovenija (63.8 posto), Švedska (61 posto), Finska (60.8 posto) i Danska (59.8 posto), po pravilu ulažu više od 2.59 posto BDP-a za ove svrhe. Udio ulaganja državnog sektora na nivou EU iznosi 32.8 posto, pri čemu su neke zemlje daleko iznad EU prosjeka: Kipar (66.4 posto), Rumunija i Grčka (52.3 posto), Estonija i Poljska (47.2 posto).

Značajan iskorak u odnosu ulaganja poslovnog i državnog sektora u istraživanje i razvoj ostvarila je Hrvatska. Ulaganja poslovnog sektora su 2003. godine iznosila 40.8 posto, a 2013. godine 42.8 posto, dok je udio državnog sektora smanjen sa 49.3 posto na 39.7 posto. Zbog geografske blizine i kulturoloških sličnosti, BiH sigurno može iskoristiti neka iskustva iz Hrvatske za formuliranje boljih politika u oblasti istraživanja i razvoja.

Kao što je slučaj sa većinom zemalja EU koje su nekad bile dio istočnog bloka, u BiH većina sredstava za istraživanje i razvoj dolaze iz entitetskih budžeta, što se u statističkom smislu prikazuje

kroz ulaganja javnog sektora i visokog obrazovanja. U tabeli VII-5 prikazana je projekcija smanjenja ulaganja iz javnog sektora i visokog obrazovanja, kako bi se ostvario cilj da dvije petine ulaganja do 2022. godine obezbijedi poslovni (privatni i javni) i nevladin sektor.

Tabela VII-5. BiH: Promjene u strukturi korisnika NID sredstava 2017 – 2022. godina

God.	Izvori finansiranja NID (000 KM)							
	Poslovni sektor	%	Javni državni sektor	%	Visoko obrazovanje	%	Neprofitni sektor	%
2012	40.895	58.8	9.909	14.2	18.604	26.7	170	0.2
2013	50.272	58.4	5.000	5.8	30.668	35.6	106	0.2
2014	13.651	19.4	13.375	19.0	42.572	60,5	782	1.1
2015		22.0		18.8		57.5		1.3
2016		24.5		18.6		55.0		1.5
2017	27.327	27.0	18.623	18.4	58.195	52.5	1720	1.7
2018	35.146	29.5	21.683	18.2	65.527	50.0	2.264	1.9
2019	49.086	32.0	27.611	18.0	80.532	47.5	3.221	2.1
2020	65.412	34.5	33.749	17.8	85.320	45.0	4.361	2.3
2021	84.299	37.0	40.099	17.6	96.830	42.5	5.696	2.5
2022	105.936	39.5	46.665	17.4	107.276	40.0	7.241	2.7

U raspodjeli raspoloživih NI fondova moraju se izvršiti korjenite promjene. Treba se osloboditi predrasuda prema istraživačkim organizacijama u poslovnom (privatnom) sektoru i pružiti im jednaku šansu i podsticajna sredstva. Za sva izdvojena javna sredstva mora se osigurati mnogo jača kontrola i monitoring trošenja kao i naučnostručnog praćenja i eksternog evaluiranja projekata po utvrđenim evropskim metodologijama i principima. I pored oskudnih izdvajanja za NID danas u BiH svjedoci smo olakog trošenja i ono malo dodijeljenih sredstava te prakse da se dodijeljena sredstva i rezultati projekata vrednuju tek da se ispuni forma.

8. SWOT ANALIZA

S obzirom da BiH ne raspolaže kvalitetnom i obuhvatnom analizom svog naučnoistraživačkog sistema to jest nizom standardiziranih kvantitativnih pokazatelja, a na bazi iznešenog u prethodnim poglavljima. kao i na osnovu diskusija i analiza u vezi stanja u I&R sektoru u Bosni i Hercegovini nastala je sljedeća SWOT analiza (prednosti, slabosti, mogućnosti, rizici) koja se odnosi na NID u BiH. Prednost ove analize je u tome što omogućava uočavanje ne samo postojećih nego i potencijalnih prednosti i slabosti. Takav pristup omogućava izradu ciljeva i mjera koje će istodobno podsticati pozitivne i mijenjati negativne elemente sistema.

PREDNOSTI / SNAGE	SLABOSTI:
1. Veliki broj visokoškolskih ustanova; 2. Donekle sačuvani naučno-istraživački potencijal na visokoškolskim ustanovama; 3. Postojanje jednog broja uspješnih visokoškolskih programa koji obuhvataju savremene nastavne metode, podstiču aktivno učestvovanja studenata i pružaju široko teorijsko znanje nužno za savremeni trend interdisciplinarnosti; 4. Velika dijaspora spremna da se uključi u sektor nld; 5. Geografski položaj BiH;	1. Odliv mladih visokobrazovanih ljudi, potencijalnih istraživača 2. Nepoštovanje kriterijuma za akreditovanje univerziteta (veliki broj postojećih univerziteta, visokih škola i studijskih programa su sumnjivog kvaliteta) 3. Ubrzano proizvodnja univerzitetskih nastavnika i saradnika prema sumnjivim kriterijima 4. Nepostojanje naučnoistraživačkih instituta, kako smaostalnih tako i u sastavu univerziteta 5. Dugogodišnji proces marginalizacije nauke i istraživanja (nizak stepen javne svijesti o značaju rtd-a); 6. Slaba regionalna i međunarodna rtd saradnja, nedovoljno

6. Razvijena i savremena telekomunikaciona mreža; 7. Ekologija, prirodni resursi, čista voda, biodiverzitet itd.	prisustvo na međunarodnim naučnim skupovima, kao i slaba međunarodna kompetitivnost našeg rtd sektora 7. Nepostojanje kvalitetnog sistema vrednovanja istraživačkog rada te skromna primjenjivost rezultata rtd -a u privredi 8. Rascjepkanost rtd sektora i nedovoljna briga za kvalitetnu reprodukciju naučnog kadra 9. Nepostojanje istinski selektivnog i motivacionog sistema naučne evaluacije i mjerenja uticaja nauke na povećanje društvenog bruto prihoda 10. Niski kriteriji za izbore nastavnika i saradnika na univerzitetima 11. Nepostojanje ujednačenih kriterijuma za rangiranje domaćih naučnih časopisa 12. U velikoj mjeri nedjelotvoran, nepodsticajan i zastarjeli sistem visokog obrazovanja, te nedovoljna briga za reprodukciju naučnog i istraživačkog kadra; 13. Demotivacioni egalitarizam u nagrađivanju naučnih dostignuća, što potiče osrednjost i stvara nekompetitivnu okolinu 14. Oportunizam u ocjenjivanju rezultata naučno-istraživačkog rada 15. Slabo poznavanje uvjeta globalne konkurentnosti 16. Nedovoljan nivo naučnoistraživačkog liderstva i menadžmenta. Te nezadovoljavajući nivo naučnog preduzetništva. Koja se iskazuje i u marginalnom udjelu vanbudžetskog izvora finansiranja 17. Obrazovanje u velikoj mjeri nije usmjereno ka povećanju konkurentnosti proizvoda i rtd-a u cjelini 18. Skromna finansijska ulaganja u rtd sektor (daleko ispod evropskog prosjeka), kao i nisko učešće poslovnog sektora u finansiranju ntd 19. Loš ekonomsko-socijalni status nosilaca rtd rada 20. Nepostojanje statističkih indikatora u vezi rtd-a 21. Nepostojanje adekvatnog registra naučno-istraživačke infrastrukture (instituta. Kadrova) 22. Slaba podrška publicističkoj naučnoj djelatnosti 23. Slaba iskorištenost postojeće rtd infrastrukture i nedovoljna ulaganja u rtd infrastrukturu 24. Neadekvatna akademska i naučnoistraživačka mreža u bih 25. «kontinuiran i dramatičan «brain-drain» (odliv pameti) iz zemlje od ranih devedesetih
MOGUĆNOSTI / ŠANSE	RIZICI / PRIJETNJE
1. upotreba EU fondova za unapređenje RTD sektora (IPA i dr.) 2. Uspostavljanje EU modela obrazovanja i istraživanja 3. Potencijal mladog naučnoistaživačkog kadra 4. Step razvijenosti nauke u neposrednom okruženju. Koji omogućuje lakše povezivanje 5. Mogućnosti koje nam pruža globalizacija u svim sferama života 6. Mogućnost koju pruža transfer tehnologije u cilju bržeg usvajanja znanja 7. Veći stupanj angažiranja naših stručnjaka iz inozemstva; 8. Kompetitivna cijena naučnoistraživačkog rada u bih u poređenju sa inozemstvom 9. Globalizacije koja intenzivira takmičenje, pružajući time najveće izglede proizvodima zasnovanih na znanju i naučnim inovacijama 10. Potreba domaćih privrednih subjekata za razvoj RTD sektora 11. Nezasićen prostor visoke tehnologije, u koji je moguće uskočiti putem brzog transfera i primjene inovacija 12. Uvođenje mehanizama za popularizaciju naučnih dostignuća 13. Veći uticaj naučnoistraživačkog rada na privredu 14. Definisanje mjera podsticaja za saradnju između naučnoistraživačkih institucija u zemlji	1. Izostanak razumijevanja donosioca odluka o važnosti RTD za razvoj zemlje 2. Loša poslovna svijest vlasnika kapitala 3. Nastavak marginalizacije RTD –a na svim nivoima; 4. Nesklonost promjenama i strah od neuspjeha, koji se temelje na tradiciji u kojoj su promjene uvijek povezivane s rizikom, a ne s koristi 5. Nesklonost preuzimanju individualne odgovornosti, što je dio kulturnog naslijeđa, ali i racionalan odgovor na nemotivacioni sistem nagrađivanja 6. Nepostojanje kulture cjeloživotnog učenja 7. Izostanak razumijevanja društvenih posljedica zbog naučno-istraživačke emigracije (brain drain) 8. Izbjegavanje međunarodne konkurencije i kompetencije i zatvaranje u nacionalne okvire 9. Pojava političkih intervencija u nauci 10. Neadekvatno vrednovanje rezultata rada od starne stručne i naučne zajednice 11. Očekivanje od države da ona riješi sve probleme 12. «brain-waste» u bih i dijaspori

9. RAZVOJNA NAČELA, VIZIJE I PRIORITETI RAZVOJA NAUKE U BIH

9.1 Razvojna načela

- (1) **Nauka kao opće dobro i kao pokretačka snaga društva:** Nauka predstavlja višedimenzionalnu pokretačku i razvojnu snagu društva. Ona je opće dobro na kome se zasniva materijalni i duhovni napredak i preobražaj. Novo znanje utemeljeno na nauci je istovremeno i resurs i proizvod, a proizvod ima svoju tržišnu vrijednost, tim veću što je kvalitetniji. Zbog toga ubuduće nauka i u BiH treba da bude glavna proizvodna snaga i da predstavlja polugu ekonomskog i općeg društvenog razvoja.
- (2) **Izvrsnost:** Da bi bila oslonac za ekonomski i sveukupan prosperitetan društveni napredak, razvoj nauke mora biti usmjeren prema ostvarivanju izvrsnosti. Samo međunarodno priznat, kompetitivan naučni rad može biti oslonac za razvoj.
- (3) **Doprinos inovativnosti i kreativnosti:** Inovativnost daje naglasak na otkrivanje nečeg novog, na razvijanje novih ideja i spoznaja, te njihovu primjenu i komercijalizaciju.
- (4) **Poboljšanje konkurentnosti i mobilnosti ljudskih resursa:** Samo konkurentan istraživački kadar u najširem značenju ove riječi te mobilni ljudski resursi spremni da se naučno i istraživački angažuju i predstavljaju danas kurentne ljudske resurse u savremenom poimanju evropskog istraživačkog prostora.
- (5) **Tržišno verificiran naučnoistraživački rad:** Tržište shvaćeno u najširem smislu (tržište roba i usluga, rada i kapitala, znanja i informacija) je jedan od veoma bitnih kriterija uspješnosti. Izuzetno, od tržišnih kriterija uspješnosti izuzimaju se rezultati nekih istraživanja u području društvenih i humanističkih nauka, kao i rezultati fundamentalnih istraživanja koji se u ovome trenutku ne mogu direktno pretočiti u proizvod ili uslugu.
- (6) **Očuvanje civilizacijske baštine i nacionalnog identiteta:** Izgradnja evropskog istraživačkog prostora podrazumijeva u punom smislu riječi zadržavanje svih pozitivnih tradicija civilizacijske baštine i nacionalnog identiteta
- (7) **Motiviranost i interes različitih subjekata da ulažu u nauku:** Time se osigurava razvoj nauke i potrebna raznorodnost istraživanja (fundamentalna, primijenjena i razvojna).
- (8) **Javni uticaj:** Javni uticaj podrazumijeva uočavanje i naučnu analizu razvojnih problema, njihovo tumačenje javnosti i onima koji donose društvene odluke, te predlaganje svrsishodnih mjera za njihovo rješavanje.

9.2 Vizija

Vizija razvoja nauke u BiH polaze od slike društva kakvo želimo, a to je transformiranje bosanskohercegovačkog društva u društvo znanja, odnosno razvoja globalno konkurentne ekonomije zasnovane na znanju kao i društva visokih moralnih i civilizacijskih vrijednosti. To znači:

- prepoznavanje nauke kao strateške vrijednosti sa postignutim društvenim i političkim konsenzusom i shodno tome ulaganja u njen razvoj,
- povećanje uloge znanja i pozicioniranje BiH na što više mjesto na inovativnoj skali svijeta;
- zavidan nivo međunarodne saradnje i uključivanja u EU mrežu naučno-istraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti (NI i IR D),

- regionalno povezivanje i saradnja u oblasti naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti (NI i IR D),
- obrazovni sistem koji stvara vrhunski osposobljene, kreativne i motivirane pojedince u kapacitetu da utječu na ubrzan i skladan razvoj cjelokupnog BiH društva,
- planski razvoj i menadžment ljudskih resursa,
- visok nivo institucija i kadrovskih potencijala za naučno-istraživačku i istraživačko-razvojnu djelatnost (NI i IR D),
- mogućnost uticaja i odgovornost naučnika i naučnih institucija za ukupni društveni razvoj,
- konkurentan i održiv rast odnosno povećanje konkurentne sposobnosti BiH privrede na globalnom tržištu,
- upotreba znanja u svrhu povećanja dodatne vrijednosti proizvodnje u BiH,
- ekonomski i socijalni napredak zemlje,
- principi etike kao osnov društvenih i individualnih odnosa.

9.3 Prioriteti

U skladu sa ciljevima i zadacima Strategije i sadašnjeg stanja u oblasti nauke u BiH (stanje institucija, infrastrukture finansijskih i ljudskih resursa). Potrebno je utvrditi prioritete razvoja nauke u BiH do 2020. godine. Pri utvrđivanju prioriteta potrebno je uzeti u obzir preporuke koje su davali ekspertni timovi u prethodnim godinama, kao i pozitivna iskustva zemalja iz okruženja. Prioriteti se mogu podijeliti na opće prioritete i prioritete po pojedinim oblastima nauke.

9.3.1 Opći prioriteti

Opći prioritet predstavlja uspostava zakonskog reguliranja naučnoistraživačke, istraživačko-razvojne i tehnološke djelatnosti.

Realizacija identificiranih općih prioriteta stvorit će potrebne preduvjete za unapređenje opće sposobnosti BiH nauke i smanjiti raskorak između savremenog shvatanja važnosti i uloge nauke u razvijenim zemljama i kod nas. Ujedno, to će omogućiti da BiH održi korak i vezu sa evropskom naukom. Uz prioritete su date preporuke za njihovo realiziranje.

(1) Uspostava zakonskog reguliranja naučnoistraživačke, istraživačko-razvojne i tehnološke djelatnosti

Preporuke

- Zakonski i podzakonski akti koji se odnose na naučnoistraživačku i istraživačko-razvojnu djelatnost (i obrazovanje) moraju biti kompletno razrađeni i u skladu sa ustavnim uređenjem BiH, međusobno komplementarni, harmonizirani na nivou države, entitetskom i kantonalnom nivou, te usklađeni sa međunarodnom pravnom praksom.
- Kontinuirano raditi na stvaranju preduvjeta odnosno postizanju saglasnosti da se nauka i naučnoistraživački rad u skladu sa evropskim principima pravno urede na državnom nivou.
- Jačati kapacitete Ministarstva civilnih poslova BiH u oblasti nauke i istraživanja
- Formirati fondove za podršku razvoju nauke i naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti na svim nivoima vlasti u Bosni i Hercegovini.
- Uspostaviti adekvatan sistem finansiranja naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti, vrednovanja i nagrađivanja naučnih rezultata, te djelotvorne zaštite intelektualnog vlasništva.

- Ciljanim mjerama (uklanjanje administrativnih prepreka, porezne olakšice, subvencije, partnerstvo vladinog i nevladinog sektora i sl.) podsticati poslovno investiranje i ulaganja u naučnotehnološki razvoj, istraživanje i inovacije.
 - Stvoriti zakonske i druge pretpostavke za nesmetan transfer znanja i tehnologija. kao i učešće bosanskohercegovačke naučnoistraživačke zajednice u evropskim, te stranih naučnika i bosanskohercegovačke naučne dijasporu u domaćim naučnoistraživačkim i istraživačko-razvojnim projektima.
- (2) Snaženje kadrovskog potencijala i dostizanje kritične mase kvalitetnih istraživača za naučnoistraživačku i istraživačko-razvojnu djelatnost kroz obuku nove generacije naučnih radnika na našim univerzitetima ili u inozemstvu i dokvalifikaciju postojećih naučnih radnika za nove tehnike i izazove, uz sistemsko uključivanje naučne dijasporu u ovaj proces.**

Preporuke

- Povećati broj studenata diplomskih i postdiplomskih studija (master -magistarskih studija i doktorskih studija) u odnosu na dodiplomski, čime bi se povećao broj ljudi koji ulazi u naučnoistraživačku sferu.
- Povećati kvalitet mentorskog rada, te jasno definirati kriterijume za mentore na magistarskim radovima i doktorskim disertacijama.
- definirati poreske olakšice za naučnoistraživački rad
- uspostaviti sistem sufinansiranja višegodišnjih tematskih projekata, sa posbenim naglaskom na međuentitetsku saradnju
- Izraditi *Program razvoja mladih naučnoistraživačkih kadrova*. Programom bi se odredio potrebni kadrovski resursi po usmjerenjima i obimu, te finansijska podrška za postdiplomski studij, magistarske i doktorske teze, učešća u naučnim projektima, ušešća na naučnim skupovima. usavršavanje u inozemstvu, rješavanje socijalnih problema mladih istraživača itd.
- Izraditi *Program zapošljavanja mladih naučnoistraživačkih kadrova*. Godišnje otvarati 5-7% novih radnih mjesta za mlade i perspektivne istraživače.
- Iznaženje zakonskih okvira za angažiranje i stimuliranje rada istaknutih naučnih radnika i poslije odlaska u penziju.
- Omogućiti naučnim institucijama dodjeljivanje statusa pridruženog naučnog savjetnika našim naučnicima zaposlenim u inozemstvu.
- Ustanoviti nagrade za naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne rezultate.
- Osigurati mehanizme za praćenje i realiziranje zahtjeva za novim tipovima znanja.
- Potrebno je osigurati finansijske izvore za obuku u oblasti ključnih kompetencija.
- Podići nivo svijesti o potrebi cjeloživotnog učenja kao preduvjeta za zapošljavanje i zadržavanje posla.

(3) Razvoj sistema vrednovanja i praćenja kvaliteta rada u oblasti naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti

Preporuke

- Ostvariti kontinuirano mjerenje relevantnih parametara naučnog rada prema svjetskim standardima.
- Osposobiti kadrove za trajno praćenje i evaluaciju NI i IR D (mjeriti kvalitet, kreativnost, upotrebljivost, konkurentnost, korisnost itd.).

- Stvoriti pretpostavke (organizacijske i finansijske) da istraživačke projekte od strateškog značaja evaluiraju domaći i inozemni naučnici međunarodnog ugleda, uključujući pripadnike bh. naučne dijaspore.
- Izraditi registar kompetentnih recenzenata iz BiH i inozemstva, uključujući pripadnike bh. naučne dijaspore.
- Uspostaviti službu za mjerenje naučnog rada prema međunarodnim standardima.
- Osigurati pretplatu na referentne baze podataka (Current Contents – CC, Science Citation Index – SCI).
- Kontinuirano provoditi istraživanja kvaliteta obrazovanja i interesa mlade populacije osnovnog i srednjoškolskog uzrasta kao dio državne strategije razvoja NI i IR D.

(4) Definiranje i ujednačavanje kriterija za izbore u naučnoistraživačka i naučno-nastavna zvanja

Preporuke

- Usklađivanje naučnoistraživačkih i naučno-nastavnih zvanja i kriterija za izbore u zvanja sa međunarodnim standardima (tzv. striktne procedure habilitacije).
- Ujednačiti kriterije za izbore u naučna i naučno-nastavna zvanja svim institucijama iz ove oblasti u BiH.

(5) Uspostavljanje naučno-tehnološke baze podataka - statistički parametri (indikatori):

ljudski resursi u nauci i tehnologiji, istraživačke institucije, kapitalna istraživačka oprema, literatura i izdavaštvo; projekti sa relevantnim pokazateljima, podaci o patentima; statistički indikatori u skladu sa evropskim i svjetskim standardima odnosno po standardima OECD/UNESCO).

Preporuke:

- Nastaviti unapređivanje statističkog sistema u oblasti nauke, istraživanja i tehnologija u skladu sa međunarodno priznatim standardima i preporukama na području cijele Bosne i Hercegovine
- Detaljno mapirati bh. Naučnu dijasporu u ključnim razvijenim zemljama prijema;
- Stvoriti integrirani sistem upravljanja naučnim informacijama u Bosni i Hercegovini koji bi obuhvatio postojeće baze podataka i omogućio njihovo svrsishodno i transparentno pretraživanje, odnosno uporedivost naučnih rezultata bosanskohercegovačke sa dostignućima naučnih zajednica drugih zemalja koje koriste iste ili slične standarde.

(6) Snaženje istraživačke infrastrukture (eksperimentalna oprema IT oprema, Biblioteke, izdavaštvo)

Preporuke

- Povećati ulaganja u istraživačku opremu, posebno u prioritetnim naučnim oblastima kao i u obnovu istraživačke infrastrukture.
- Omogućiti neograničen pristup elektronskim naučnim časopisima.
- Raditi na internacionalizaciji i podizanju nivoa domaćih naučnih časopisa sa konačnim ciljem da postanu međunarodno referentni - sufinansiranje aktivnosti za sticanje ranga referentnog naučnog časopisa.
- Pojačati podršku izdavanju naučne literature (po kriteriju visoke naučne vrijednosti koja pretpostavlja relevantne recenzije) i omogućiti sistemsko uključivanje bh. naučne dijaspore u ovaj proces.

(7) Izgradnja i održavanje akademsko-istraživačke informaciono-komunikacione infrastrukture i mreže

Preporuke

- Izgraditi sistem akademsko-istraživačke, informaciono-komunikacione infrastrukture i mreže, poštujući ustavna rješenja i uvažavajući postojeće akademske i istraživačke mreže.
- Uključivanje E-mreže u BiH u razvoj mrežne infrastrukture na višim nivoima.
- Dati naglasak na uslugama i aplikacijama koje omogućuju napredno korištenje mreže i korištenje potencijala za bolju saradnju u sektoru obrazovanja i NI i IR D. Akademska zajednica se treba fokusirati na ovim uslugama kao jedinstven i prepoznatljiv subjekt.
- Iskoristiti prilike koju pružaju okvirni programi EU za buduće povećanje sinergijske saradnje za zajedničke RTD projekte u BiH.

(8) Stimuliranje i podizanje nivoa integracije nauke na univerzitetima, institutima i istraživačkim centrima u privredi

Preporuke

- Osnivanje instituta u sastavu univerziteta. kao bitan način integracije nauke i nastave, te promocije NI i IR D.
- Sufinansiranje multidisciplinarnih i interdisciplinarnih projekata, posebno onih u čijoj realizaciji učestvuju istraživači (naučnici) zaposleni na univerzitetima, javnim i privrednim institutima.
- Razmjena znanja na planu obrazovanja, istraživanja i inovacija radi ubrzanja ekonomskog rasta zemlje.

(9) Racionalno korištenje naučnih potencijala

Preporuke

- Stimulirati projekte u kojima učestvuje više institucija.
- Stimulirati projekte koji doprinose ravnomjernom regionalnom razvoju kao nužnoj odrednici za evropske integracije.
- Izvršiti strateško definiranje državnih prioriteta za razvoj naučno-tehnoloških parkova, centara izvrsnosti i drugih inovacionih formi, saglasno novom stanju razvoja i trendova koje slijede BiH institucije i regije.
- Izvršiti organizacijske promjene na univerzitetima kojima će se osnažiti NI i IR D kao nužna komponenta i za adekvatan i kvalitetan nastavni rad (kao prvi element izvršiti konačnu integraciju na BiH univerzitetima).

(10) Inteziviranje uključivanja u evropske tokove nauke i tehnologije kroz učešće u naučnoistraživačkim i istraživačko-razvojnim projektima i inteziviranje učešća BiH nauke u sistemu međunarodne razmjene znanja - međunarodna saradnja

Preporuke

- Razvoj snažnih odjela za međunarodnu saradnju na univerzitetima, samostalnim institutima i centrima izvrsnosti.

- Podsticati formiranje centara izvrsnosti i naučnotehnoloških parkova u mjeri adekvatnoj za BiH i njihovo međunarodno umrežavanje.
- Tematske okvire i prioritete u nauci uskladiti sa prioritetima okvirnih programa Evropske unije.
- Osigurati sredstva podrške za uključivanje u međunarodne programe
- Sufinansirati zajedničke međunarodne istraživačke projekte koji su od interesa za BiH i ravnomjeran regionalni razvoj.
- Uključiti pripadnike bh. naučne dijaspore u sve procese i programe u BiH koji doprinose razvoju naučno-istraživačke, istraživačko-razvojne i inovativne djelatnosti koju podržavaju nadležne institucije u BiH.

(11) Uključivanje u trendove svjetske nauke

Preporuke

- Tematske okvire za istraživanja uskladiti sa tendencijama u svijetu.
- Preferirati međunarodnu saradnju kroz organiziran regionalni pristup zemalja JIE i prekograničnu saradnju koji će biti trend za budućnost radi velikog broja malih zemalja aplikantata.

(12) Stvaranje tehnološke baze društva (inovativnost, transfer tehnologija, zaštita intelektualnog vlasništva, komercijalizacija i primjena naučnih dostignuća).

Preporuke

- Na nivou BiH urediti osnove za obavljanje i razvoj inovativne djelatnosti i time omogućiti da se ova oblast istovjetno regulira na ostalim nivoima vlasti, u najvećoj mogućoj mjeri.
- Osigurati podsticajne mjere djelatnostima koje se preduzimaju radi stvaranja novih proizvoda, tehnologija, procesa i usluga ili značajnijim poboljšanjima postojećih, a u skladu sa potrebama tržišta.
- Uspostaviti saradnju ministarstava odgovornih za nauku i tehnologiju sa drugim ministarstvima s ciljem podsticanja ukupnih inovacionih kapaciteta, horizontalno na svim nivoima: državnom, entitetskim, kantonalnim.
- Uspostaviti saradnju ministarstava odgovornog za nauku i tehnologiju BiH sa entitetskim i kantonalnim ministarstvima s ciljem podsticanja inovacione djelatnosti.
- Pri ministarstvima odgovornim za nauku i tehnologiju obrazovati komisije za praćenje i podsticanje inovacione djelatnosti u posebnim oblastima i privrednim granama, radi koordiniranja rada i ostvarivanja zajedničkih interesa, te radi vrednovanja inovacionog stvaralaštva.
- Pri ministarstvima odgovornim za nauku i tehnologiju uspostaviti Registar inovacione djelatnosti, posebno sa podacima o visokotehnološkim privrednim društvima (ona koja u istraživanja i razvoj ulažu više od sedam procenata od svojih rashoda na godišnjem nivou) i srednje-tehnološkim privrednim društvima (ona koja u istraživanja i razvoj ulažu između tri i sedam procenata od svojih rashoda na godišnjem nivou). Samo subjekti koji su upisani u Registar mogu biti korisnici državnih, entitetskih i kantonalnih podsticajnih mjera i budžetskih sredstava za razvoj inovacione djelatnosti.
- Unaprijediti zaštitu intelektualnog vlasništva, donošenjem odgovarajuće zakonske regulative i osiguranjem sredstava za te namjene.
- Podsticati povećanje broja priznatih patenata u istraživačkim institucijama i preduzećima, njihovo licenciranje i komercijalizaciju, kao sredstvo ekonomskog razvoja. Tri do pet procenata

finansijskih sredstava za naučnoistraživačku djelatnost usmjeriti u komercijalizaciju naučnih ideja.

- Ciljanim i sinhroniziranim mjerama vlasti na svim nivoima omogućiti jačanje kadrovskih resursa i infrastrukture kao osnova za razvoj sistema istraživanja, tehnologije i inovacija.
- Stvarati preduvjete i pružati kontinuiranu podršku osnivanju modernih inovacionih centara i naučno-tehnoloških parkova, te uspostavljanju njihove funkcionalne mreže na cijelom prostoru BiH uz jasno utvrđeni minimalni set uključenosti ključnih faktora (univerziteti, lokalna i regionalna zajednica, država, strukovna udruženja, privatni sektor i dr.).
- Promovirati partnerstvo javnog i privatnog sektora u osnivanju inovacionih formi i organizacija (tehnološki parkovi, centri izvrsnosti i sl.).
- Stvoriti stabilan sistem finansiranja i osigurati progresivno povećanje ulaganja u oblast nauke, tehnologije i inovacija, kako državnog, tako i privatnog industrijskog/poslovnog sektora s krajnim ciljem uspostavljanja omjera preporučenih Lisabonskom strategijom.
- Podsticati privredna (industrijska) istraživanja i razvoj, saradnju između privrede i nauke, te komercijalizaciju rezultata istraživanja i inovacija.
- Podsticati saradnju, partnerstvo i aktivno učešće domaćih institucija u evropskim naučno-istraživačkim i istraživačko-razvojnim programima, kao i međunarodnoj razmjeni znanja. uz systemske podsticaje za učešće bh. naučne dijaspore u ovim programima.
- Stvarati pozitivnu klimu u javnosti o korisnosti i potrebi ulaganja u nauku, inovacije i tehnologiju, te isticati njihov značaj u ukupnom društvenom i ekonomskom progresu zemlje.
- Podizati svijest o uspjesima i važnosti sadašnjeg i budućeg doprinosa naučne dijaspore sveobuhvatnom razvoju BiH, posebno naučnoistraživačkih, istraživačko-razvojnih i inovacionih djelatnosti.

(13) Jačanje saradnje nauke i privrede s ciljem prerastanja obrazovanja i intelektualnog kapitala u strateški razvojni resurs

Preporuke

- Podsticati povezivanje naučnih institucija i privrednog sektora kroz istraživačke projekte i fleksibilne programe cjeloživotnog obrazovanja.
- Podsticati strateško partnerstvo univerziteta, javnih i privatnih instituta i privrednog sektora kroz osnivanje naučno-tehnoloških parkova.
- Podsticati osnivanje inovacionih organizacija (razvojno proizvodnih centara, istraživačko razvojnih centara, inovacionih centara).
- Podsticati profiliranje univerziteta u skladu s potrebama uravnoteženog regionalnog razvoja zemlje.
- Omogućiti kroz zakonsku regulativu da naučni radnici mogu osnivati privatne kompanije bazirane na znanju koje nisu u suprotnosti sa njihovim angažmanom na univerzitetima (tzv. spin-off i spin-out kompanije koje profesori najčešće osnivaju sa svojim diplomantima/magistrantima kao rezultat zajedničke saradnje)

(14) Unapređivanje materijalne osnove nauke, izvora finansiranja i raspodjele sredstava

Preporuke

- Postepeno povećavati izdvajanja za istraživanje s ciljem da se 2022. godine dostigne nivo izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost na 1% bruto domaćeg proizvoda, s tim da realni scenario pokazuje da je to 0,8 %. To je nivo kome su se već danas približili naši susjedi

Hrvatska i Srbija. Sigurno je da će većina članica EU, možda i sve, za nauku 2022. izdvajati oko 3%.

- Podsticati odgovarajuće organe na nivou regija, gradova i općina da iz svojih budžeta sufinansiraju projekte i druge programe koji se finansiraju iz državnog ili entitetskih budžetskih sredstava, ili da finansiraju sopstvene projekte, programe i studije.
- Zakonskim i organizacijskim reformama stvoriti pretpostavke za postepeno povećanje ulaganja poslovnog sektora u naučnoistraživačku djelatnost
- Poreskim olakšicama stimulirati donacije i razne oblike učešća naučne dijaspore u razvoju nauke i istraživanja u BiH, a univerzitete sa trezorskog sistema rada, transformirati na finansiranje putem fonda za visoko obrazovanje i nauku, kakva je praksa u većini zemalja EU. Univerziteti pored nastavno-naučne imaju i naučnoistraživačku i istraživačko-razvojnu funkciju u društvu i ne mogu nikako biti tretirani isto kao osnovno i srednje obrazovanje.
- Uvesti sredstva posebnih namjena u sva resorna ministarstva za prioritetne privredne djelatnosti, a za podršku razvojnim istraživanjima i inovacijama i podršku osnivanju istraživačko razvojnih centara.
- U raspodjeli raspoloživih sredstava državnog sektora za naučnoistraživačku djelatnost postepeno povećavati ulaganja u naučnoistraživačke institucije u poslovnom sektoru
- Iznaci rješenja za poreske regulative kojima će se jače podsticati javno i privatno partnerstvo u NI i IR D.
- Ohrabriti i omogućiti učešće naučne dijaspore i njihovih matičnih institucija u ovakvim projektima.

(15) Promocija NI i IR D i jačanje javne svijesti i povjerenja u nauku i tehnologiju

Preporuke

- Stalno prezentiranje rezultata javnosti.
- Ostvariti saradnju sa medijima s ciljem popularizacije nauke i informiranost javnosti o ulozi nauke u sveukupnom ekonomskom i društvenom razvoju zemlje.
- Provoditi popularizaciju nauke kod mladih. Izraditi program popularizacije nauke u osnovnim i srednjim školama. Za najbolje srednjoškolce koji upisuju fakultete proizvodnih usmjerenja raditi na osiguranju stipendija.
- Podrška izdavačkoj djelatnosti, konferencijama, naučnostručnim društvima i udruženjima (tamo gdje ne postoje stvarati pretpostavke za njihovo osnivanje). Osim što pomaže razvoj domaćeg naučnog i stručnog izdavaštva i stvaranje mreže profesionalne saradnje, ovim se vrši i promocija nauke i struke.
- Vršiti promociju uspješnih naučnika i pronalazača iz BiH i naučne dijaspore.
- Ostvariti saradnju relevantnih ministarstava (nadležnih za nauku i tehnologiju obrazovanje, kulturu, porodicu, omladinu, ekologiju, privredu, finansije i dr.) s ciljem jačanja javne svijesti i povjerenja u nauku i tehnologiju kao snažnog faktora za sveukupni prosperitet društva. Ostvarivanjem toga cilja doći će i do promjene općeg stajališta prema ulaganju u nauku i tehnologiju.

9.3.2 Prioriteti u pojedinim oblastima nauke i tehnologije

Izabrani prioriteti proističu iz definirane relacije između prirodnih resursa, razvoja ključnih privrednih grana, sopstvenih znanja, transfera svjetskih znanja i tehnologija, ljudskih resursa i ekonomske (finansijske) moći zemlje. Definirani prioriteti su od strateškog naučno-tehnološkog značaja za ukupni razvoj zemlje, te za duhovni i kulturni identitet građana BiH. Stoga je u svakoj od naučnih oblasti neophodno realizirati studije koje će definirati prioritet u toj oblasti u ovome periodu.

Navedeni prioriteti treba da:

- osiguraju kontinuitet i kvalitet osnovnih istraživanja, doprinose općem fondu znanja i najbržem uključivanju u svjetske integracione procese u nauci;
- obuhvate istraživanja neophodna za razumijevanje i otkrivanje zakonitosti, fenomena i mehanizama prirode;
- obuhvate istraživanja koja predstavljaju bazu za primjenjena i razvojna istraživanja;
- preferiraju istraživanja povezana sa drugim naukama, a koja utiču i na osposobljavanje visoko-stručnih kadrova za kreativno stvaralaštvo;
- obuhvate istraživanja koja doprinose očuvanju i unapređenju biodiverziteta;
- obuhvate istraživanja koja doprinose zaštiti, očuvanju i unapređenju životne sredine;
- obuhvate istraživanja koja doprinose unapređivanju standarda (etalona);
- obuhvate istraživanja koja su osnov novih tehnologija.

(1) U oblasti prirodnih nauka

U oblasti prirodnih nauka, shodno njihovoj kompleksnosti i udjelu u veoma širokom spektru naučnog razvoja, obrazovanja i tehnološkog razvoja, prioritetno treba podsticati istraživanja:

- koja osiguravaju kontinuitet i kvalitet osnovnih istraživanja, doprinose općem fondu znanja i najbrže uključivanje u svjetske integracione procese u nauci;
- koja su neophodna za razumijevanje i otkrivanje zakonitosti, fenomena i mehanizama prirode;
- koja unapređuju savremeno obrazovanje, jer su prirodne nauke, uključujući i matematiku, povezane sa velikim brojem drugih nauka i utiču na osposobljavanje visoko-stručnih kadrova za kreativno stvaralaštvo;
- koja predstavljaju bazu za primjenjena i razvojna istraživanja;
- koja su osnov novih tehnologija;
- koja doprinose unapređivanju standarda (etalona);
- koja doprinose zaštiti, očuvanju i unapređenju životne sredine;
- koja doprinose očuvanju i unapređenju biodiverziteta.

(2) U oblasti inženjerstva i tehnologija

Izbor prioriteta u inženjerskim (tehničkim) naukama i tehnologijama zasnovan je na prirodnim i materijalnim resursima, kadrovskim resursima, komparativnim prednostima, stanju i stepenu razvoja domaćih industrijskih grana i sektora proizvodnje i tehnološke osnove privrede u cjelini.

U oblasti inženjerstva i tehnologija prioritetno treba podsticati istraživanja:

- koja doprinose podizanju općeg nivoa znanja u inženjerskim naukama, povezivanju sa primjenjenim i razvojnim istraživanjima, osiguravaju naučne podloge za savremeno obrazovanje kadrova u oblasti inženjerskih nauka;
- koja stvaraju naučnu osnovu za savremene metode projektiranja novih proizvoda, konstrukcija i sistema, te osiguravaju uključivanja u svjetske tokove razvoja inženjerskih nauka;
- koja osiguravaju naučne podloge za savremeno obrazovanje kadrova u oblasti inženjerskih nauka;
- koja stvaraju naučnu osnovu za savremene metode projektovanja novih proizvoda. konstrukcija i sistema;
- koja osiguravaju uključivanja u svjetske tokove razvoja inženjerskih nauka;
- koja doprinose razvoju i primjeni standarda za sistem kvaliteta i sistem zaštite životne sredine;
- koja doprinose usklađivanju sa svjetskim standardima u tehnologijama i visokim ekološkim standardima;
- koja doprinose revitalizaciji postojećih tehnologija;
- koja doprinose razvoju informaciono-komunikacionih tehnologija;
- koja doprinose razvoju i unapređenju multidisciplinarnog prilaza u medicinskom inženjerstvu s ciljem zdravstvene zaštite (preventiva, dijagnostika i terapija);
- koja doprinose razvoju i unapređenju racionalnog korištenja prirodno raspoloživih i bio-obnovljivih resursa kao izvora sirovina za hemijsku, farmaceutsku, kozmetičku, tekstilnu i prehrambenu industriju;
- koja doprinose boljem iskorištavanju obnovljivih izvora energije (hidropotencijala, vjetra, geotermalne energije, solarne energije);
- koja doprinose povećanju energetske efikasnosti kroz smanjenje potrošnje energije po jedinici proizvoda i racionalizaciju njene potrošnje u proizvodnji, saobraćaju, uslužnim djelatnostima i domaćinstvima;
- koja osvajaju nove metode projektovanja proizvoda i tehnologija;
- koja doprinose razvoju sopstvenih softverskih proizvoda.

(3) U oblasti medicinskih i zdravstvenih nauka

U oblasti medicinskih i zdravstvenih nauka prioritetno će se podsticati ona istraživanja koja će unaprijediti zdravlje stanovništva kroz prevenciju, dijagnostiku i liječenje. U skladu sa tim, a s obzirom na postojeće i ubuduće novoeducirane kadrove, postojeću i planiranu opremu, prioritetno treba podsticati:

- istraživanja masovnih bolesti kao što su kardiovaskularne, reumatske, endokrinološke bolesti i bolesti metabolizma, uključujući dijabetes i hormone, zatim maligna oboljenja i epidemioološki značajna oboljenja;
- razvijanje sistema za predikciju izbijanja i kontrolu epidemija emergentnih i reemergentnih zaraznih bolesti;
- istraživanja i sinteza novih farmaceutski aktivnih supstanci i istraživanja prirodnih bioaktivnih i ljekovitih proizvoda;
- multidisciplinarni pristup koji uključuje fundamentalna istraživanja u prirodnim naukama, usmjerena integrirana istraživanja u medicinskim biotehnologijama i tehničko-tehnološkim naukama, koja doprinose razvoju i uvođenju nove dijagnostičke, terapijske i informacione tehnologije, kao što su: dijagnostika i terapija bazirana na genima, manipulacija ćelijama, tkivima i organima, biosenzori i dr.;

- istraživanja vezana za unapređenje nataliteta;
- istraživanja vezana za očuvanje i unapređenje mentalnog zdravlja;
- istraživanja epidemiološke slike bolesti izazvanih ishranom i utjecajem različitih alergena i hemijskih kontaminanata;
- istraživanja vezana za socio-biomedicinske aspekta, uključujući planiranje porodice, seksualno zdravlje, psihoonkologiju i sl.

(4) U oblasti poljoprivrednih nauka

Imajući u vidu strateška opredijeljenja za razvoj i unapređenje poljoprivrede. u čemu su znanje i nauka resurs bez koga nema bitnog napretka, prioriteti u oblasti poljoprivrednih nauka su:

- bioracionalno korišćenje, povećanje plodnosti, remedijacija i zaštita zemljišta;
- podizanje produktivnosti poljoprivredne proizvodnje i prerade, vodeći računa o osiguranju kvaliteta i sigurnosti hrane u čitavom lancu od „njive do trpeze“;
- stvaranje novih visokorodnih i kvalitetnih sorti/hibrida/rasa, koji će poslužiti za proizvodnju kako zdravstvene sigurne masovne hrane, tako i posebno nutritivne i specijalne hrane;
- razvoj novih tehnologija u poljoprivrednoj i šumarskoj proizvodnji i novih tehnologija i proizvoda u prehrambenoj industriji, tehnologija baziranih na tradicionalnim proizvodima te preradi drveta i nedrvenih proizvoda;
- istraživanja koja potpomažu ruralni razvoj; koja potpomažu inovativnost u poljoprivredi i stvaranju dopunskog prihoda na farmama i u ruralnim zajednicama (korišćenje otpada iz poljoprivrede - obnovljiva energija, novi izolacioni materijali, kompost itd.);
- unapređenje i održavanje stepena šumovitosti i uvećanje proizvodnog potencijala šuma (viši nivo produkcije) i šumskog zemljišta;
- unapređenja znanja iz oblasti održivog upravljanja, upravljanja politikama, evaluacija postignutog razvoja i konkurentnosti, razvoj institucija (registar, savjetodavne službe, nova radna legislativa) i sl.
- istraživanja u pravcu očuvanja i usmjerenog korišćenja diverziteta prirodnih resursa Bosne i Hercegovine,
- istraživanja uticaja, adaptacija i razvoj novih sistema gazdovanja prirodnim resursima u kontekstu klimatskih promjena.

(5) U oblasti društvenih nauka

Životna praksa razvijenih zemalja i istraživanja su pokazala da društvene nauke (zajedno sa humanističkim) doprinose društveno-ekonomskom, kulturnom i duhovnom razvoju i preporodu društva i nacije te daju osnove za razumijevanje nastalih i trasiranje budućih promjena u društvu, U skladu sa tim, prioritetno treba podsticati istraživanja koja:

- doprinose ekonomskom, pravnom, kuturnom i duhovnom razvoju društva i sistema;
- utvrđuju naučnu podlogu za razumijevanje nastalih i usmjeravanje budućih promjena u društvu;
- doprinose usmjeravanju društva ka inovacijama, stvaranju kulturnog ambijenta i stvaralačkog obrazovanja;
- definiraju smjernice optimalnog modela privrednog razvoja i dalju izgradnju tržišnog sistema privređivanja;
- definiraju uvjete i sposobnosti čovjeka da se prilagodi radu i stalnim promjenama koje nudi moderna tehnologija.

(6) U oblasti humanističkih nauka

U oblasti humanističkih nauka prioritetno će se podsticati istraživanja koja:

- promoviraju moralne norme pojedinca, društva i načina poslovanja;
- osvjetljavaju osnovna obilježja historijskog razvoja i kulturnog identiteta BiH naroda u odnosu na okruženje i u kontekstu evropske i svjetske civilizacije;
- istražuju i obrađuju kulturno-civilizacijsko nasljeđe BiH naroda;
- proučavaju umjetničko i književno stvaralaštvo, kao osobene vrijednosti koje predstavljaju doprinos evropskoj i svjetskoj kulturnoj baštini;
- afirmiraju multikulturalni sadržaj BiH identiteta.

* * *

U procesu evropskih integracija i prihvatanja evropskih standarda neophodno je sagledavanje mjesta i uloge nauke i naučnoistraživačkog rada kao ključnog elementa ekonomske konkurentnosti u XXI vijeku, a u skladu s Lisabonskom strategijom.

Postavljeni cilj ove Strategije je da se u narednih pet godina nivo izdvajanja podigne na 1% bruto domaćeg proizvoda nije lako ostvarljiv ali i to nam tek osigurava intenzitet NI i IR D na kojem su naši neposredni susjedi već danas. Ipak, ostvarenjem ovog cilja BiH ne bi izgubila korak i vezu sa evropskom naukom i zadržala bi u BiH mlade kadrove željne znanja.

Prioriteti i ciljevi naučno-tehnološkog razvoja BiH, te instrumenti za provođenje politike u ovoj oblasti moraju biti u funkciji održivog razvoja bosanskohercegovačke privrede i društva i iskazivati njenu opredijeljenost da postane ravnopravan sudionik Evropskog istraživačkog prostora. Naučno-tehnološki razvoj BiH u uvjetima globalizacije treba biti zasnovan na kontinuiranom sticanju, obnavljanju i povećanju znanja, njegovoj djelotvornoj primjeni, te razmjeni i transferu iskustava i tehnologija. Potrebno je profilisati NI i IR D na način da implementacija njenih rezultata postane jedan od ključnih faktora u stvaranju konkurentne privrede i društva zasnovanog na znanju.

Neophodno je na svim nivoima vlasti, odnosno iz drugih izvora (privatni i strani kapital) osigurati veća ulaganja u sektor nauke i time (kvalitativno i kvantitativno) unaprijediti naučnoistraživačku djelatnost, uz istovremeno stvaranje efikasnog sistema zaštite intelektualnog vlasništva. Od izuzetnog je značaja promocija i podrška ubrzanoj reintegraciji i razvoju bosanskohercegovačkog istraživačkog prostora utemeljenog na međunarodnim standardima, te uvođenje mjera koje treba da podstaknu komercijalizaciju akademskog istraživanja.

U kratkoročnom periodu potrebno je preduzeti sljedeće mjere:

- Jačanje kapaciteta za nauku u Ministarstvu civilnih poslova BiH.
- Jača saradnja sa Evropskom komisijom sa ciljem korištenja IPA fondova za jačanje naučno-istraživačke djelatnosti.
- Učešće u aktivnostima kao i u drugim međunarodnim programima.
- Uspostavljanje baze podataka i jedinstvenog mehanizma praćenja i prikupljanja statističkih podataka.
- Planiranje sredstava u budžetu MCP za sufinansiranje međunarodnih i projekata.
- Intenzivnija saradnja ministarstava nadležnih za nauku i međusobna razmjena podataka.
- Poreske olakšice za kompanije koje investiraju u istraživačke aktivnosti.

- Mogućnost pristupa naučnim informacijama (naučni časopisi, banke podataka, itd.) putem Interneta i raznih elektronskih sistema.

Nakon usvajanja revidiranog okvirnog dokumenta Strategije razvoja nauke u BiH za period 2017-2022 potrebno je pristupiti izradi Akcionog plana za realizaciju dokumenta.

Ostvarivanje Strategije razvoja nauke u BiH moguće je kroz saradnju i posvećenost svih nivoa vlasti u BiH i svih institucija i uopće subjekata koji u obavljanju svoje djelatnosti imaju dodira i sa naukom i NI i IR D. Pri tome glavne prioritete na godišnjem nivou treba da definiše Vijeće za nauku BiH i preporuči ih nadležnim institucijama kao glavne razvojne pravce naučno-istraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti.

10. LITERATURA

- [1]. The Lisbon European Council – An Agenda of Economic and Social Renewal for Europe, Doc/00/7 Brussels, 2000 (http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/lisbon_en.pdf)
- [2]. OECD/GD (94) 84 Frascati Manual.
- [3]. Revised Field of Science and Technology (FOS) Classification in The Frascati Manual, DSTI/EAS/STP/NESTI(2006)19/FINAL, OECD, 26-Feb-2007
- [4]. Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina u brojkama 2008
- [5]. Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, proizvodni pristup-prvi rezultati, Sarajevo, juli,2008.
- [6]. The Lisbon Review 2008, 2008 World Economic Forum ([http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Lisbon Review/index.htm](http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Lisbon%20Review/index.htm))
- [7]. World Economic outlook, october 2008
- [8]. Zavod za statistiku FBiH „Visoko obrazovanje školska godina 2007-8“
- [9]. Republički zavod za statistiku Republike Srpske „Visoko obrazovanje 2008“
- [10]. Fuad Turalić, Vinko Bogdan „Nauka i tehnologija u privredi BiH“, Međunarodni poslovni forum "Perspektive", Tuzla , 2005
- [11]. William J. Baumol „The Free-Market Innovation Machine – Analyzing the Growth Miracle of Capitalism“, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2002
- [12]. Jadranka Švarc „Što je nacionalni inovacijski sustav i je li on potreban i moguć u Hrvatskoj“, Ekonomski pregled, 52 (9-10, 1053-1077, 2001
- [13]. Izvještaj o napretku BiH za 2008. godinu, Evropska komisija
- [14]. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju s BiH
- [15]. Evropsko partnerstvo s BiH
- [16]. Izvještaj UNESCO Rostea za BiH
- [17]. "Strategija naučno-tehnološkog razvoja Bosne i Hercegovine“, Akademija nauka i umjetnosti BiH, 2006
- [18]. Izvještaj za zemlju o nauci i tehnologiji, Informativna kcelarija Upravljačke platforme za istraživanje za Zapadni Balkan
- [19]. BiH Predsjedništvo, *Opće smjernice i prioriteti za vođenje vanjske politike Bosne i Hercegovine*.
- [20]. Vodič kroz javne biblioteke Bosne i Hercegovine.Izdavač:Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine.DES, Sarajevo, 2006
- [21]. Vodič kroz visokoškolske biblioteke Bosne i Hercegovine. Izdavač:Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine.DES, Sarajevo, 2008
- [22]. Federacija Bosne i Hercegovine u brojkama.Izdavač: Federalni zavod za statistiku, Sarajevo, 2007
- [23]. Lagumdžija Z. ,Matić B. , Tihi B., Čaušević F. , Šain Ž. Izvještaj o kompetitivnosti Bosne i Hercegovine 2008 – 2009. Izdavač: MIT Centar – Centar za menadžment i informacione tehnologije Ekonomskog fakulteta u Sarajevu, Univerzitet u Sarajevu, 2008
- [24]. Gannicott K. , Glanville H. , Minkova M. Studija izvodljivosti reforme finansiranja visokog obrazovanja.Privremeni izvještaj za komponentu 1. Sarajevo, 2008
- [25]. Svjetska banka, Ažuriran izvještaj o finansijskom menadžmentu Bosne i Hercegovine, februar 23, 2007
- [26]. Pregled stanja bosanskohercegovačkog iseljništva, Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, april 2014. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/PREGLED%20STANJA.pdf>
- [27]. Informacija o bh. naučnoj dijaspori i mogućnostima njenog korištenja za razvoj BiH, usvojena na 30. sjednici Vijeća ministara BiH održanoj 4.12.2012. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/aktuelnosti/default.aspx?id=3373&langTag=bs-BA>
- [28]. Migracije iz BiH, Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH I Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2013. godina, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/default.aspx?id=3696&langTag=bs-BA>
- [29]. Migracije u funkciji razvoja, Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH, Sarajevo, 2015.godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/default.aspx?id=3696&langTag=bs-BA>

- [30]. Ko je ko u bh. dijaspori: doktori nauka i naučno-istraživački radnici, Ministarstvo za ljudska prava i izbeglice BiH, 1. Dio (2009. godina) i 2. dio (2010. godina);
- [31]. Strategija BiH u oblasti migracije i azila i Akcioni plan za period od 2012. do 2015. godine, <http://www.mhrr.gov.ba/iseljenistvo/Publikacije/default.aspx?id=3083&langTag=bs-BA>
- [32]. Migracioni profil BiH za 2014. godinu, Ministarstvo sigurnosti BiH, http://msb.gov.ba/PDF/MIGRACIONI%20PROFIL_2014_%20BOS.pdf
- [33]. Saopćenje broj 1 od 5.11.2013. godine, Preliminarni rezultati Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH 2013. godine, Agencija za statistiku BiH, http://www.bhas.ba/obavjestenja/Preliminarni_rezultati_bos.pdf
- [34]. The World Bank (2013), Western Balkan Countries Develop Joint Strategy for Innovation-Based Economic Growth, <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2013/10/25/western-balkan-countries-develop-joint-strategy-for-innovation-based-economic-growth>
- [35]. The European Research Area (ERA): “A unified area open to the world, in which scientific knowledge, technology and researchers circulate freely“, http://ec.europa.eu/research/era/index_en.htm
- [36]. Matic, B. (2004), Statement at the meeting of the Inter-Academy Council for South-Eastern Europe (Budva, 7-8 October 2004), Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Podgorica, 2004 (Izlaganje Božidara Matića, predsjednika ANUBiH na sjednici Vijeća akademija nauka II Evrope u Budvi, 7. i 8. oktobra 2004. godine, domaćin skupa: Akademija nauka i umjetnosti Crne Gore)
- [37]. World Economic Forum, Global Competitiveness Report 2012-2013, http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf, pregledano 24.8.2015.
- [38]. World Economic Forum, Global Competitiveness Report 2013-2014, <http://reports.weforum.org/the-global-competitiveness-report-2013-2014/>, pregledano 24.8.2015.
- [39]. Department of Immigration and Citizenship Australia. 2011. Bosnia and Herzegovina-born. Community Information Summary. [report] Canberra: Department of Immigration and Citizenship Australia, pp. 1-4
- [40]. U.S. Census Bureau case number 2013-8560, 22 May 2013 – “American Fact Finder - Selected Population Profile in the United States, 2011 American Community Survey 1 – Year Estimates“
- [41]. Scientific diasporas as an option for brain drain: re-circulating knowledge for development, University of Toronto, 2006, <http://jcb.utoronto.ca/people/publications/diasporas.pdf>
- [42]. Agencija za statistiku BiH, Anketa o radnoj snazi 2015 – Preliminarni rezultati, http://www.bhas.ba/ankete/LFS_saopcenje-bos.pdf, str. 8 (Struktura radno sposobnog stanovništva), pregledano 16.9.2015. godine
- [43]. Održan sastanak ministara i eksperata Jugoistočne Europe, http://www.mcp.gov.ba/org_jedinice/sektor_nauka_kultura/vijesti/default.aspx?id=3710&langTag=bs-BA, pregledano 14.9.2015. godine
- [44]. Strategija razvoja BiH - prijedlog, Direkcija za ekonomsko planiranje BiH, 2010. godina, http://www.dep.gov.ba/razvojni_dokumenti/razvojna_strategija/Archive.aspx?langTag=bs-BA&template_id=140&pageIndex=1
- [45]. Strategija socijalnog uključivanja BiH - prijedlog, Direkcija za ekonomsko planiranje BiH, 2010. godina, http://www.dep.gov.ba/razvojni_dokumenti/socijalne_ukljucenosti/Archive.aspx?langTag=bs-BA&template_id=140&pageIndex=1
- [46]. The US National Science Foundation, <http://www.nsf.gov/about/>
- [47]. Swiss National Science Foundation, <http://www.snf.ch/en/theSNSF/profile/mission-statement/Pages/default.aspx>
- [48]. European Science Foundation - funding Agencies and Contacts (Austria, Belgium, Croatia, Czech Republic, Estoni, Findland, Hungary, Italy, Luxembourg, Norway, Poland, Romania, Slovena, Switzerland, Turkey), <http://www.esf.org/coordinating-research/eurocores/running-programmes/eurobiosas/funding-agencies-and-contacts.html>
- [49]. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, Vlada Republike Hrvatske, 2014. godina, <https://vlada.gov.hr/strategija-obrazovanja-znanosti-i-tehnologije-nove-boje-znanja/151>

- [50]. Strategija naučnog i tehnološkog razvoja, Vlada Republike Srbije, <http://www.slglasnik.info/sr/13-12-03-2010/3555-strategija-naunog-i-tehnolokog-razvoja-republike-srbije-za-period-od-2010-do-2015-godine.html>
- [51]. Vijeće ministara BiH, Saopćenja sa sjednica, Održana 19. Sjednica 20.08.2015. godine, http://www.vijeceministara.gov.ba/saopstenja/sjednice/saopstenja_sa_sjednica/default.aspx?id=20154&langTag=bs-BA
- [52]. Ministarstvo vanjskih poslova BiH, Bosna i Hercegovina u Procesu stabilizacije i pridruživanja, http://www.mvp.gov.ba/vanjska_politika_bih/multilateralni_odnosi/evropska_unija/bih_i_eu/bih_u_procesu_stabilizacije_i_pridruzivanja/?id=75
- [53]. Ustavni sud BiH, Ustav BiH: "2. Kontinuitet pravnih propisa: Svi zakoni, propisi i sudski poslovници, koji su na snazi na teritoriji Bosne i Hercegovine u trenutku kada Ustav stupi na snagu, ostaće na snazi u onoj mjeri u kojoj nisu u suprotnosti sa Ustavom dok drugačije ne odredi nadležni organ vlasti Bosne i Hercegovine“, <http://www.ccbh.ba/osnovni-akti/ustav/?title=aneks-2>, pregledano 25.12.2015. godine i Novo vrijeme, Akademik Miloš Trifković: Nemam ništa protiv nacionalnih akademija, 3.9.2014. godine, <http://novovrijeme.ba/akademik-milos-trifkovic-nemam-nista-protiv-nacionalnih-akademija/>, pregledano 25.12.2015. godine
- [54]. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine (ANU BiH), Spomenica 1951-2011. godina, <http://www.anubih.ba/vanserijska/Spomenica%20ANUBiH.pdf>, str. 68, pregledano 22.12.2015. godine
- [55]. Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske, http://www.anurs.org/index.php?id_jezik=1&idsek=1, pregledano 22.12.2015. godine
- [56]. "Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 108/13
- [57]. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU), upisana 11.7.2012. godine u Registar udruga u FBiH, http://hazu.ba/?page_id=4, pregledano 22.12.2015. godine
- [58]. Bošnjačka akademija nauka i umjetnosti (BANU), registrovana u Ministarstvu pravde FBiH 2.7.2012. godine,
- [59]. <http://banu.eu.com/>, pregledano 22.12.2015. godine
- [60]. Agencija za statistiku BiH, Saopštenje broj 1, 5.11.2013. godine, Preliminarni rezultati Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u BiH 2013. godine (3.791.622 osobe popisane u BiH, od toga: u Federaciji BiH popisano je 2.371.603 osobe; u Republici Srpskoj popisano je 1.326.991 osoba, i u Brčko Distriktu BiH popisano je 93.028 osoba), http://www.bhas.ba/obavjestenja/Preliminarni_rezultati_bos.pdf
- [61]. Ured za statistiku UNHCR Ženeva, <http://www.unhcr.org/pages/49e48d766.htm>, pregledano 25.12.2015. godine
- [62]. Ministarstvo sigurnosti BiH, Migracioni profil BiH za 2014. godinu, „Emigracija“, str. 58, http://www.msb.gov.ba/PDF/MIGRACIONI_PROFIL_2014_B.pdf
- [63]. World Bank, Migration and Remittances Factbook 2011, <http://data.worldbank.org/data-catalog/migration-and-remittances>, pregledano 25.12.2015. godine
- [64]. World Bank, Migration and Remittances Factbook 2016, <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTDECPROSPECTS/0,,contentMDK:21352016~pagePK:64165401~piPK:64165026~theSitePK:476883,00.html>

11. POPIS SKRAĆENICA

Skraćenica	Značenje skraćenice
ANUBiH	Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine
BANU	Bošnjačka akademija nauka i umjetnosti
ANURS	Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske
BD	bruto dohodak
BDP	bruto domaći proizvod
BiH	Bosna i Hercegovina
BIHARNET	Akadska i istraživačka mreža Bosne i Hercegovine
CARDS	Program pomoći Zajednice za obnovu, razvoj i stabilizaciju (CARDS = Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilisation)
CC	"Current Contents" je naziv baze podataka Instituta za naučne podatke / The Institute of Scientific Information, koja omogućuje lak onlajn pristup publikovanim sadržajima, bibliografskim podacima, apstraktima sadržajima, časopisima i sl. (CC = Current Contents)
CERIF	Formalni model upravljanja istraživačkim informacijama koji omogućuje međuoperativnost različitih istraživačkih informacionih sistema. (CERIF = Common European Research Information Format)
COBISS	Kooperativni onlajn bibliografski sistem i servisi (COBISS = The Co-operative Online Bibliographic System and Services)
CoE	Vijeće Evrope (CoE = Council of Europe)
COST	Evropska saradnja u području nauke i tehničkog istraživanja. COST je međuvladin okvir za naučnu saradnju i istraživanje u Evropi, osnovan 1971. godine i danas obuhvata 35 evropske države koje sarađuju na zajedničkim projektima koji se finansiraju na nacionalnom nivou. (COST = European CO-operation in the field of Scientific and Technical Research)
CRIS	CRIS je baza podataka ili informacioni sistem za evidentiranje istraživačkih organizacija i istraživača. (CRIS = A Current Research Information System)
DBr	Distrikt Brčko
DEP	Direkcija za ekonomsko planiranje BiH
EC	Evropska komisija (EC = European Commission)
ECTS	Evropski studentski bodovni sistem - standard koji služi za proračun sticanja studijskog znanja i postignutog uspjeha studenata na ustanovama visokog obrazovanja u Evropskoj uniji i drugim evropskim zemljama. (ECTS = European Credit Transfer and Accumulation System)
EHEA	Evropski prostor visokog obrazovanja (EHEA = European Higher Education Area)
ENIC	Evropska mreža nacionalnih informacionih centara za prepoznavanje akademskih diploma (ENIC = European Network of National Information Centers on Academic Recognition)
EPC	Evropske konvencije u vezi patenata (EPC = European Patent Conventions)
EPO	Evropski patentni ured (EPO = European Patent Office)
ERA	Evropski istraživački prostor

	(ERA = European Research Area)
EU	Evropska unija
EZ	Evropska zajednica
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
F MON	Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke
FOS	Klasifikacija po „The Frascati Manual”-u je dokument koji propisuje metodologiju prikupljanja i korištenja statističkih podataka u vezi nauke i istraživanja u zemljama članicama OECD. (FOS = Field of Science classification in the Frascati Manual)
FP	Okvirni istraživački program u EU (FP = Framework Programme)
FP7	Sedmi okvirni program (FP7 = The Seventh Framework Programme)
FTE	Normirano vrijeme koje se provede na nekom radu u određenom periodu. FTE 1.0 znači da neko provodi puno radno vrijeme na nekom poslu ili projektu, a FTE 0.5 – pola radnog vremena itd. (FTE = Full Time Equivalent)
GCI	Indeks koji određuje stanje ili stupanj kompetitivnosti neke zemlje u odnosu na druge zemlje u svijetu. GCI publikuje Svjetski ekonomski forum / World Economic Forum (GCI = Global Competitiveness Index)
DG	Generalni direktorat EU (DG = Directorate General)
HAZU	Hrvatska akademija za znanost i umjetnost BiH
HP	Hewlett Packard je korporacija u SAD, Proizvođač elektronskih uređaja, opreme i softvera. (HP = Hewlett Packard)
IASP	Međunarodna asocijacija naučnih parkova International Association of Science Parks
ICT	Informaciono-komunikacione tehnologije (ICT = Information and Communication Technologies)
IPA	Finansijski instrumenti predpristupne pomoći EU za period 2007-2013 za zemlje potencijalne kandidate i zemlje kandidate za članice EU - zemlje zapadnog Balkana i Turska. (IPA = The Instrument for Pre-accession Assistance)
IPAP	Akcioni plan za individualne partnerske odnose sa NATO / The North Atlantic Treaty Organization (IPAP = Individual Partnership Action Plan)
JIE	Jugoistočna Evropa
JRC	Udruženi istraživački centar je servis Evropske komisije koji služi kao referentni centar za nauku i tehnologiju u EU. Sedam naučnih instituta JRC-a su smještene u pet evropskih gradova – Geel (Belgija), Ispira (Italija), Karlsruhe (Njemačka), Petten (Holandija) and Seville (Španija). (JRC = Joint Research Centre)
KMON	Kantonalna ministarstva nadležna za obrazovanje i nauku
MCP BiH	Ministarstvo civilnih poslova BiH
MSTEO	Ministarsvo spoljne trgovine i ekonomskih odnosa BiH
MIER FBiH	Ministarstvo energije, rudarstva i industrije RS
MIER RS	Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva RS
MIPD	Dokument za višegodišnje+g indikativno planiranje je ključni dokument strateškog planiranja za pomoć Bosni i Hercegovini u okviru Instrumenta za predpristupnu pomoć –IPA. (MIPD = Multi-Annual Indicative Planning Document)
MF	Ministarstva finansija
MLJPI	Ministarstvo za ljudska prava i izbjeglice BiH
MRPO FBiH	Ministarstvo razvoja, preduzetništva i obrta FBiH

MMF	Međunarodni monetarni fond (engl. IMF = International Monetary Fund)
MNT RS	Ministarstvo nauke i tehnologije RS
MSP	Mala i srednja preduzeća
MVP	Ministarstvo vanjskih poslova
NARIC	Mreža nacionalnih centra koji obezbjeđuju komparaciju akademskih kvalifikacija kao dijela Bolonjskog procesa u visokom obrazovanju u Evropi. (NARIC = National Academic Recognition Information Centre)
NCP FP BiH	Državni sistem kontakt tačaka za Okvirne programe EU u BiH (NCP = National Contact Point)
NID	Naučno-istraživačka djelatnost
NIO	Naučno-istraživačke organizacije
NIS	Nacionalni inovacioni sistem
NIIS	Naučni informacioni sistem
NRI	Indeks spremnosti na umrežavanje (NRI = Networking Readiness indeks)
NTP	Naučno tehnološki park
NUBBIH	Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine
NUBRS	Narodna i univerzitetska biblioteka Republike Srpske
OECD	Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj. OECD čine 30 najrazvijenijih zemalja koje prihvataju koncept reprezentativne demokratije i slobodnog tržišta. (OECD = Organisation Economics Co-operation and Development)
R&D	Istraživanje i razvoj (R&D = Research and Development)
RS	Republika Srpska
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
RTD	Istraživanje i tehnološki razvoj (RTD = Research and Technological Development)
SAD	Sjedinjene američke države
SAP	Proces stabilizacije i pridruživanja (SAP = Stabilisation and Association Process)
SARNET	Akadska i istraživačka računarska mreža Republike Srpske
SB	Svjetska banka (WB =World Bank)
SCI	Indeks citiranosti naučnih radova (SCI = Science Citation Index)
SEE-ERA.NET	Projekt umrežavanja EU zemalja sa zemljama jugoistočne Evrope u „Evropski istraživački prostor“ sa ciljem izvođenja zajedničkih istraživačkih aktivnosti unutar postojećih nacionalnih, bilateralnih i regionalnih RTD programa. (SEE-ERA.NET = The Southeast European Era-Net)
SFRJ	Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
VM BiH	Vijeće ministara Bosne i Hercegovine
SSP	Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (SAA = Stabilization and Association Agreement)
STO	Svjetska trgovinska organizacija (WTO = World Trade Organization)
SWOT	Naziv metode analize situacije „snaga/prednosti, slabosti, prilika/mogućnosti/šansi i prijetnji/rizika“ koja služi za pravilan izbor određene strategije. SWOT metoda ukazuje na vanjske i unutrašnje faktore kako bi se odredio način za ostvarenje željenog cilja. (SWOT = Strenghts Weaknesses Oportunities Threats)
S&T	Nauka i tehnologija (S&T = Science and Technology)
TEMPUS	TEMPUS program je program Evropske unije razvijen za pomoć procesu reformi visokog obrazovanja u zemljama partnerima EU. On potpomaže zajedničke projekte EU i partnerskih zemalja u svrhu modernizacije univerziteta,

	upoznavanja regiona i ljudi, te razumjevanja između različitih kultura. (TEMPUS = The Trans-European Mobility Programme for University Studies)
TP	Tehnološki park
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu. (UNESCO = the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
VIBBIH	Virtuelna biblioteka Bosne i Hercegovine
WBC-INCO.NET	"WBC-INCO.NET" je zajednički projekt zemalja zapadnog balkana i EU koji je započeo u januaru 2008. godine i trajat će najmanje do decembra 2011. To je FP7 projekt za istraživanje i tehnološki razvoj koji se odnosi na razvoj istraživačkih kapaciteta u zemljama zapadnog Balkana. (WBC-INCO.NET = The Western Balkan Country International Cooperation Network)
WEF	Svjetski ekonomski forum World Economic Forum
ZIV	Zakon o intelektualnom vlasništvu