

**STRATEGIJA RAZVOJA
NAUKE U
BOSNI I HERCEGOVINI
2010-2015**

Novembar 2009. godine

Puno ime dokumenta:

**STRATEGIJA RAZVOJA NAUKE U
BOSNI I HERCEGOVINI 2010-2015**

Namjena dokumenta:

Strategija razvoja nauke u BiH je dokument koji daje strateške smjernice i plan djelovanja za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti u Bosni i Hercegovini za period 2010 – 2015. godina. u cilju 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 2010-2015.**

Verzija: **1.0**

Datum verzije: **20.11. 2009. 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 Kraica**

Sadržaj

1. Uvod	3
2. Ciljevi Strategije razvoja nauke u BiH.....	4
3. Osnovne informacije o stanju naučnoistraživačke djelatnosti u EU i svijet.....	5
4. Stanje u oblasti nauke u BiH.....	11
4.1 Profil zemlje.....	13
4.2 Bosna i Hercegovina i Evropska unija.....	17
4.3 Finansiranje naučnoistraživačke djelatnosti.....	19
4.4 Stanje infrastrukture i institucija u oblasti nauke.....	22
4.4.1. Akademije nauka.....	24
4.4.2. Visokoškolske ustanove.....	24
4.4.2.1. Bolonjski process-reforma univerziteta.....	26
4.4.3. Instituti.....	26
4.4.4. Internet i IKT.....	27
4.4.5. Bibliotekačka djelatnost.....	29
4.5. Ljudski resursi u I&R sektoru u BiH.....	30
4.5.1. Produktivnost naučnika i istraživača u BiH.....	32
4.5.1.1. Objavljeni naučni radovi.....	33
4.5.1.2. Patenti.....	34
4.6. Povezanost nauke i privrede.....	35
4.6.1. Inovacijski sistem.....	38
4.6.1.1. Inovacioni centri i naučno-tehnološki parkovi.....	39
5. Zakonski okvir za razvoj nauke u BiH.....	41
5.1. Nadležnosti u oblasti nauke i donosioci odluka.....	41
5.2. Relevantni dokumenti povezani s Strategijom razvoja nauke.....	42
5.3. Praćenje statističkih indikatora u oblasti nauke.....	43
6. Međunarodna saradnja.....	44
6.1. Osnove međunarodne saradnje u oblasti nauke.....	44
6.2. Programi EU i druge inicijative međunarodne saradnje.....	45
6.3. Sporazumi o saradnji u oblasti nauke.....	47
7. Finansiranje naučnoistraživačke aktivnosti.....	48
7.1. Izvori i modeli finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti.....	48
7.2. Finansiranje NID do 2015. godine.....	50
8. SWOT analiza.....	56
9. Razvojna načela, vizije i prioriteti razvoja nauke u BiH.....	58
9.1. Razvojna načela.....	58
9.2. Vizije.....	59
9.3. Prioriteti.....	59
9.3.1. Opći prioriteti.....	59
9.3.2. Prioriteti u pojedinim oblastima nauke i tehnologije.....	67
8. Literatura.....	73
9. Popis skraćenica.....	74

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. Sa širenjem teritorijalnog obuhvata Evropske unije rastu i razlike u nivou razvijenosti njenih članica. Prema podacima za 2007. godinu, razlike u nivou razvijenosti današnjih dvadeset sedam članica EU su mnogo veće nego između ranijih petnaest članica, i kreću se u rasponu od 7,3:1 (Luksenburg 265,9% : 36,3% Bugarska - prosjeka EU 27). Istovremeno, povećava se i jaz u razvijenosti prema preostalim potencijalnim članicama EU što se, uglavnom, odnosi na šest zapadnobalkanskih država, među kojima je i Bosna i Hercegovina.

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 tolika da obim negativnih efekata te krize kao i njeno trajanje teško je predvidjeti, jer će oni biti različiti od zemlje do zemlje. Također, ne postoji jedinstven model mjera za prevazilaženje tih efekata. Dok su neke zemlje bilježile pad privrednih aktivnosti već u trećem kvartalu 2008. godine, neke se tek sada počinju suočavati sa tim. Također, dok jedne zemlje primjenjuju restrikciju na potrošnju, druge traže načine kako da povećaju tražnju. Teško je pronaći neki set adekvatnih mjera koje bi se mogle prekopirati i primjeniti u BiH. U odgovoru na utjecaj 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 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 u cilju 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 uključenosti iskusnih stručnih kadrova u privredu uz dodatno sufinansiranje njihovog rada.

Odgovor na negativan uticaj svjetske ekonomske krize, kada je u pitanju BiH trebao bi se između ostalog tražiti i u ubrzanom razvoju i primjeni nauke i tehnologije u realnom sektoru u cilju 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 primjerice radi 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 naučno-istraživačke 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 naučno-istraživačkoj djelatnosti, donosi i implementira Strategija razvoja nauke u Bosni i Hercegovini. Strategija razvoja nauke u Bosni i Hercegovini sadrži osnovne principe, ciljeve, pravce i prioritete naučnog i tehnološkog razvoja, te daje strateške smjernice i plan djeovanja za razvoj naučno-istraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti u Bosni i Hercegovini za period 2010 – 2015.godina, sa posebnim osvrtom na koordinaciju aktivnosti i usklađenje planova u vezi međunarodne naučno-istraživačke saradnje, 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.

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 ekonomija BiH, 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 na civilizacijskoj ljestvici svijeta.

Osim u ovoj Strategiji, pitanje razvoja nauke i tehnologije uključeno je kao posebno poglavlje i u okviru Strategije razvoja BiH 2010-2015, koja se paralelno radi sa ovom Strategijom (Konkurentnost – tehnološka infrastruktura / nauka, istraživanje, tehnologija), gdje se tretira kao važan faktor sveukupnog društvenog i ekonomskog razvoja, te u drugim strategijama na entitetskim i drugim nivoima organiziranja u BiH.

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 i BiH je priznala razvoj nauke i tehnologije kao jedan od svojih prioriteta.

Ponovna uspostava efikasnog sistema istraživanja i tehnološkog razvoja u BiH podrazumijeva donošenje Strategije sa punom podrškom 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 razvoja nauke u BiH 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 utjecaja 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. Izgradnja novog sistema visokog obrazovanja i njegovo osposobljavanje za kompetentan naučnoistraživački rad, u cilju osiguranja nove generacije naučnika i usavršavanja postojećih naučno-istraživačkih kadrova ;
6. Strukturne promjene u naučnoistraživačkim sistemima, s naglaskom na kooperativna i zajednička istraživanja univerziteta, naučno-istraživačkih instituta i industrije, odnosno osiguranje jače povezanosti nauke i privrede s ciljem postizanja razvojnih ciljeva;
7. Osiguranje pristupa elektronskim naučnim bazama podataka, uvezivanje bibliotekskog sistema, podrška jačanju domaćih naučnih časopisa, uspostavljanje baze podataka naučnih radnika i naučnih institucija;
8. Razvoj istraživačke infrastrukture po međunarodnim standardima;
9. 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. OSNOVNE INFORMACIJE O STANJU NAUČNOISTRAŽIVAČKE DJELATNOST U EU I SVIJETU

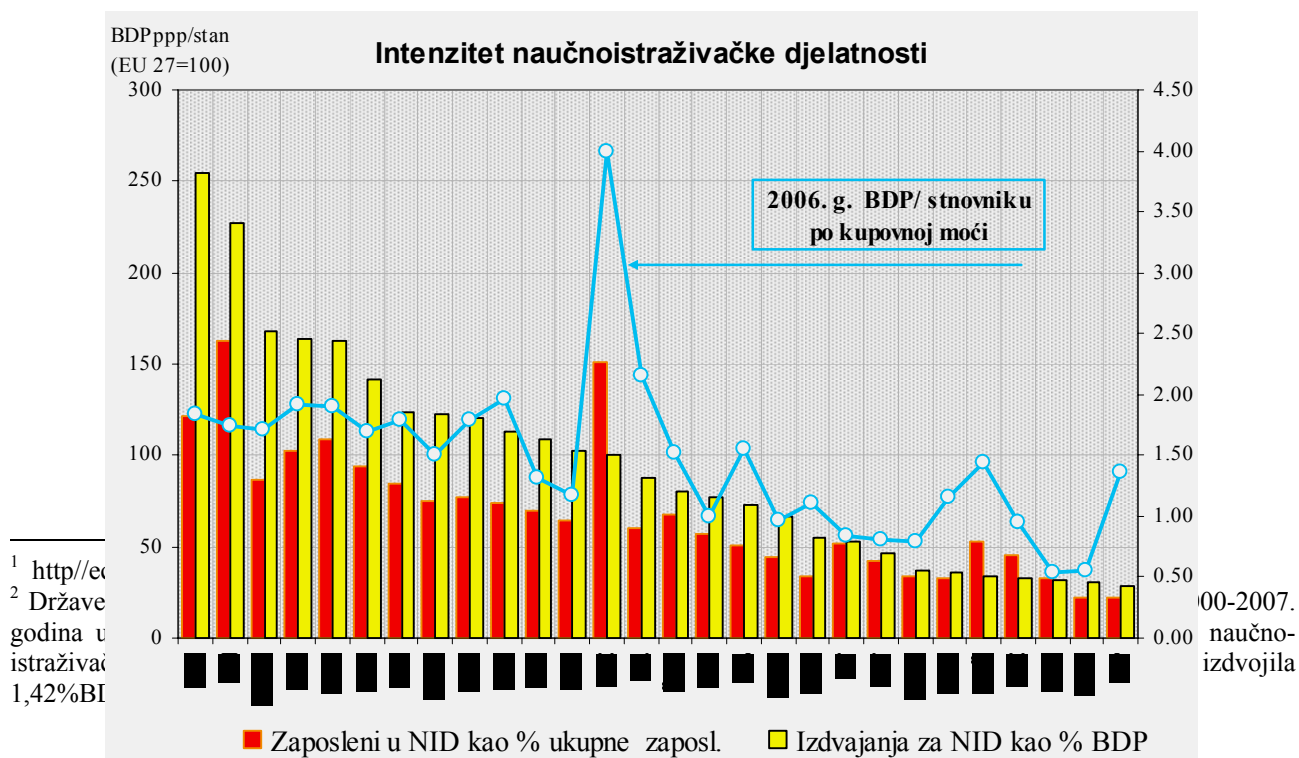
Na početku trećeg milenijuma ujedinjena Evropa je u području nauke i naučnih istraživanja suočena sa dubokim jazom u odnosu na SAD i Japan (jazom dubljim od svih drugih faktora konkurentnosti na globalnom tržištu) i stoga ona posebnu pažnju posvećuje ovom važnom području. Ni većina "starih" članica Evropske unije (tzv. EU 15) još nije dostigla intenzitet ulaganja

u nauku koji su već davno dostigla dva glavna konkurenta – SAD i Japan. U vrijeme velikog proširenja Evropske unije sa deset novih članica (2004. godine) tadašnja EU 15 je izdvajala 1,95% bruto domaćeg proizvoda za tu namjenu, ali se nakon proširenja na EU 25 taj procenat u 2006. godini spustio na 1,84% (SAD 2,62%, Japan 3,20%). Istina, neke članice Unije poput Švedske i Finske već sada ostvaruju visoke stope istraživačkog intenziteta (3,73 i 3,45% BDP) dok druge, kao što su Njemačka, Danska, Austrija i Francuska brzo napreduju i već su daleko iznad prosjeka Unije. Treću skupinu čini petorka koja je tek nešto iznad polovine ciljnih izdvajanja prema Lisabonskoj deklaraciji¹ iz 2000. godine: Belgija (1,85%), Velika Britanija (1,80%), Holandija (1,69%), i što je vrlo interesantno, nove članice EU Slovenija (1,59%) i Češka (1,54%). Četvrtu skupinu, sa izdvajanjem između 1,50 i 1,00% BDP čine: Luksemburg, Irska, Španija, Estonija i Italija, a u petoj skupini su Mađarska, Portugal, Litvanija, Letonija, Grčka, Poljska i Malta, države koje su u rasponu između 0,50 i 1,00% izdvajanja za nauku. Sa izdvajanjem ispod 0,5% BDP bore se: Slovačka, Kipar, Rumunija i Bugarska.²

Očigledno, do 2010. godine postavljeni cilj da sve članice EU za nauku i naučnoistraživački rad izdvajaju 3,0% BDP, za većinu njenih članica nedostižan, a time ni za EU 27, u prosjeku, Istina, dostizanje ciljnog izdvajanja od 3% BDP (projektirano na konferenciji u Lisabonu 2000. godine) od članica EU 27 sa znatno nižim nivoom razvijenosti i nižim intenzitetom naučnoistraživačke djelatnosti u odnosu na prosjek Unije se ni ne očekuje, ali se očekuje najveća moguća dinamika rasta i nivo izdvajanja koji ne bi obarao prosjek Unije u cjelini.

U periodu 2001-2006. godina sredstva za NID su rasla po visokoj stopi od 3,6% i u 2006. godini Evropska unija je za naučno-istraživački rad izdvojila oko 213 milijardi eura, a tri petine (60,8%) tog iznosa izdvojile su tri ekonomski najjače članice Njemačka, Francuska i Velika Britanija, skoro jednu petinu (22,3%) izdvojila je skupina koju čine Italija, Španija, Švedska i Holandija, a na ostalih dvadeset članica otpada tek nešto više od jedne petine (16,3%) u kupnih izdvajanja za NID.

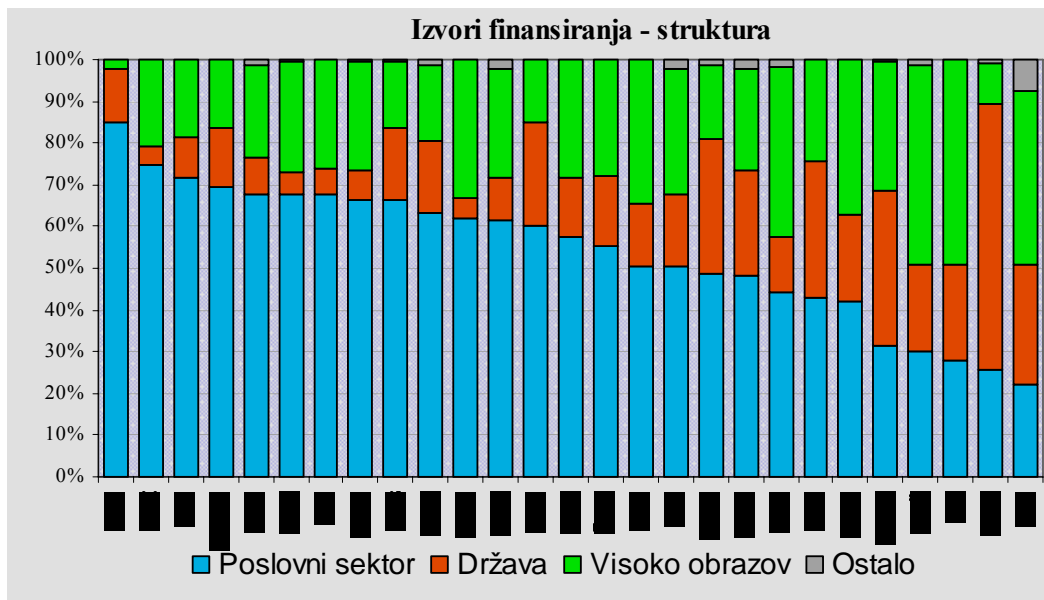
U naučnoistraživačkim organizacijama 27 članica Evropske unije u 2006. godini radilo je oko 2,25 miliona radnika sa punim radnim vremenom ili 1,45% ukupne zaposlenosti Evropske unije. I ovdje na sedam razvijenih članica EU (Njemačka, Francuska, V. Britanija, Italija, Španija, Holandija i Švedska) otpada više od tri četvrtine (76,1%) ukupno zaposlenih u NID Evropske unije.



Slika 3.1. Intenzitet naučnoistraživačke djelatnosti

Zaposleni u naučnoistraživačkim zvanjima učestvuju sa oko tri petine u ukupnoj zaposlenosti u naučnoistraživačkoj djelatnosti (NID), i u tom pogledu nema velikih razlika između starih i novih (razvijenih i manje nerazvijenih) članica EU. Međutim, postoje veoma velike razlike u broju ukupno zaposlenih i broju istraživača na milion stanovnika. Tako, na primjer, u Finskoj na milion stanovnika dolazi oko jedanaest hiljada zaposlenih i blizu osam hiljada istraživača u NID organizacijama, a u Rumuniji samo 1.400 zaposlenih i oko hiljadu istraživača, i odnos ove dvije države, po ovom pitanju, je oko 8:1. Međutim, daleko nepovoljniji odnosi su po osnovi finansijskog izdvajanja, gdje npr. u Švedskoj je na milion stanovnika izdvojeno oko 1.250 eura, a u Bugarskoj samo 16 eura (78:1). Još nepovoljniji odnos je u izdvajanju po istraživaču, jer se u Švedskoj po istraživaču izdvaja prosječno oko 210 hiljada eura, a u Bugarskoj samo 12 hiljada (17,5:1).

Drugi strateški cilj Lisabonske deklaracije (tzv.strategije razvoja NID u EU) je da poslovni sektor (sektor preduzeća) učestvuje sa dvije trećine u finansiranju naučnoistraživačke djelatnosti. Prema podacima za 2006. godinu u EU 27 je dostignuto učešće od 63% (SAD – 72,5%, Japan – 77,2%). Učešće poslovnog sektora veće od dvije trećine izdvajanja za NID dostignuto je u devet članica (Luksemburg 85%, Češka 66%), njih osam je u rasponu 66-50% (Francuska 63%, Italija 50%), dok je u ostalih deset članica doprinos poslovnog sektora u rasponu 50-20% (Rumunija 48%, Kipar 22%) – slika 3.2.



Slika 3.2. Izvori finansiranja-struktura

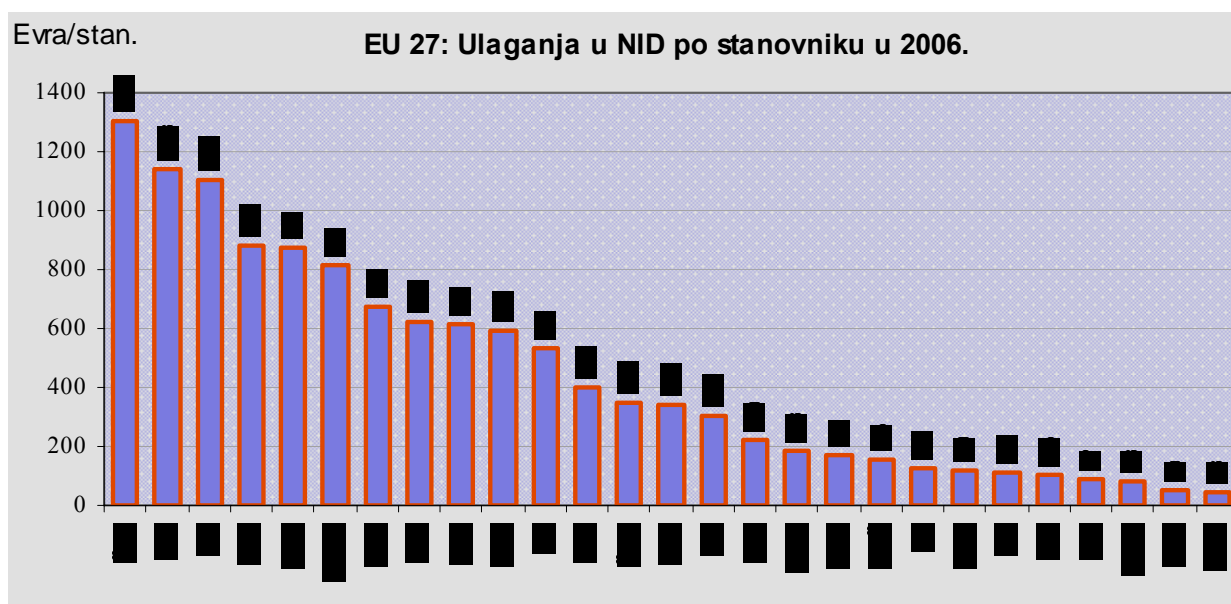
U istoj godini u naučnoistraživačkim organizacijama u proizvodnim preduzećima EU 27 radilo je 53,3% od ukupno zaposlenih u NID, u državno-finansiranim institucijama 15,3% i u naučnoistraživačkim jedinicama visokog obrazovanja 30,2%. Žene čine oko jednu trećinu ukupno zaposlenih u NID Evropske unije.

U svim starim članicama EU visoko obrazovanje je po značaju drugi izvor finansiranja NID, a od novih članica EU to je slučaj u tri baltičke države i Poljskoj. Direktno državno finansiranje naučnoistraživačkih organizacija, u odnosu na finansiranje u okviru visokog obrazovanja, još uvijek ima prednost u Sloveniji, Slovačkoj, Rumuniji i Bugarskoj.

Da ni u EU nisu još uspostavljeni mehanizmi samoreguliranja i da ne postoji puna tržišna uvjetovanost obima ulaganja u naučnoistraživačku djelatnost vidi se iz strukture izvora finansiranja. Naime u EU, državna sredstva učestvuju sa 13,5% u ukupnim sredstvima, u SAD 11,1% i Japanu 8,3%. U tom pogledu od evropskih država znatan napredak su učinile Austrija (5,1%), Danska (6,7%), Irska (6,3%), Belgija (8,6%) i Finska (9,4%), ali ne i dvije po NID potencijalu najjače države Njemačka (13,9%) i Francuska (17,2%). U novim članicama EU su veoma značajna ulaganja državnih sredstva u NID, koja se kreću u rasponu od 15,2% (Letonija) do 37,0% (Poljska).

Relativni globalni pokazatelji ulaganja u naučnoistraživačku djelatnost, kao što su: procenat izdvajanja BDP za NID, struktura ulaganja i broj zaposlenih - pokazuju intenzivnost naučnoistraživačkog rada, ali ne pokazuju i pravi odnos snaga u ovoj oblasti. Tako, na primjer, na tri najveće i najrazvijenije članice EU (Njemačka, Francuska, Velika Britanija) otpada oko dvije trećine ukupnih sredstava za naučnoistraživačku djelatnost. Na četiri članice (Njemačka, Francuska, Španija i Holandija) otpada više od polovine ukupno zaposlenih u NID Evropske unije.

Pravi „odnos snaga“ pokazuje izdvajanje za NID po stanovniku, a on ukazuje da je u 2006. godini EU 27 za NID u prosjeku izdvojeno oko 440 eura po stanovniku, i da se taj raspon kreće od 1.307 eura po stanovniku u Švedskoj do 48 eura po stanovniku u Rumuniji. Dakle, raspon je 27,2:1, odnosno, izdvajanja za NID u Švedskoj su 297% prosjeka Unije, a u Rumuniji samo 11% tog prosjeka – slika 3.3.



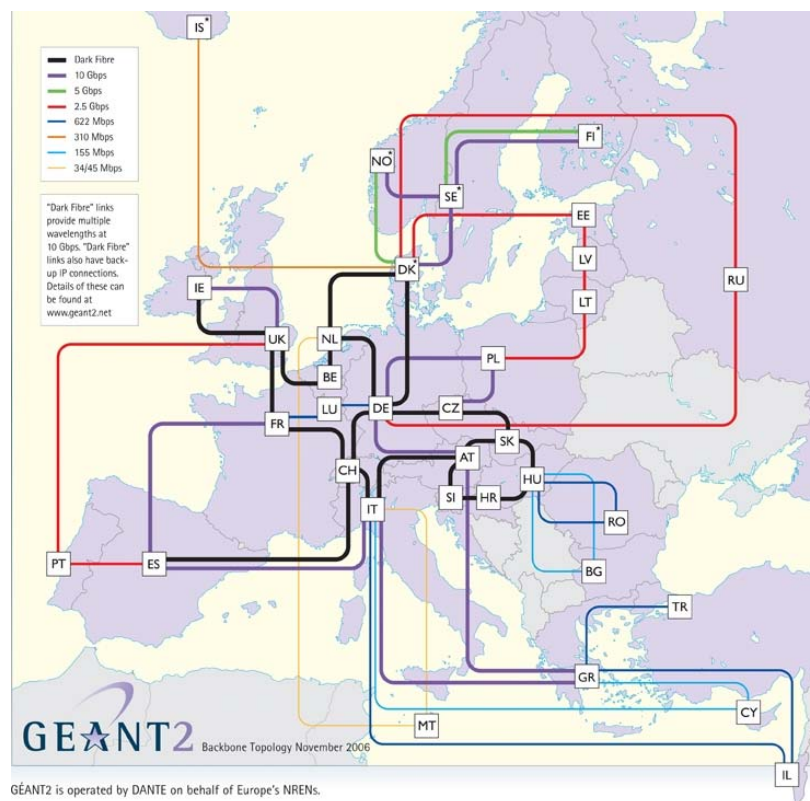
Slika 3.3. EU 27: Ulaganja u NID po stanovniku u 2006.

Poseban značaj za razvoj istraživanja i nauke krajem XX i početkom XXI vijeka imaju informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT), po kojima se često ovo doba naziva „informatička era“ i koje je okarakterisano svim vrstama informacijskog i komunikacijskog uvezivanja i umrežavanja. Od posebnog interesa za razvoj nauke i istraživanja su tzv. istraživačke i obrazovne računarske mreže (REN - Akademik and Research Network).

- Istraživačke i obrazovne računarske mreže su:
 - mreže posvećene uvezivanju istraživačkih i obrazovnih institucija i korisnika;

- podrška koncepcijskom razvoju I&R kao i pomoć zajednici u ispunjavanju njenih zadataka;
- osiguranje dostupnih i efikasnih servisa;
- regulirane jasnim (striktnim) korisničkim i razvojnim politikama.
- REN su značajne zbog:
 - koordinacije ekonomije i servisnih usluga (istraživanja);
 - osiguranja vodećih istraživačkih usluga;
 - podsticaja razvoju umrežavanja od koristi za I&R institucije i društvo u cjelini.

Za potrebe obrazovanja i istraživanja (nauke) razvijeno je i koristi se nekoliko globalnih obrazovno-istraživačkih računarskih mreža od kojih je za BiH najznačajnija tzv. **GEANT** računarska mreža. GEANT je panevropska multigigabitna akademska računarska mreža čija su čvorišta povezana brzinama od 155 Mbit/s do 10 Gbit/s (slika 3.4). Projekt GEANT je pokrenut 2000. godine u sklopu 5. Okvirnog programa Evropske komisije. Nasljednik projekta GEANT je projekt **GEANT2**. Danas GEANT povezuje 34 zemlje (30 kolaboracionih nacionalnih REN-ova plus 4 dodatne zemlje koji nisu oficijelni partneri).



Slika 3.4 Šematski prikaz GEANT mreže u Evropi

GEANT2 NREN razvojna podrška sadrži:

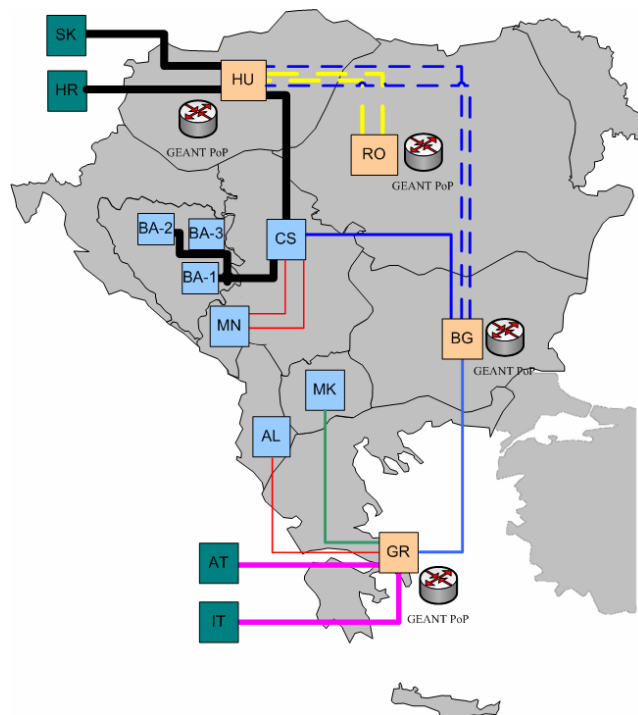
- podršku nacionalnim mrežama (NRENs), regionalnim i lokalnim istraživačko-edukacijskim (Research and Education - R&E) mrežama u manje razvijenim zemljama;
- povećanje inkluzije (uključivanja), a manje podjela;
- bolje razumijevanje i definiranje statusa R&E umrežavanja u manje razvijenim zemljama kao i otvaranje novih prilika;
- transfer znanja u tehnička, menadžerska i strateška polja odlučivanja.

Kao dio projekta GEANT razvijen je i segment SEEREN2, čija misija je:

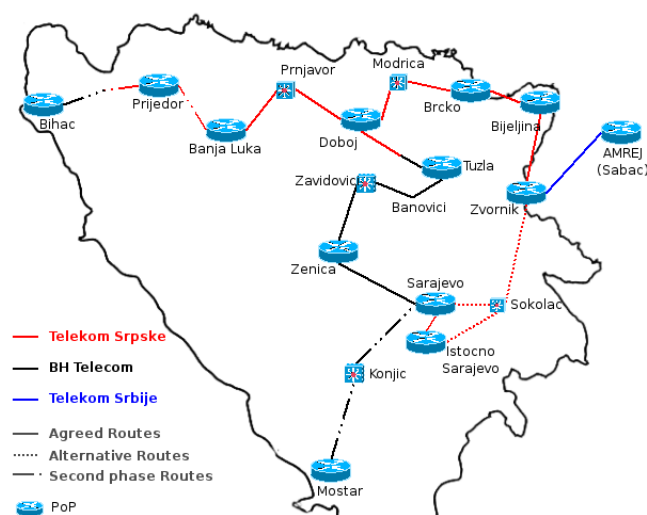
- da kreira novu generaciju segmenta GEANT-a u jugoistočnoj Evropi;

- prevaziđe “digitalnu podjelu” (Digital divide), tj. zaostajanje za razvojem i korištenjem računarske mrežne infrastrukture, koja još uvijek postoji između većine zemalja jugoistoka Evrope (JIE) i ostatka evropskih zemalja;
- pomaže kod uspostavljanja i inkubiranja nacionalnih mreža (NREN – National REN) za potpuno uključivanje u Evropski istraživački prostor (ERA) i integriranje sa drugim organizacijama, inicijativama i mrežama (TERENA, CEENet, e-IRG, EUGridPMA, i dr.)

Inicijativa programa SEEREN 2, u kojem učestvuje i BiH (slike 3.5 i 3.6), je da se uspostave i konsoliduju mreže i usluge u pan-evropskoj e-infrastrukturi i nacionalnim mrežama (NREN), sa krajnjim ciljem korištenja istih u razvojnim programima ERA (European Research Area), te maksimalnom regionalnom umrežavanju kao jednom od ključnih faktora evropskih integracijskih tokova u oblasti istraživanja i obrazovanja. SEEREN2 je pomogao u kreiranju nove generacije istraživačko-obrazovne računarske mreže JIE kao integralnog dijela GÉANT evropske mreže.



Slika 3.5. E-infrastruktura zemalja JIE



Slika 3.6 Predložena E-infrastruktura za BiH

Prevazilaženja digitalne podjele, odnosno smanjenja zaostajanja za razvijenim zemljama po pitanju korištenja informatike i informacione infrastrukture, veoma je važno za daljnji razvoj nauke, obrazovanja i istraživanja u BiH, zbog toga što:

- Digitalna podjela, tj. informatičko infrastrukturno zaostajanje, dovodi do nedovoljne ili nekvalitetne konekcije ili pristupa značajnim informacionim tačkama u svijetu za svakoga ko želi koristiti razmjenu svih vrsta informacija (podataka, teksta, slike, glasa itd.);
- Umrežavanje optičkim kablovima se rapidno razvija, što za posljedicu ima razmjenu velike količine podataka u realnom vremenu, što je veoma bitno za savremene postupke istraživanja;
- Veoma zahtjevne naučne aplikacije zahtijevaju vrlo razvijenu brzu komunikacionu infrastrukturu (high bandwidth infrastructure) zbog povezivanja servera u zajedničku mrežu u cilju međusobne raspodjele poslova (GRID infrastruktura);
- Istraživačke mreže su uglavnom razvijane na nacionalnom nivou, ali se danas koriste u internacionalnom informatičkom saobraćaju i sve više se zajednički planiraju, izgrađuju, održavaju i upravljaju;
- Razvijene zemlje u svijetu maksimalno koriste i grade nove računarske mreže, dok s druge strane, nerazvijeni, koji čine gotovo 4/5 svjetske populacije gotovo nemaju nikakav pristup tim mrežama i ne koriste Internet.

4. 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 odsto 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 odsto 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 deset 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.

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. Dajtonski mirovni sporazum je definirao nadležnosti svih nivoa vlasti u BiH. Nažalost, termini „nauka“, „istraživanje“, „tehnološki razvoj“ se ne pominju pri definiranju odgovornosti niti jednog nivoa vlasti. Istodobno, u BiH je prestalo izdašnije finansiranje naučnoistraživačkih projekata. OECD norma³ 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 ispunjena sa samo 3%.⁴ 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 dodane vrijednosti ili usluga. Posljedično, konkurentnost preduzeća, koja su nosilac konkurentnosti zemlje, stoga je na niskoj razini.

EU je već dostigla 1,9% BDP u I&R, s planom od 3% u 2010. god.⁵ U BiH statistika ne prati ovu oblast, UNESCO je svoje upozorenje o teškom stanju I&R sektora uputio BiH vlastima 2005.godine.

Pošto budžeti u BiH iznose cca 50% BDP, trenutna norma u veličini 2/3 evropske norme tj. 2% BDP iznosi 4% budžeta⁶. Pošto u BiH tri nivoa vlasti imaju fiskalna prava, razumljivo je (a i UNESCO predlaže) da svaki nivo učestvuje u finansiranju istraživačko-razvojnog (I&R) sektora saglasno fiskalnom kapacitetu (v. tabelu IV-1).

Tablica IV-1: Izdvajanja za I&R, BiH 2007

Fiskalni entitet	Vijeće ministara BiH	Vlade FBiH i kantona/županija	Vlada RS	Distrikt Brčko
Fiskalni kapacitet (u %)	14,6	55,1	26,2	4,1
Budžet (mlrd. KM)	750,1	2.831,2	1.349,4	208,9
2 % (mln KM)	15,0	56,6	27,0	4,2
Ostvareno (mln. KM)	0	9,8	4,6	0
Ostvareno (u %)	0	17,3	17,0	0

(Izvor: proračun DEP-a.)

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 2005. godini rangirana na 89. mjestu (od ukupno 104 zemlje), u 2006. godini na 97. (od ukupno 115 zemalja) te u 2007. na 89. mjestu.

³ OECD/GD (94) 84 Frascati Manual.

⁴ Izračun utemeljen na BH Universities Annual reports for 2004.

⁵ The Lisbon Agenda, 2000.EURACTIV. Com. Aug. 2004.

⁶ 2% budžeta je približno 1% BDP-a, što je dostignuto učešće države u financiranju I&R u 1990. godini.

Kakav je položaj nauke i naučnoistraživačkih organizacija u BiH ilustruje činjenica da do sada nije izvršena ni ona najosnovnija 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.

Jedan od trenutno najuočljivijih pokazatelja inferiornosti naučnoistraživačkog sektora u odnosu na okruženje je malo prisustvo naših naučnih radnika sa međunarodnim naučnim skupovima, njihovo minorno pojavljivanje u periodičnoj u naučnoj literaturi (indeksiranim časopisima), nemogućnost organiziranja jačih naučnih skupova u našoj sredini, skromna ili skoro nikakva publicistička djelatnost, nedostatak časopisa i periodike u bibliotekama i iznad svega vrlo mala zainteresiranost mladih kadrova za postdiplomske studije i doktorska istraživanja (u budućnosti doktorske studije) i rad u naučnoistraživačkoj oblasti.

Zapostavljenost naučnoistraživačke djelatnosti ogleda se i u činjenici da se statistički ne prati skoro ni jedan za nauku relevantan parametar i da BiH nema gotovo nigdje u međunarodnim statističkim publikacijama vezanih za nauku i istraživanje.

Sažeto rečeno, naučnoistraživačku djelatnost u Bosni Hercegovini danas karakteriše:

- Manjak osposobljenih i akreditovanih institucija za NIR i mali broj istraživača;
- Nizak nivo i nepovoljna struktura izvora finansiranja – ukupna sredstva za finansiranje nauke su ispod 0,1% BDP, u njima država učestvuje sa preko 80%, poslovni sektor oko 10% te obrazovne institucije i ostali ispod 10%;
- 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 dodane vrijednosti;
- Veoma oskudni statistički podaci o naučnoistraživačkim rezultatima po relevantnim međunarodnim standardima i dr.

4.1 Profil zemlje

Bosna i Hercegovina je država koju čine dva entiteta : Republika Srpska (RS) i Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH). FBiH je dalje administrativno uređena sa 10 kantona. Distrikt Brčko (DB) 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). Skoro deceniju i po nakon potpisivanja 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.

U 2004. godini, BiH nacionalni proizvod (8 milijardi eura) predstavljao je 56% predratnog nivoa, dok je, prema zvaničnim podacima stopa nezaposlenosti ostala na veoma visokom nivou (40% aktivne populacije) od čega oko 20% populacije živi ispod praga siromaštva. BiH također ima veliki trgovinski deficit pošto izvoz pokriva samo 41% uvoza (2008. godine), a stopa štednje u zemlji je niska. Slika, međutim, nije u potpunosti crna: - inflacija je stavljena pod kontrolu i ostaje na niskom nivou, što doprinosi održavanju monetarne stabilnosti, - poreska reforma je usvojena i

ona se primijenjuje od 2006. godine (na taj način je uveden porez na dodanu vrijednost). Pokrenut je veliki broj ekonomskih reformi a industrijska proizvodnja je sve do 2009. godine bila u porastu. BiH razvoj se suočava sa poteškoćama, što u ovim uvjetima i ne treba da čudi. Prema nekim provedenim anketama, 60% mladih ljudi vidi svoju budućnost u inozemstvu a ne u vlastitoj državi.

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

Tabela IV-2. Osnovni podaci o BiH

Bruto domaći proizvod za BiH, tekuće cijene	2003	2004	2005	2006	2007
Bruto domaći proizvod, mil.KM	14.505	15.786	16.927	19.121	21.641
Bruto domaći proizvod po stanovniku u KM	3.785	4.109	4.405	4.976	5.633
Bruto domaći proizvod, mil.USD	8.367	10.020	10.762	12.262	15.139
Bruto domaći proizvod po stanovniku u USD	2.184	2.608	2.801	3.191	3.940
Stanovništvo, procjena, u hiljadama	3.832	3.842	3.843	3.843	3.842
Prosječan godišnji kurs USD/ KM	1,7335	1,5755	1,5728	1,5594	1,4295
Bruto domaći proizvod u entitetima (mil. KM)					
BDP za Federaciju BiH	9.689	10.321	10.831	12.146	13.735
BDP za Republiku Srpsku	4.430	5.008	5.617	6.499	7.357
BDP za Brčko Distrikt	386	456	480	476	548
Učešće entiteta u BDP BiH - u %					
BDP za Federaciju BiH	66,80	65,38	63,99	63,52	63,47
BDP za Republiku Srpsku	30,54	31,72	33,18	33,99	34,00
BDP za Brčko Distrikt	2,66	2,89	2,84	2,49	2,53

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, proizvodni pristup-prvi rezultati, Sarajevo, juli,2008.

Tabela IV-3. Radnosposobno stanovništvo prema najvišoj završenoj školskoj spremi

Radnosposobno stanovništvo prema najvišoj završenoj školskoj spremi				
2007, struktura u%				
	BiH	FBiH	RS	BD
Osnovna škola i manje	47,6	46,7	48,7	57,3
Srednja škola	45,9	46,7	45,1	36,4
Koledž, univerzitet, zvanje magistra ili doktora	6,5	6,6	6,3	6,4*
Ukupno (u hiljadama)	2.725	1.708	969	48

* podatak je manje siguran zbog malog uzorka

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Bosna i Hercegovina u brojkama 2008

Tabela IV-4. Izvoz i uvoz BiH od 2003-2008 godine u hiljadama KM

	Uvoz	Izvoz	Saldo	Stopa pokrivenosti
2003	8365183	2428234	-5936949	29,03%
2004	9422969	3012763	-6410206	31,97%
2005	11180797	3783199	-7397598	33,84%
2006	11388783	5164295	-6224488	45,35%
2007	13898242	5936583	-7961659	42,71%
2008	16287044	6714302	-9572742	41,22%

Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine

Bosna i Hercegovina je započela pregovore o pristupanju Evropskoj uniji u novembru 2005. godine. Jedan dio političkih i ekonomskih reformskih procesa je već završen, što je poboljšalo poslovnu klimu u zemlji i doprinijelo da Bosna i Hercegovina danas ima ekonomiju koja se razvija. Sve do 2009. godine BiH privreda se razvijala sa prosječno 5% godišnje od 2000. godine, što predstavlja trend za koji se očekuje da će biti nastavljen i u budućnosti, premda međunarodne finansijske organizacije prognoziraju da će doći do značajnog usporenja u narednom periodu zbog negativnih efekata svjetske ekonomske krize. Ovaj godišnji rast bruto društvenog prihoda (BDP), u kombinaciji sa povećanjem nivoa produktivnosti i količine izvoza, ukazuje da je BiH ekonomija bila u ekspanziji u ovom periodu. Približno 62% BDP-a dolazi iz uslužnog sektora, 29% iz industrije a 9% iz poljoprivrede. Ipak, pored pozitivnih pokazatelja moraju se uzeti u obzir i one negativni kao što je npr. Izvještaj Svjetske banke o jednostavnosti poslovanja, koji i ove godine, kao i prethodne tri, ukazuje da dolazi do daljeg pada. To zabrinjava, tim više što se region jugoistočne Evope (JIE eng. SEE tzv. "čekaonica" za EU) popravlja iz godine u godinu. Tako npr. prije dvije godine prosječni rang regiona bio je za 1 stepenik lošiji od Bosne i Hercegovine, dok je 2008. godine region došao na prosječni rang za 23 stepenice ispred Bosne i Hercegovine.

Prema podacima Svjetskog ekonomskog foruma Bosna i Hercegovina se nalazi na zadnjem mjestu po razvoju ekonomije među zemljama JIE (koje nisu članice EU) i centralne Azije. Prilikom rangiranja uzeti su u obzir brojni parametri kao što su: informiranost, inovativnost, razvoj nauke i tehnologije, liberalizacija, povezanost industrije, preduzetništvo, održivi razvoj itd.

Table IV-5. Ekonomski i razvojni status Bosne i Hercegovine u odnosu na zemlje koje nisu članice EU i centralne Azije

Država	Finalni indeks		Inovacije nauka i razvoj	
	Poredak	Zbir	Poredak	Zbir
Hrvatska	1	4,10	3	3,41
Crna Gora	2	3,96	7	3,15
Azerbejdžan	3	3,88	6	3,24
Turska	4	3,82	5	3,25
Ruska Federacija	5	3,82	2	3,62
Kazahstan	6	3,70	4	3,33
Ukraina	7	3,69	1	3,66
Gruzija	8	3,66	9	2,90
Makedonija	9	3,53	12	2,78
Moldavija	10	3,50	10	2,82
Srbija	11	3,44	8	3,00
Tadžikistan	12	3,35	13	2,73

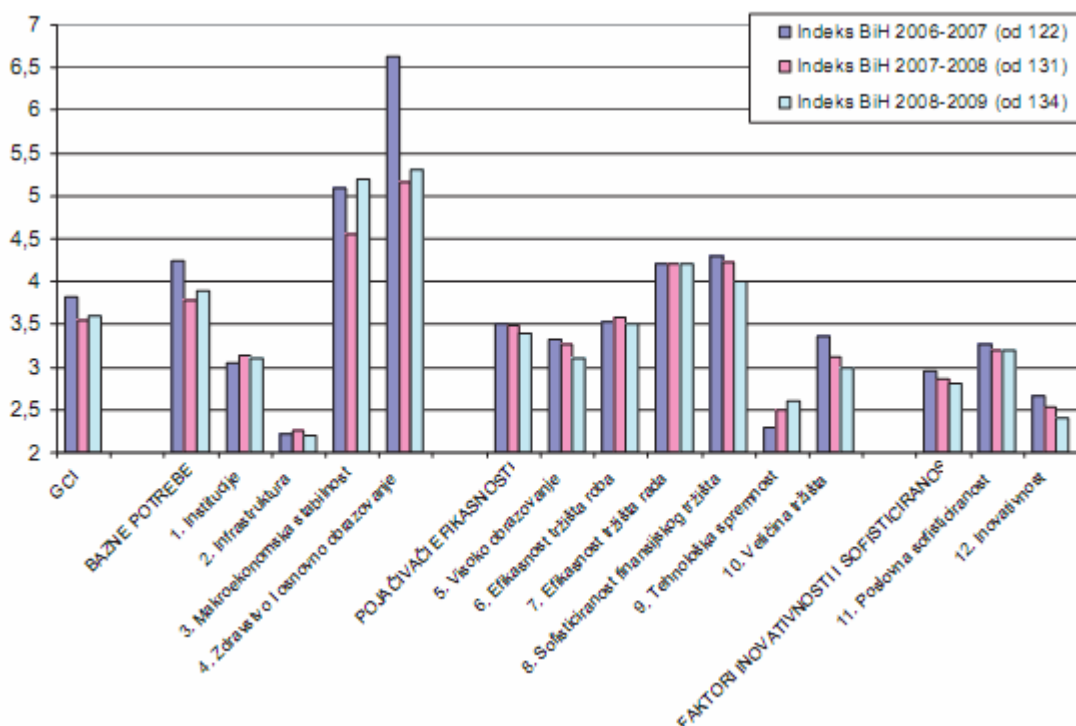
Armenija	13	3,29	11	2,79
Kirgiska Republika	14	3,23	14	2,72
Albanija	15	3,12	16	2,37
Bosna i Hercegovina	16	3,12	15	2,43

Izvor: 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)

Kompetitivnost Bosne i Hercegovine, na bazi GCI-a (Global Competitiveness Index - globalni indeks kompetencija), među 131 posmatrane zemlje u svijetu, ocijenjena je kao vrlo niska (tabela IV-6. i slika 4.1). GCI daje holistički presjek kritičnih faktora koji određuju produktivnost i kompetitivnost zemalja grupisanih u 13 stubova kompetitivnosti (institucije, infrastruktura, makroekonomija, zdravstvo i primarno obrazovanje, visoko obrazovanje i specijalistička edukacija, efikasnost tržišta robe, efikasnost tržišta rada, sofisticiranost i finansijskog tržišta, tehnološka spremnost, veličina tržišta, sofisticiranost biznisa i inovativnost).

Tabela IV-6. Globalni indeks kompetitivnosti (GCI) Bosne i Hercegovine sa podindeksima i stubovima kompetitivnosti sa njihovim rangiranjem u protekle 4 godine

	Rang	Indeks	Rang	Indeks	Rang	Indeks	Rang	Indeks
	BiH	BiH	BiH	BiH	BiH	BiH	BiH	BiH
	2005-2006		2006-2007		2007-2008		2008-2009	
	(od 122)		(od 122)		(od 131)		(od 134)	
GCI	88	3,58	82	3,82	106	3,55	107	3,56
BAZNE POTREBE	87	4,06	74	4,25	104	3,78	98	3,93
1. Institucije	106	2,84	106	3,05	113	3,14	123	3,06
2. Infrastruktura	100	2,40	104	2,22	117	2,26	123	2,20
3. Makroekonomska stabilnost	52	4,54	53	5,09	90	4,56	57	5,15
4. Zdravstvo i osnovno obrazovanje	84	6,36	11	6,63	87	5,16	82	5,30
POJAČIVAČI EFIKASNOSTI	91	3,14	86	3,50	95	3,48	102	3,42
5. Visoko obrazovanje	81	3,57	88	3,33	98	3,26	109	3,13
6. Efikasnost tržišta robe	91	3,53	102	3,52	113	3,59	123	3,55
7. Efikasnost tržišta rada			60	4,21	77	4,21	85	4,20
8. Sofisticiranost finansijskog tržišta	-	-	54	4,30	71	4,23	86	4,00
9. Tehnološka spremnost	105	2,33	109	2,29	110	2,49	109	2,61
10. Veličina tržišta	-	-	82	3,36	80	3,12	92	3,00
FAKTORI INOVATIVNOSTI I SOFISTICIRANOSTI	98	2,97	101	2,96	123	2,86	129	2,80
11. Poslovna sofisticiranost	94	3,36	99	3,26	119	3,20	125	3,23
12. Inovativnost	101	2,59	99	2,66	121	2,53	128	2,37



Slika 4.1. Rang GCI Bosne i Hercegovine sa rangovima podindeksa i stubova kompetitivnosti u protekle 3 godine

Posebno zabrinjavaju činjenice da je u protekle četiri godine došlo do pada u faktorima inovativnosti i sofisticiranosti, kao i pojačivačima efikasnosti. Ovakav razvoj događaja može biti vrlo opasan po ukupnu buduću kompetitivnost zemlje.

4.2. Bosna i Hercegovina i Evropska unija

Jedan od strateških prioriteta Bosne i Hercegovine jeste “preduzimanje koraka ka evropskim i transatlantskim integracijama, sa ciljem unapređenja i institucionalizacije uzajamne saradnje”⁷. Na tom putu ka uključenju BiH u procese evropskih integracija, neophodno je istovremeno graditi puteve ka drugim dijelovima Zajednice i njenih politika, te tako naći svoje mjesto u Evropskom prostoru visokog obrazovanja (EHEA) i Evropskom istraživačkom prostoru (ERA).

U ovom poglavlju bit će dat i kratak hronološki pregled aktivnosti i instrumenata pomoći u pridruživanju Bosne i Hercegovine Evropskoj uniji:

- Proces stabilizacije i pridruživanja (*Stabilisation and Association Process- SAP*) je u maju 1999. godine ponudio jasnu mogućnost integracije za Bosnu i Hercegovinu kao i druge četiri zemlje regiona u EU strukturu.
- U junu 1999. godine je usaglašen Pakt stabilnosti, politički dokumenat kojem je strateški cilj stabilizacija u jugoistočnoj Evropi putem približavanja zemalja regije evroatlantskim integracijama te jačanja regionalne saradnje.
- U Sarajevu je, u julu 1999. godine, održan Samit šefova zemalja i vlada Evrope, Kanade, Japana i SAD-a, na kome je podržano i ozvaničeno osnivanje Pakta stabilnosti.
- U martu 2000. godine je objavljena EU mapa puta (*Road Map*). Ovaj dokument je uspostavio 18 ključnih uvjeta koje Bosna i Hercegovina treba da ispuni kako bi pristupila izradi Studije izvodljivosti (*Feasibility Study*) za otpočinjanje pregovora o Stabilizaciji i pridruživanju.
- Tokom 2000. godine dolazi do bescarinskog pristupa proizvoda iz Bosne i Hercegovine tržištu Evropske unije.
- Evropska komisija predstavlja program pomoći EU za obnovu, razvoj i stabilizaciju – CARDS (The Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilization) u decembru 2000. godine. Ovaj program tehničke pomoći Evropske unije bio je namijenjen Albaniji, Bosni i Hercegovini, Saveznoj Republici Jugoslaviji, Hrvatskoj i Makedoniji u cilju njihovog daljeg ekonomskog razvoja.
- U decembru 2002. godine Evropska komisija saopćila da su smjernice BiH Mape puta o približavanju Evropskoj uniji uglavnom ispunjene.
- Evropska komisija je usvojila prijedlog Izvještaja o spremnosti Bosne i Hercegovine za otpočinjanje pregovora sa Evropskom unijom o Sporazumu o stabilizaciji i pridruživanju u novembru 2003. godine.
- U martu 2004. godine Evropska unija se odlučuje na prvo Evropsko partnerstvo za Bosnu i Hercegovinu, a novembra 2005. godine u Sarajevu su zvanično pokrenuti pregovori o Sporazumu o stabilizaciji i pridruživanju.
- U januaru 2007. godine uspostavljen je instrument predpristupne pomoći (IPA - The Instrument for Pre-accession Assistance), koji je zamjenio CARDS program, namijenjen za

⁷ BiH Predsjedništvo. *Opće smjernice i prioriteti za vođenje vanjske politike Bosne i Hercegovine*. Dostupno na: <http://www.predsjednistvobih.ba/vanij/?cid=3585&lang=en>

sve predpristupne aktivnosti, koji finansira Evropska komisija. Novembra 2007. godine okončani su tehnički pregovori o SSP-u.

- Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju sa BiH parafiran je u decembru 2007. godine.
- Okvirni sporazum o pravilima saradnje za provedbu finansijske podrške Evropske komisije BiH u okviru Instrumenta za predpristupnu pomoć potpisan je u februaru 2008. godine.
- 16. juna 2008. godine potpisan Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (SSP) zajedno sa Privremenim sporazumom čije je težište na trgovini i drugim nadležnostima koje se odnose na Zajednicu. Privremeni sporazum stupio je na snagu 1. jula 2008. godine.

Od kraja 1995. godine BiH je primila pomoć iz programa PHARE, OBNOVA i CARDS. Kroz IPA fondove EU će nastaviti da podržava aktivnosti u BiH na provođenju reformi i razvojnih strategija u skladu s uvjetima za integraciju u EU. Očekuje se da se za oblast nauke i istraživanja povuku značajnija sredstva iz IPA fondova.

Ciljevi pomoći EU Bosni i Hercegovini usklađeni su sa strategijom za proširenje Evropske unije, zaključcima iz Izvještaja o ostvarenom napretku 2007. godine i preporukama Evropskog partnerstva, a u skladu sa razvojnom strategijom BiH i Strategijom integriranja u EU. Glavni strategijski cilj predpristupne pomoći za BiH je pomoć kojom se država podržava u prelazu iz potencijalnog kandidata u kandidata, sve do članstva u Evropskoj uniji. Fondovi IPA će BiH pružiti podršku u ispunjavanju kriterija za pripremu u članstvo.

Za BiH je posebno važno da ostvari daljnju makroekonomsku stabilnost, smanji javnu potrošnju, osigura povoljniju poslovnu klimu, reformira obrazovni sistem, tržište rada te da smanji stopu nezaposlenosti.

Zemlja kandidatkinja koja želi postati članicom, treba dosegnuti političke i ekonomske kriterije za članstvo. Članstvo pretpostavlja sposobnost zemlje da preuzme odgovornost koju ono nosi, uključujući usvajanje ciljeva političke, ekonomske i monetarne unije. Lisabonska se strategija (Lisabon 2000. godine) usredotočuje na ekonomska i socijalna pitanja, dok su politički aspekti manje važni. Lisabonska agenda ima za cilj da učini ekonomiju EU konkurentnijom i više zasnovanom na znanju, kroz promoviranje održivog razvoja i socijalne kohezije. Njeni ciljevi su relevantni i za Bosnu i Hercegovinu.

U junu 2003, Solunski samit EU o Zapadnom Balkanu je potvrdio podršku EU evropskoj perspektivi zemalja Zapadnog Balkana. EU je potvrdila evropske perspektive za zemlje Zapadnog Balkana, te odlučila da ojača proces stabilizacije i pridruživanja (SAP) uvodeći neke nove inicijative i programe podrške. Tada je, između ostalog, iniciran tzv. „Akcioni plan iz oblasti nauke i tehnologije za zemlje Zapadnog Balkana“ po kojem se ovim zemljama, po ubrzanoj proceduri, pomaže u stjecanju neophodnih uvjeta, potencijala i kapaciteta za integriranje u naučnoistraživačke aktivnosti EU, te punopravno učešće u ERA-i, Okvirnim i drugim Programima EU.

Akcioni plan o RTD koje su nakon Solunskog samita izradile države članice sa državama kandidatkinjama te zemljama Zapadnog Balkana, identificirao je načine na koje istraživački rad može doprinijeti ekonomskom razvoju i jačanju integracije, te koliko je bitan za bolju integraciju Zapadnog Balkana u Evropsko istraživačko područje. Od 2002. do 2005. godine, učešće oko 120 učesnika (istraživačkih jedinica i institucija) iz Zapadnog Balkana zabilježeno je u 51 projektu u okviru FP6. Zajednički istraživački centar je, sa svoje strane, obučio u posljednjim godinama nekoliko stotina stručnjaka iz zapadnog Balkana u svojim radionicama i na kursovima, te je organizacije Zapadnog Balkana počeo uključivati u evropske istraživačke mreže i projekte. EU planira nastaviti i jačati svoje djelovanje za dobrobit naučnoistraživačke zajednice na Zapadnom Balkanu u okviru Sedmog okvirnog programa (2007-2013.). Nastavlja se postojeća plodna saradnja između JRC i zemalja Zapadnog Balkana. Komisija će također ispitati kako da se naučnoistraživačkoj zajednici ovog regiona omogući da taj potencijal koristi, a mogla bi pružiti i podršku za jačanje kapaciteta tzv. „centara izvrsnosti“ u regionu.

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.

S obzirom na različite pozicije za svaku zemlju izbor prioriteta prema Lisabonskoj strategiji i određivanje vlastitog vremenskog okvira za njihovu realizaciju zavisit će od zemlje do zemlje. Tako i razrada plana za dostizanje 3% izdvajanja iz BNP-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.

Na osnovu gore navedenog svakako da nauka i istraživanje, te donošenje Strategije razvoja nauke u BiH, predstavljaju jedan od prioriteta u skladu s dokumentom Evropsko partnerstvo EU sa BiH.

4.3 Finansiranje naučnoistraživačke djelatnosti

Naučnoistraživačka djelatnost u zakonodavnom i organizacionom smislu je u nadležnosti entiteta i regulirana je posebnim entitetskim zakonima. Organizirani pristup razvoju nauke u Republici Srpskoj počinje tek sa uspostavom ministarstva nauke i tehnologije (2003. godine). Budžetska izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost i tehnološki razvoj u RS se postepeno povećavaju, ali izdvojenih oko šest i po miliona KM (za nauku i tehnologiju) u 2008. godini ne čini ni 0,5% ukupnog budžeta Republike Srpske odnosno manje od 0,1% bruto domaćeg proizvoda u 2008. godini. Položaj naučnoistraživačke djelatnosti u FBiH je još nepovoljniji jer na federalnom nivou, a ni na nivou kantona, ne postoje posebna ministarstva za nauku i na oba nivoa nauka je u okvirima ministarstava za obrazovanje i nauku. Zavisno od koncentracije naslijeđenih i donekle sačuvanih naučnoistraživačkih institucija i kadrova pokušava se zadovoljiti minimum njihovih egzistencijalnih potreba, bez jasne strategije i koncepcije daljnjeg razvoja. U kantonu Sarajevo, gdje se nalazi glavnina 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. Ukupno uzevši, na svim nivoima FBiH izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost i tehnološki razvoj su ispod 0,1% bruto domaćeg proizvoda koji, prema procjenama, u Federaciji BiH u 2008. godini iznosi oko 15.7 milijardi KM.

Bruto domaći proizvod Bosne i Hercegovine u posljednjih pet godina je rastao po visokoj prosječnoj stopi od 6,0%. To je više od regionalnog prosjeka i skoro tri puta više od prosjeka EU 27. Međutim, i sa tako visokim stopama rasta Bosna i Hercegovina je na kraju 2008. godine bila tek negdje na nivou oko 76% bruto domaćeg proizvoda iz 1990. godine i samo 12,8% prosječnog bruto domaćeg proizvoda po stanovniku u EU 27, a ispod tog nivoa je jedino Albanija.

Realne neuporedivosti cijena u zemljama u tranziciji sa cijenama u ekonomski stabilnim zemljama, kolebanja vodećih svjetskih valuta, pojave novih država, uvođenja novih valuta (nacionalnih i nadsacionalnih kao npr. euro) i, posebno, zbog visoko ukorijenjene sive ekonomije u zemljama u tranziciji, poređenja osnovnih makroekonomskih veličina na bazi zvaničnih kurseva valuta, najčešće u odnosu na dolar, postala su nepouzdana, skoro neupotrebljiva. Zbog toga je u zvaničnu statistiku uveden parametar – bruto domaći proizvod po kupovnoj moći stanovnika pojedinih zemalja, izražen u tzv. internacionalnim dolarima. Razlike u vrijednosti bruto domaćeg proizvoda po dva metodološki različita kriterija su velike, pogotovo kod manje razvijenih zemalja. Tako, na primjer, bruto domaći proizvod po stanovniku BiH u 2008. godini, preračunat po zvaničnom kursu KM prema dolaru, je svega 12,8% prosjeka BDP po stanovniku EU 27 ili skoro šest puta manji od BDP po stanovniku Slovenije (72,9% :12,8%). Međutim, prema procjenama MMF-a (World Economic Outlook, oktobar 2008.) u istoj godini bruto domaći proizvod po stanovniku u Bosni i Hercegovini po kupovnoj moći procjenjuje se na 24,6% prosjeka EU 27 (FBiH 25,0% i RS 23,8%) odnosno "samo" 3,8 puta je manji od slovenačkog (93,3% EU27).

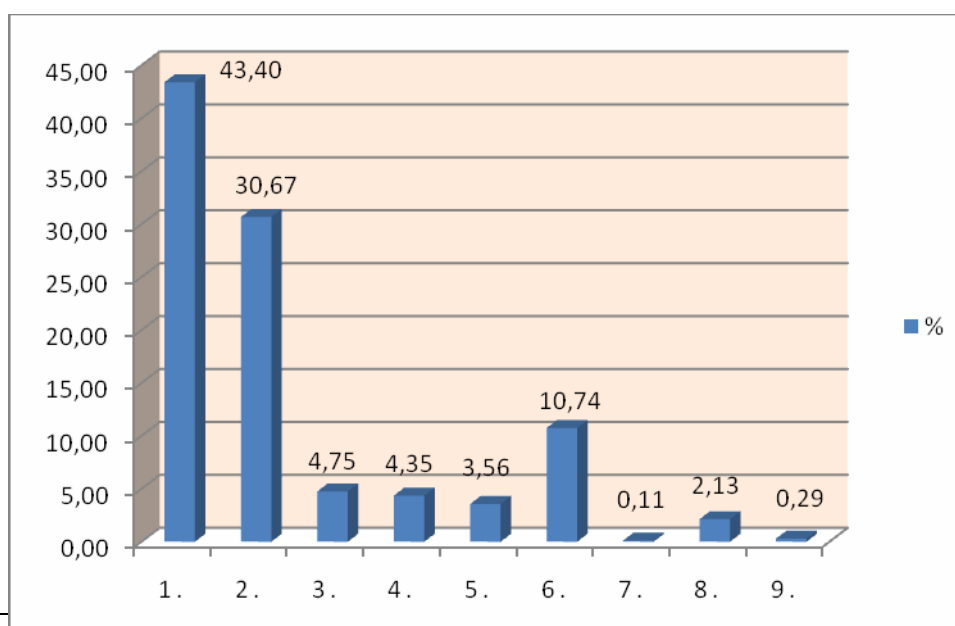
Na ove statističke nesrazmjere ukazuje se zbog toga što se pri komparaciji izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost u EU 27 koristi bruto domaći proizvod po kupovnoj moći⁸. Uzmemo li to u obzir, a to znači da je bruto domaći proizvod BiH po kupovnoj moći za 57,1% (RS 66,3% i FBiH 51,3%) veći od onog koji se dobije obračunom po zvaničnom kursu, dolazi se do poražavajućih podataka o izdvajanju za nauku iz BDP, odnosno to izdvajanje u tom slučaju ne prelazi 0,07%.

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 samo Ministarstvo civilnih poslova i na njihov konkurs su pozvani svi naučnici i naučnoistraživačke institucije BiH. Do sada su ta sredstva bila skromna, ali su inducirala pozitivnu atmosferu u naučnoistraživačkim krugovima BiH.

Za razvoj nauke i tehnologije oba entiteta BiH izdvajaju oko 0,07% -0, 1% bruto društvenog proizvoda. Nadležna ministarstva entiteta podržala su sufinansiranje sljedećih programa:

- ❖ Programi osnovnih, primjenjenih i razvojnih istraživanja.
- ❖ Programi osposobljavanja i usavršavanja kadrova i podsticanja mladih obdarenih za naučnoistraživački rad (postdiplomski i doktorski studij, izrada magistarskih i doktorskih radova).
- ❖ Programi izdavanja naučnih publikacija i izdavanje referentnih naučnih časopisa.
- ❖ Programi međunarodne naučne saradnje i odlazaka na naučne skupove u inozemstvo.
- ❖ Programi obezbjeđivanja opreme i uvjeta za naučnoistraživački rad.
- ❖ Programi podsticanja aktivnosti naučnih i stručnih društava.
- ❖ Organizacija naučnih manifestacija.
- ❖ Pretplate na elektronske naučne baze podataka i otkup naučne literature.
- ❖ Rad Republičkog savjet za nauku i rad stručnih komisija.
- ❖ Podrška radu visokoškolskih i naučnih institucija.
- ❖ Učešće na naučnim manifestacijama

Na slici 4.2. je prikazan procenat izdvojenih finansijskih sredstava iz budžeta RS u 2008. godini po gore navedenim programskim aktivnostima u odnosu na sredstva manjenjena za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti u ukupnom iznosu od 4,7 miliona KM.



⁸ Prema procjeni MIMF-a za 2008. godinu (World Economic Outlook, October 2008.) bruto domaći proizvod po stanovniku EU 27 obračunat po zvaničnom kursu eura prema dolaru bio je za 5.7% od BDP po kupovnoj moći (u Austriji -7.6%, Danskoj -29.4%, Irskoj -22.3%), dok je u novim članicama, zemljama u tranziciji, bruto proizvod po kupovnoj moći bio znatno manji od onog procijenjenog po kupovnoj moći (Češka +60.5%, Estonija 53.8%, Poljska +66.2%, Slovenija 31.4% itd).

Slika 4.2. Procenat odobrenih finansijskih sredstava po programskim aktivnostima za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti u RS u 2008. god.

Pored sredstava za nauku, u Republici Srpskoj je u 2008. godini izdvojeno i 1,35 miliona KM za razvoj tehnologija (inovatori, skupovi, projekti razvoja novih tehnologija itd.), te 0,41 milion KM za razvoj informacionog društva. Na bazi rečenog, vidljivo je da je u RS u 2008. godini iz republičkog budžeta izdvojeno ukupno 6,46 miliona KM za nauku i tehnološki razvoj, što iznosi oko 0,07% bruto društvenog proizvoda (procenjeni BDP RS u 2008. godini iznosi oko 8,450 miliona KM). Aproksimativna procjena je da se u RS još maksimalno izdvaja oko 50% sredstava u odnosu na budžetska sredstva (kao i u cijeloj BiH iz raznih drugih izvora – privreda, druga ministarstva, obrazovanje i strani izvori), te ukupno uložena sredstva u nauku i tehnološki razvoj iznose oko 0,1% BDP RS. Pri ovoj procjeni u obzir nisu uzete plaće istraživača koji su zaposleni u obrazovnim institucijama, institutima, preduzećima itd. jer do takvih podataka je nemoguće doći.

U tabeli IV-7 je prikazano ulaganje iz republičkog budžeta u nauku i tehnološki razvoj (RTD) u Republici Srpskoj u prethodnih osam godina. Podaci za BDP od 2000-2007. godine se odnose na BDP⁹ po tekućim cijenama prema podacima Republičkog zavoda za statistiku RS.

Tabela IV-7. Budžetska izdvajanje za RTD u RS

God.	BDP mil.KM	RTD mil. KM
2000.	3.317	0,8
2001.	3.617	0,8
2002.	4.126	1
2003.	4.430	1
2004..	5.008	1,8
2005	5.617	3,1
2006.	6.499	3,1
2007.	7.357	4,59
2008. proc.	8.450	6,46

Uzevši u obzir i eventualna ulaganja drugih subjekata, osim direktnih investicija iz republičkog budžeta, može se aproksimativno reći da je izdvajanje za RTD u Republici Srpskoj u 2008. godini na nivou od oko 0,1% bruto društvenog prihoda.

Za razliku od RS gdje se izdvajanja za naučnoistraživački rad relativno lako mogu pratiti u FBiH je situacija bitno drugačija. Ustavnim rješenjima po kojima je nauka i istraživanje locirano na nivou resornih kantonalnih ministarstava koja su prije svega ministarstva obrazovanja dok je na federalnom nivou resorno ministarstvo koje samo koordinira obrazovanje i nauku i nema nikakve izvršne ovlasti. I pored toga bilježimo određena izdvajanja ovog ministarstva za NID i to rast prema godinama : u 2007. godini 3.302.000,00 KM, u 2008. godini 5.336.800,00 KM.

U 2008. godini izdvojeno je: za naučnoistraživačke projekte 940.000,00 KM, za rekonstrukciju i opremanje opremom za naučnoistraživački rad, podrška radu visokoškolskih i naučnih institucija 2.565.000,00 KM; izdavanje referentnih naučnih časopisa 54.000,00 KM;; istraživanje od značaja za Federaciju BiH 110.730,00 KM; otkup naučne literature 122.200,00 KM;

⁹ Izvještaj "Bruto domaći proizvod", Bilten br.1, 2009), a podatak za 2008. je uzet iz „Ekonomске politike RS za 2009“ Vlade RS. Podaci za postotak izdvajanja iz BDP za naučnotehnološki razvoj su dobijeni na bazi informacija Ministarstva nauke i tehnologije RS.

organizacija naučnih manifestacija 329.170.00 KM; te učešće na naučnim manifestacijama 48.459,80 KM. Sigurno je da ovo nisu kompletni podaci za izdvajanja za nauku jer i druga ministarstva Vlade FBiH imaju izdvajanja koja se mogu podvesti pod stavku budžetskih izdvajanja za NID, a prije svih Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo obrta, razvoja i preduzetništva, Ministarstvo turizma, Ministarstvo privrede i dr. Procjene su da ova ministarstva izdvajaju i dvostruko više nego je izdvajanje resornog ministarstva nauke i obrazovanja. Kako je već u Strategiji naglašeno izdvajanja za NID imamo i na nivou kantona i u tom smislu prednjači Kanton Sarajevo a značajnija izdvajanja imamo i u Tuzlanskom i Zeničko-Dobojskom kantonu, često svedena i pod neke druge budžetske stavke. Izdvajanja lokalnih zajednica za ove namjene nemoguće je pratiti. Na bazi iznesenog može se procijeniti da su budžetska izdvajanja za RTD sa nivoa FBiH i kantona reda veličine 8-10 mil.KM.

Zbog nemogućnosti da se utvrde stvarna izdvajanja za NID u oba entiteta i Distriktu Brčko a pogotovo ona povremena izdvajanja u lokalnim zajednicama (raznovrsne studije i strategije u raznim oblastima) i privrednim preduzećima, te istraživanja finansirana od stranih donatora, za ovu namjenu pošlo se od jedne optimističke pretpostavke da su ukupna izdvajanja po svim izvorima negdje na nivou 0,1% bruto domaćeg proizvoda i to onog po zvaničnom kursu KM (eura ili dolara). Uz to, polazi se od pretpostavke da su sve istraživačko-razvojne zadatke i projekte realizirale domaće NI institucije ili pojedinci, mada je poznato da su mnogi projekti, čak i one koji nisu finansirani kroz donacije, povjereni stranim institucijama ili ekspertima, a ponekad je angažiranje stranih eksperata bio i uvjet za dobijanje donacije. Saglasno pretpostavkama da se u oba entiteta, po svim osnovama, za NID ne izdvaja više 0,1% bruto domaćeg proizvoda dolazi se do pokazatelja da u 2008. godini u BiH po stanovniku nije izdvojeno više 6 KM (3,1€). Ovaj iznos je zanemarljiv u odnosu na prosječna izdvajanja za NID na nivou EU 27 gdje je 2006. godine izdvojeno 427 € po stanovniku. Tako npr. izdvajanja u Finskoj su 1.094 € po stanovniku, Sloveniji 242 € do najniže rangirane Bugarske sa 16 €. Ovako nizak nivo izdvajanja u BiH i nesrazmjera u izdvajanju u odnosu na novoprimitljene članice EU ne može se pravdati niskom ekonomskom osnovom, odnosno niskim bruto domaćim proizvodom. Istina, bruto domaći proizvod po stanovniku BiH (po kupovnoj moći) je negdje na nivou dvije trećine bruto domaćeg proizvoda po stanovniku Bugarske, ali su zato bruto i neto plaće u Bosni i Hercegovini veće nego u Bugarskoj, a izdvajanja po stanovniku za NID su pet puta manja.

Sa procijenjenim obimom izdvajanja u 2008. godini, a imajući u vidu cijenu rada ukupno i za ovu vrstu djelatnosti, proizilazi da ta sredstva mogu pokriti samo 454 zaposlena ili oko 272 istraživača sa punim radnim vremenom, bez obzira gdje rade. A to je samo 155 zaposlenih u NID na milion stanovnika spram 4.563 u EU 27 (npr. Finska -11.063, Slovenija – 4.870, Rumunija – 1.423, Bugarska – 2.212). Zaposleni u naučnoistraživačkoj djelatnosti BiH čine samo 0,07% ukupne zaposlenosti, a na nivou EU 27 to je već 1,12% (npr. Finska 2,44%, Austrija 1,53%, Hrvatska 0,6%, Bugarska 0,5%).

4.4 Stanje infrastrukture i institucija u oblasti nauke

Brojne studije o stanju naučno istraživačkog rada i tehnologije u BiH, koje su provele domaće i strane institucije, došle su do identičnog zaključka da istraživačkorazvojna 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 odjeljenja, 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 neuništene 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.

Najveći dio danas postojeće I&R infrastrukture nalazi se na javnim univerzitetima i tu se uglavnom i obavlja sav naučno-istraživački rad u BiH. Naučno-istraživački i istraživačko razvojni instituti u javnom i privatnom vlasništvu, u većini slučajeva, ne posjeduju potrebne materijalno-tehničke pretpostavke i kadar za poslove za koje su registrirani, tj. ne rade na razvoju novih proizvoda i novih tehnologija, nego se bave stručnim i rutinskim radom što je i logično ako se zna da je uvoz pokriven izvozom sa samo oko 40%. 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. 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 poticaja 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 na univerzitetima, ali isti zbog nedostatka finansiranja u potpunosti ne ispunjavaju osnovnu svoju ulogu – istraživanje. Univerziteti su većinom izgubili svoju naučnoistraživačku komponentu i pretvorili se u visoke škole (koledže) koji vrše visokoškolsko obrazovanje (educiranje) bez istraživačke djelatnosti nastavnika. U zadnje vrijeme osnovani su ili su u fazi osnivanja Norveški park za informacione tehnologije u Tuzli (BIT centar), Tehnološki park u Mostaru, Centar za inovativnost i preduzetništvo u Zenici i Inovacioni centar u Banjoj Luci.

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-7. Institucije u naučno-istraživačkoj djelatnosti

<i>Naučne institucije</i>	<i>IR organizacije</i>	<i>Organizacije za transfer tehnologija</i>	<i>Organizacije povezivanja</i>
Univerziteti /fakulteti		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		

Stupanj razvijenosti jedne zemlje po pitanju I&R djelatnosti je u direktnoj korelaciji sa brojem horizontalnih i vertikalnih veza između pojedinih učesnika u naučnoistraživačko-razvojnog radu iz gornje tabele. Učesnici u cjelokupnom procesu koji se odvija u domeni I&R, a koji nisu dati u tabeli su privreda koja absorbira rezultate istraživanja i direktno ih ugrađuje u proizvod ili uslugu i vladin sektor koji sprovodi dogovorenu politiku i strategiju, određuje zakonski okvir i vrši sufinansiranje naučnoistraživačke djelatnosti. Uzajamni utjecaj nauke i obrazovanja se obavlja posredstvom naučno-nastavnog kadra na univerzitetima (visokim školama) kroz odgovarajuće projekte istraživanja i nastavne programe.

4.4.1 Akademije nauka

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.

Prema odredbama važećeg Zakona i Statuta, ANUBiH je organizirana u šest odjeljenja, na principu okupljanja srodnih struka. Odjeli su ovlaštena da obrazuju radna tijela (odbore i komisije) radi naučne i stručne obrade različitih pitanja naučnog i umjetničkog rada. Odjeljenja ANUBiH su:

- Odjel društvenih nauka
- Odjel humanističkih nauka
- Odjel medicinskih nauka
- Odjel prirodnih i matematičkih nauka
- Odjel tehničkih nauka
- Odjel za umjetnost

Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske (ANURS) je osnovana 1996. godine sa zadatkom da razvija i podstiče naučnoistraživački rad i unapređuje umjetničku djelatnost u RS. Te zadatke i ciljeve Akademije ostvaruje putem svoja četiri odjela i to:

- Odjel društvenih nauka,
- Odjel za književnost i umjetnost,
- Odjel prirodno-matematičkih i tehničkih nauka i
- Odjel medicinskih nauka.

4.4.2 Visokoškolske ustanove

U Bosni i Hercegovini danas postoji 8 javnih univerziteta, od čega šest u FBiH: Univerzitet u Sarajevu, Univerzitet u Tuzli, Sveučilište u Mostaru, Univerzitet “Džemal Bijedić u Mostaru, Univerzitet u Bijaću i Univerzitet u Zenici, a dva u RS: Univerzitet u Banjaluci i Univerzitet u Istočnom Sarajevu. Osim toga u BiH krajem 2008.godine postojalo je i devet privatnih univerziteta (3 u FBiH i 6 u RS) te nekoliko samostalnih fakulteta i visokih škola (koledža). U sklopu javnih i privatnih univerziteta u BiH djeluje trenutno 140 fakulteta, 10 akademija, 16 viših i visokih škola, 4 vjerska fakulteta i 4 internacionalna studija.

Na svim univerzitetima u BiH u toku je reforma s ciljem približavanja Evropskom prostoru visokog obrazovanja. Svi javni univerziteti u BiH učestvuju u projektima u okviru EU fondova kroz Tempus, Erasmus Mundus i Okvirne programe za istraživanje i razvoj (FP 6 i FP7) a također su uključeni u NCP (National Contact Point – tzv. Nacionalne kontakt tačke) mrežu za okvirne programe EU u okviru Državnog sistema kontakt tačaka za Okvirne programe u BiH (NCP FP BiH).

Prema podacima iz 1999. godine, samo 15% relevantne generacije (starosti od 18-24 godine) u BiH je upisano na viši stupanj obrazovanja poslije srednje škole (tercijarna edukacija).

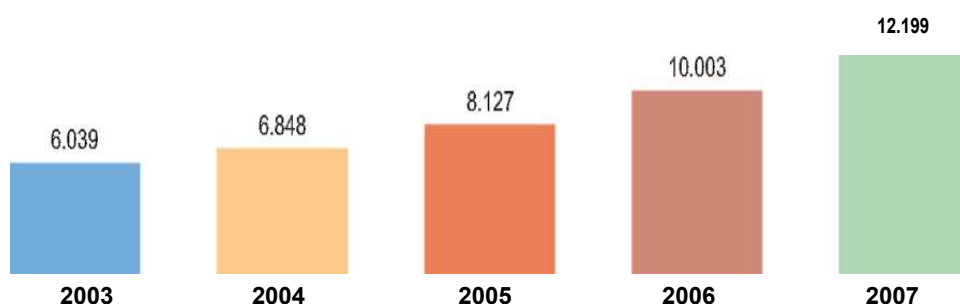
Nasuprot tome, taj pokazatelj za Slovačku i Češku je 22%, Irsku 38%, Dansku 45%, Norvešku 58%, Finsku 70% (Word Economic Forum, The Global Competitiveness Report 1999, strana 290). Posljednjih godina došlo je do velikog porasta u broju upisanih studenata u BiH. Studentska populacija je porasla za 26,1% u FBiH između 2003/2004 i 2007/2008, uglavnom u javnom sektoru¹⁰. U RS-u je broj studenata porastao za 77,1% između 2002/2003 i 2006/2007, ako se u obračun podataka uključe i privatne institucije¹¹. Studijska oblast u RS-u koja pokazuje najveći i najbrži porast u broju studenata je oblast društvenih nauka (u 2006/2007 od ukupnog broja iznosi 69%). Uporedna cifra za ova predmetna područja u FBiH je bila 45,27% u 2007/2008. Veća proporcija u RS je skoro zasigurno rezultat rasta privatnih obrazovnih institucija u tom entitetu. Rast takvih institucija u FBiH, za sada, je sporiji. Iz izloženog se može zaključiti da veliki se broj studenata odlučuje da studira društvene nauke. Interes za prirodne, tehničke i biotehničke nauke izuzetno je nizak, a upravo su one bitne za naučno-tehnološki razvoj i napredak BiH.

Na žalost, veoma mali procenat upisanih studenata završi studije. Razlog za ovako porazne rezultate u ishodu školovanja možemo tražiti sa jedne strane u kvalitetu VŠU, nedostupnosti savremene literature, nepostojanja biblioteka i internetske mreže na nekim fakultetima, i dr., a sa druge strane i u činjenici da se veliki broj studenata upisuje na fakultete radi ostvarenje nekih prava i beneficija, kao što su penzije, stipendije, zdravstveno osiguranje itd. Kada govorimo o kvalitetu fakulteta ilustrativan je podatak da čak 20 fakulteta u BiH nema svoju biblioteku u kojima bi studenti mogli naći potrebnu literaturu. S druge strane, COBISS-BIH obuhvata međusobno korištenje bibliografskih i naučnih baza podataka samo za 26 biblioteka, punopravnih članica koje su uključene u Virtuelnu biblioteku Bosne i Hercegovine - VIBBIH (NUBBiH).

Tabela IV-8. Diplomirani studenti, magistri nauka. Specijalisti i doktori nauka na visokoškolskim ustanovama u BiH (nisu uključeni podaci za Ekonomski fakultet u Distriktu Brčko)

2007. godina	Ukupno diplomiranih studenata	Ukupno magistara nauka i specijalista	Ukupno doktora nauka
Ukupno:	12199	436	144
Ženski:	7168	186	48
Muški:	5031	250	96

(Izvor: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 2008)



Slika 4.4. Broj diplomiranih studenata u BiH u periodu 2003-2007¹²

¹⁰ Izvor: Zavod za statistiku FBiH *Visoko obrazovanje školska godina 200/8*

¹¹ Izvor: Republički zavod za statistiku Republike Srpske *Visoko obrazovanje 2008*

¹² Izvor: <http://www.bhas.ba/Arhiva/2008/sao/vanredno/brojevi-hr.pdf>

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 obrazovanja i u velikoj mjeri na više fakulteta u različitim BiH univerzitetskim centrima. Iako nemaju dovoljnu kadrovsku bazu ni za pokrivanje obrazovnog i 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) definiira 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% ! Predratnu normu 1,5% BDP za I&R niti jedan državni nivo nije obnovio. U 2004.god. za I&R država je potrošila samo 0,05% BDP-a (Politika R&D u FBH, ANUBiH, 2002), a u 2008. godini se to kreće oko već pomenutih 0,1% u prosjeku za cijelu BiH.

4.4.2.1 Bolonjski proces – Reforma univerziteta

U periodu 2005-2009. godina zabilježeni su značajni pomaci u implementaciji Bolonjskog procesa u BiH. Najveću zaslugu za to imaju, prvenstveno javni univerziteti u BiH, međunarodna zajednica u BiH i izvan nje, kao i aktivnije uključivanje MCP Vijeća ministara u poslove koordinacije visokog obrazovanja. Od akademske 2005/2006. godine na svim javnim univerzitetima u BiH počelo je implementiranje prvog ciklusa u skladu sa Bolonjskim principima, Izvršena je reforma nastavnih planova i programa i njihovo prilagođavanje dvocikličnom sistemu studiranja a započete su i pripreme za treći ciklus (tzv.doktorski studij).

Na državnom nivou usvojeni su bitni dijelovi sadržaja neophodni za izdavanje dodatka diplomi generaciji studenata koja treba da diplomira u skladu sa inovinarim studijskim programima. Uveden je Evropski sistem prenosa bodova (ECTS) za sve nove studijske programe. Pored donošenja Okvirnog zakona o visokom obrazovanju formirane su dvije najvažnije državne agencije za oblast uređivanja odnosa u visokom obrazovanju: Agencija za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta sa sjedištem u Banjoj Luci i Centar za informiranje i priznavanje diploma u Mostaru. Pokrenut je niz međunarodnih projekata koji imaju za cilj da pomognu BiH u ostvarivanju ciljeva navedenih u Bolonjskom procesu, te ministarskim konferencijama koje su nakon toga slijedile.

Kao važan element napretka treba pomenuti i formiranje tzv. Ministarske konferencije, kojom predsjedava ministar civilnih poslova a koja koordinira rad 14 ministarstava obrazovanja na nivou BiH. Usvojen je Zakon o stručnom obrazovanju i obuci. Usvojen je strateški dokument o reformi sektora obrazovanja, pod naslovom »Uputstva za razvoj obrazovanja u Bosni i Hercegovini 2008.-2015. godine«. Kada se radi o visokom obrazovanju, usvojen je set dokumenata relevantnih za primjenu Bolonjskog procesa. Vijeće ministara je donijelo odluku da se priključi Evropskom registru za osiguravanje kvaliteta visokog obrazovanja.

4.4.3 Instituti

Instituti su naučne ustanove koje se bave naučno-istraživačkim 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),

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, u cilju provođenja programa javne službe u naučnoistraživačkoj djelatnosti. Djelatnost takvih institucija se sastoji od kontinualne 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 poštovanja prava intelektualne svojine.

U BiH 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 u cilju 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, upisan 21 institut koji ispunjava uvjete za obavljanje naučnoistraživačke djelatnosti u skladu sa Zakonom o NID, i to: četiri javna instituta koje je osnovala Republika (Vlada Republike Srpske), jedanaest instituta u sklopu javnih univerziteta (fakulteta), dva instituta u sklopu privatnih univerziteta i četiri instituta u privatnom vlasništvu.

U Federaciji BiH u ovom momentu djeluje prema podacima dobijenih od javnih univerziteta oko 20 instituta u sklopu fakulteta ili univerziteta i desetak instituta u svojstvu samostalnih pravnih subjekata. Problem evidencije ovih instituta je znatno složeniji nego u RS, jer potrebno licenciranje i upis u registar naučnoistraživačkih institucija nije vršen.

4.4.4 Internet i IKT

U posljednje vrijeme zabilježen je trend povećanja upotrebe informacionih tehnologija u istraživačkim institucijama u Bosni i Hercegovini, mada brzina napretka nije zadovoljavajuća. Internet konekcije u BiH su uspostavljene relativno kasno (većinom zbog utjecaja rata), i značajnijeg napretka dugo nije bilo ni u kvaliteti Internet konekcija niti u istraživačkim i edukacijskim mrežama. Iako uglavnom sve istraživačke i edukacijske institucije posjeduju savremenu računarsku opremu, njen tačan broj nije poznat. Oko 60% visokoškolskih institucija posjeduje računare i pristup Internetu, što nije u skladu sa upotrebom informacionih tehnologija u sličnim institucijama u razvijenim zemljama. Uvođenje Interneta u BiH 2006. godini iznosilo je oko 17,7% populacije, odnosno manje od 800.000 ljudi je koristilo Internet. Ovaj postotak je sličan globalnom prosjeku u 2006. godini, gdje je približno 16,7% ili 1 milijarda Internet korisnika širom

svijeta. Inače to ne odgovara EU prosjeku od 51,3% ili oko 253 miliona Internet korisnika u 2007. godini.

Imajući u vidu činjenicu da informacione i komunikacione tehnologije (IKT) postaju ključni faktori kompetitivnosti, kao i generator promjene prirode ekonomije trećeg milenijuma, Svjetski ekonomski forum (WEF) već osam godina publikuje Globalni IT izvještaj, odnosno rangira zemlje po tzv. indeksu spremnosti za umrežavanje (Networking Readiness Index – NRI).

Tabela IV-9. Kretanje indeksa spremnosti BiH za umrežavanje u periodu od četiri godine u poređenju sa drugim zemljama

Network Readiness Index (NRI)- WEF rank BiH	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
	out of 104	out of 115	out of 122	out of 127
	89	97	89	95

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 stupnju. 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 nesprennošću institucija da prate nove trendove.

Tabela IV-10. Kretanje pod-indeksa spremnosti BiH za umrežavanje

INDIKATOR - WEF	2008-2009 RANG od 134	2007-2008 RANG od 131	Nivo ranga ³	
			2008-2009	2007-2008
9. stub: Tehnološka spremnost				
9.01 Dostupnost najnovije tehnologije	123	(121)	●●●	
9.02 Nivo firme u prihvatanju tehnologije	133	(127)	●●●	
9.03 Zakoni u vezi ICT	118	(116)	●●	
9.04 FDI i transfer tehnologije	133	(127)	●●●	
9.05 Pretplatnici mobilne tehnologije	85	(75)	○	
9.06 Internet korisnici	54	(52)	○	
9.07 Personalni kompjutori	78	(71)	○	
9.08 Broadband internet korisnici	70	(73)	○	
10. stub: Veličina tržišta				
10.01 Veličina domaćeg tržišta	86	(77)	○	
10.02 Veličina stranog tržišta	103	(88)	●	(○)

Ponovno pokretanje akademske i naučnoistraživačke računarske mreže u Bosni i Hercegovini je pitanje od javnog interesa. To podrazumjeva preduvjet za uključivanje BiH akademske zajednice u evropske naučne tokove. Trenutno ne postoji operativna organizacija za cijelu državu koja koordinira Internet i druge komunikacijske infrastrukture, kao i usluge za domaće naučne i obrazovne sektore. 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.

Vlada RS 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. Kao infrastrukturnu osnovu za svoj rad i razvoj SARNET bez naknade koristi raspoloživu pasivnu infrastrukturu „Telekoma Srpske“ u skladu sa ugovorom između Vlade Republike Srpske i „Telekoma Srpske“. U budućnosti SARNET planira izgradnju vlastitih distributivnih mreža u mjestima u kojim ima korisnike u skladu sa sopstvenim planom razvoja računarske mreže iz 2007. godine, a kojim su obuhvaćene sve institucije iz oblasti visokog i srednjeg obrazovanja, nauke i kulture u RS, (predviđeno je 276 terminalnih konekcija i interkonekcije sa tri akademske mreže susjednih zemalja i sa budućom akademskom mrežom u Federaciji BiH).

U prethodnim godinama usvojene su slijedeće vladine strategije i dokumenti: IKT infrastruktura, IKT industrija, e-poslovanje, e-obrazovanje, e-zdravstvena zaštita, e-vlada, e-zakoni, e-okoliš, Strategija i akcioni plan razvoja informacionog društva BiH (na osnovu Programa za razvoj informacionog društva u zemljama Jugoistočne Evrope iz 2002. godine). Tokom 2005. godine usvojeni su propisi vezani za razvoj tržišta jedinstvene širokopolasne mreže i međunarodne međuveze sa globalnim mrežama a u 2006. godini usvojen je zakon/propis vezan za elektronske potpise. U 2007. godini prihvaćen je zakon/propis vezano za elektronski prenos i usvojen eProgram+ (zemlje ESS regiona). U 2008. godini na nivou BiH usvojena je Politika za sektor telekomunikacija za period 2008-2012. godina i Razvojna strategija za sektor telekomunikacija za period 2008-2012. godina.

4.4.5 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 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 organizuju i da se osigura njihova dostupnost. Bibliografske i citatne baze podataka omogućavaju uvid u kvantitativne pokazatelje produktivnosti naučno-istraživačkih 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 naučno-istraživačkoj 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 kompjuterizovanih baza podataka i značajno efikasniju i bržu diseminaciju informacija. Centar je bio središte u kojem je ubrzo stvoren fundament naučnoistraživačkog rada i stjecište okupljanja naučnoistraživačkog kadra, rezultata i dostignuća njihovog rada – doktorskih disertacija, naučnih studija, projekata. Pored toga, bio je omogućen i

online pristup stranim informacionim servisima: DIALOG, Data Star, ESA-IRS i ECHO, koji su omogućavali pretraživanje više od hiljadu baza podataka iz oblasti nauke, umjetnosti i biznisa.

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 COBIS (the Co-operative Online Bibliographic System and Services) i REGISTAR *naučnih institucija, naučnih kadrova, naučnoistraživačkih projekata i infrastrukturnih ulaganja*. REGISTAR je o online aplikaciji koja objedinjuje podatke o istraživačima i istraživačkim organizacijama u FBiH.

Narodna i Univerzitetska biblioteka Republike Srpske "Petar Kočić" 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, istorije, informatike i književnosti. Od 2000. godine NUBRS je predstavnik ISBN Agencije Republike Srpske u međunarodnom ISBN sistemu sa sjedištem u Berlinu.

Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske je u 2008-2009. godini sufinansiralo pretplatu na baze digitalnih naučnih publikacija, koje je sprovedla Narodna i univerzitetska 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.

Broj bosansko-hercegovačkih naučnih i naučno-stručnih časopisa indeksiranih u relevantnim bazama podataka stalno raste. Trenutno je u najpoznatijim bazama podataka (ISI-Web of Science, MEDLINE, EBSCO akademske baze podataka, CAB International, Scopus, Zentralblatt, MATH, Index Copernicus, MLA International Bibliography) indeksirano 30 bosansko-hercegovačkih časopisa. Pored toga, još 22 časopisa iz Bosne i Hercegovine referirana su na portalu CEEOL – Central and Eastern European Online Library. Jedan broj časopisa trenutno se nalazi u procesu uključivanja u relevantne baze podataka.

Ovaj broj indeksiranih časopisa je nekoliko puta manji nego što ih imaju npr. Hrvatska ili Srbija, te i to ukazuje na male mogućnosti domaćih autora da se pojave u indeksiranim časopisima pa čak i u domaćim. Kako je vidljivo iz pregleda indeksiranih časopisa u BiH daleko najveći broj je u oblasti bio-medicinskih nauka, pa ne treba da čudi podatak da je daleko najveći broj radova autora iz BiH upravo iz ove oblasti (procjene 40% i više od ukupnog broja radova). No svakako ovdje treba naglasiti da kvalitetnih radova ne može biti bez kvalitetnih projekata, a to je ono što naučnim radnicima u BiH u ovom momentu najviše nedostaje.

4.5 Ljudski resursi u I&R sektoru u BiH

Svaka nacionalna ekonomija i njen dugoročni razvoj ovisi gotovo isključivo o kvaliteti 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 ekonomskoj 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.

Vijeće Evrope 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 Vijeće Evrope i Evropski parlament usvojili 2006.godine identificira ključne sposobnosti potrebne građaninu za lično ispunjenje, socijalnu uključenost, aktivno građansvo 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 naučnikaistraživača 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 kidanje tradicionalnih vrijednosti, tako da suprotno od situacije prije devedesetih godina, stupanj univerzitetskog obrazovanja nije više garancija za dobijanje posla.

U ratnom i poratnom vremenu, desila su se dva procesa koja su direktno zahvatila istraživačko-razvojni sektor: masovni i kontinuirani odliv mozgova tzv. *“brain-drain”* – čiji je rezultat da su brojni vrhunski istraživači emigrirali i zaposlili se u inozemstvu, i takozvani *“brain-waste”*, gdje su naučnoistraživački radnici napustili svoje profesije i počeli se baviti bolje plaćenim poslovima u privatnom i/ili javnom administrativnom sektoru, te dolaskom većeg broja stranih firmi kod njih bez obzira na niže rangirane ali bolje plaćene poslove. Oba fenomena imaju duboke implikacije za ljudski kapital u Bosni i Hercegovini. 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 stupanj unutrašnje mobilnosti, angažmanom na drugim javnim i privatnim visokoškolskim ustanovama u BiH. Na javnim univerzitetima u FBiH angažirano je 2.271 nastavnika sa punim radnim vremenom i 201 sa pola radnog vremena u 2007/2008. akademskoj godini. Prema podacima za 2006/07 akademsku godinu u RS bilo je ukupno 1.434 osoblja koji učestvuju u visokoškolskom procesu sa punim radnim vremenom i 1.173 sa pola radnog vremena. Ovo pokazuje da na jednog stalno zaposlenog u nastavnom procesu dolazi oko 35-40 studenata u BiH što je daleko ispod prosjeka za razvijene univerzitete EU (prosjeak 12-20 studenata po zaposlenom). 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 su za dovoljnu pažnju profesora i uključenost u istraživački rad. Broj naučnoistraživačkih radnika u samostalnom institutima i drugim

istraživačkim organizacijama u BiH u odnosu na akademsku zajednicu je danas srazmjerno neznatan 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.

Prema podacima Agencije za statistiku u Bosne i Hercegovine za 2006/2007 godinu, postotak visokoobrazovanog stanovništva od oko 6 -7% u BiH je preko tri puta niži od evropskog prosjeka koji iznosi preko 20%. 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 samim 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 poduzeća 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 sprovođenja promjena, osigurat 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.

4.5.1 Produktivnost naučnika i istraživača u BiH

Rezultat naučnog i istraživačkog rada su naučno djelo, odnosno naučni rad, knjiga, projekat, nova sorta, patent, originalni naučni ili pregledni članak, naučna studija, monografija, saopćenja sa naučnog skupa objavljena u naučnom časopisu koji je dostupan međunarodnoj i domaćoj naučnoj javnosti.

Naučno djelo je djelo koje je nastalo kao rezultat naučnog istraživanja primjenom naučnih metoda, koje ima karakteristiku novine i originalnosti, a koje otkriva dotad nepoznate činjenice i

odnose i objašnjava zakonitosti među pojavama. Ako očekivani rezultati istraživanja ne znače nove metode i postupke, nove činjenice kojima se potvrđuje ili opovrgava neka naučna hipoteza niti otvara novo područje istraživanja, tada se ne radi o naučnoistraživačkom radu već o stručnom radu.

4.5.1.1 Objavljeni naučni radovi

Ponajbolji indikator stanja nauke i tehnologije u BiH mjeri se brojem objavljenih radova u referentnim časopisima na 100.000 stanovnika, brojem patenata i citiranosti autora naučnih članaka. Prema podacima iz 2001. godine BiH je 3,2 puta slabija u 2000. god. od svog rezultata u 1990.godine, 5,6 puta od Crne Gore, 8,6 puta od Makedonije, 18,5 puta od Srbije, 42,6 puta od Hrvatske i 125,9 puta od Slovenije (Fourth International Congress on peer Review in Biomedical Publication, Barcelona, Septembar 2001.godine). Kako je već naglašeno najviše objavljenih radova u internacionalnim časopisima je iz oblasti medicine (40%), inženjerskih nauka (20%) i prirodnih nauka (18%).

Tabela IV-11. Stanje nauke i tehnologije u BiH u 1990. i 2000. mjereno brojem objavljenih članaka u odnosu na zemlje ex Jugoslavije

Republike ex. Jugoslavije	1990. godina	2000. god.
Crna Gora	1,79	3,41
Bosna i Hercegovina	1,95	0,61
Makedonija	2,36	5,24
Srbija	11,92	11,34
Hrvatska	18,40	26,00
Slovenija	29,63	76,84

Stanje se nije bitnije popravilo ni u posljednjih nekoliko godina.

Tabela IV-12. Broj publicirani radovi autora iz Slovenije, Hrvatske, Srbije, Makedonije i Crne Gore koji su objavljeni u časopisima indeksiranim u bazama podataka Instituta za naučne informacije (Institute for Scientific Information – ISI).

Država	2005. god.	2006. god.	2007.god.	2008. god	Broj publikacija na stanovništva 10 ⁶	
					2007.	2008.
Slovenija	2.443	2.554	3.038	3.371	1546,81	1669,30
Hrvatska	2.270	2.460	2.976	3275	670,65	738,03
Srbija	2.008	2.351	2.960	3438	314,04	365,82
Crna Gora	63	103	110	157	177,42	252,41
Makedonija	215	280	305	325	150,80	160,69
Bosna i Hercegovina	142	163	362	396	94,20	103,05

Baze korištenih podataka su: Science Citation Index, Social Sciences Citation Index, Arts&Humanities Citation Index, Current Contents

BiH je na zadnjem mjestu u oblasti razvoja nauke i tehnologije od svih zemalja jugoistočne Evrope. Podaci o citiranosti naših istraživača u relevantnoj literaturi nisu mogli biti analizirani, jer

ne postoji validan registar naučnoistraživačkih radnika u Bosni i Hercegovini na bazi koga bi se mogla uraditi pretraživanja u bazama podataka.

4.5.1.2 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, definišući 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 za patente. Time je omogućeno proširenje Evropskih patent aplikacija i patenata u Bosnu i Hercegovinu. Proširene Evropske patent aplikacije i patenti su time zaštićeni u BiH kao patenti 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.

Zakonom o osnivanju Instituta za standarde, mjeriteljstvo i intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine tokom 2000. godine osnovan je Institut za standarde, mjeriteljstvo i intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine kao pravni sljednik Zavoda za standardizaciju, mjeriteljstvo i patente Bosne i Hercegovine, koji je do tada bio nadležan za stručne i druge poslove koji se odnose na: standarde, tehničke normative i norme kvaliteta; unifikaciju i tipizaciju proizvoda roba i usluga; sprovođenje sistema atestiranja, homologacije i znaka kvaliteta; sistem mjernih jedinica i kontrolu mjera plemenitih kovina; zaštitu pronalazaka, tehničkih unapređenja, žigova, oznaka porijekla proizvoda, uzoraka i modela; prikupljanje, sređivanje i stavljanje na uvid patentne dokumentacije zainteresovanim licima i pružanje obavještenja o zaštiti i prometu pronalazaka u zemlji i inostranstvu. Institut za standarde, mjeriteljstvo i intelektualno vlasništvo BiH prestao je sa radom krajem 2006. godine da bi od 2007. godine na osnovu zakona iz 2004. godine bila uspostavljena tri nezavisna Instituta:

- Institut za standardizaciju Bosne i Hercegovine kao samostalna državna upravna organizacija za poslove u području standardizacije
- Institut za mjeriteljstvo Bosne i Hercegovine kao samostalna državna upravna organizacija za poslove u području mjeriteljstva.
- Institut za intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine kao samostalna državna upravna organizacija za poslove u području intelektualnog vlasništva

Od ukupnog broja zatraženih zaštita, 815 prijava je objavljeno u Glasniku, a zaštita je odobrena za samo 330 patenata. Državljeni BiH su podnijeli 618 prijava. Proširenje zaštite patenta na teritoriju BiH, odobreno je za 1.280 patenata zaštićenih u zemljama Evropske unije. Vlasnici ovih patenata su za zaštitu svojih prava u BiH platili odgovarajuću taksu. Zabrinjavajuće je što broj zahtjeva za patentnim pravima značajno opada u posljednje vrijeme, a broj odobrenih patenata je relativno mali (tabela IV-13).

Tabela IV-13. Broj zahtjeva i odobrenih patenata u periodu od 3 godine

N&T ukupni podaci	2005	2006	2007
Broj patentnih zahtjeva	372	217	92
Broj prihvaćenih domaćih patenata	55	76	70
Broj dodijeljenih patenata od EPO *** Evropski patenti dizajnirani u BiH			160

Najveći broj primjenjenih patenata je iz oblasti farmaceutske i kozmetičke industrija, slijedi hemijska industrija, pa biotehnologija i medicinski inženjering. Ove povezane industrije zauzimaju više od tri četvrtine svih aplikacija patenata. Druga važna tehnološka polja su građevinarstvo, arhitektura i rudarstvo, te korisnici usluga i oprema.

Ministarstvo civilnih poslova je 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.

4.6 Povezanost nauke i privrede

Teorijske analize su već odavno ukazale na činjenicu da na privredni razvoj jedne zemlje ili regiona presudno utječu: nauka i istraživanje, obrazovanje, inovacije, transfer tehnologija, institucionalni okvir, investicije u fondove za nauku i tehnološki razvoj, standardizacija, kreativno korištenje mjera ekonomske politike i sl. Sistemi obrazovanja, nauke, istraživanja i proizvodnje zemalja u razvoju, pa i u zemljama zapadnog Balkana, kojima pripada BiH, su u kriznom stanju i depresiji.

U ekonomskim, socijalnim i političkim terminima, Zapadni Balkan je izrazito raznolika regija. Međutim, ozbiljni strukturalni problemi razvoja su zajednički regiji kao cjelini: vidljivo nasljedstvo pola vijeka socijalističkog razvoja (različitog također od zemlje do zemlje) praćeno izgubljenom decenijom rata, sankcijama i raseljenosti stanovništva širom regije. Dva najvidljivija od ovih problema su veličina deindustrijalizacije i stalni problem velike nerazvijenosti ruralnih područja.

Stalni proces deindustrijalizacije doveo je u mnogim područjima do katastrofalnog pada u zaposlenosti, koji još uvijek nije prikazan u zvaničnim statistikama. Zemlje nasljednice bivše Jugoslavije dijele nasljedstvo industrijskih kompanija osnovanih u toku investicionog procvata sedamdesetih godina, kada je strani kapital bio slobodno dostupan. Stvaranje poslova u preduzećima u društvenom vlasništvu bila je osnovna socijalna politika socijalističkog režima. U Bosni i Hercegovini, na primjer, nova industrijska zaposlenost stvarana je u nevjerovatnom nivou od 2.500 radnih mjesta mjesečno u toku sedamdesetih godina. Geografsku raširenost industrije diktirali su prije socijalni nego ekonomski razlozi, a mnogo investicija pokazalo se ekonomski i tehnički nedovoljnima. Industrijske kompanije koje su bile rezultat toga rijetko su bile u stanju da ostvare profit i već su se vidno dekapitalizirane u toku osamdesetih godina.

Širom regije ove stare industrije rapidno propadaju. Mnoge velike kompanije opterećene dugovima, viškom radnika i zastarjelom tehnologijom pokazuju se teško mogućim da budu privatizirane od strane kredibilnih investitora. Mnoge su već zatvorile svoja vrata, druge održavaju proizvodnju samo tako što akumuliraju teške gubitke koji će završiti na javnom budžetu. Deindustrijalizacija stvara masivne strukturalne probleme za ekonomiju, od neiskorištenih industrijskih kapaciteta do infrastrukture koja je preskupa za poslijeratnu zajednicu da je održava, radne snage kojoj nedostaju sposobnosti koje zahtjeva novi privatni sektor idući do cijelih gradova čiji je ekonomski temelj nestao.

Danas, u BiH, Makedoniji, Srbiji, Crnoj Gore, Albaniji pa čak i u Hrvatskoj kolaps industrijske zaposlenosti doveo je do povratka samoodrživoj poljoprivredi među onima koji su prisiljeni da istupe van zvanične ekonomije. Mali poljoprivredni proizvođači rade na malim parcelama zemlje sa malo mehanizacije. Sa poljoprivrednim tehnikama koje su se neznatno promijenile za pedeset godina oni ne proizvode dovoljno za tržište, i samim tim nisu u mogućnosti načiniti investicije koje bi poboljšale produktivnost. Kapacitet poljoprivrednog sektora da podigne ova ruralna područja iz njihovog siromaštva je ograničen. U nedostatku ruralnog razvoja, najbolja opcija dostupna ruralnom stanovništvu je masovna ekonomska migracija. Svjetska ekonomska kriza, kojoj se još ne vidi kraj, dodatno otežava ekonomsko-socijalnu situaciju u zemljama regiona zapadnog Balkana.

Ekonomski oporavak u Bosni i Hercegovini se odvija pod utjecajem višegodišnjih nepovoljnih privrednih i političkih prilika i ima veoma spor tok. Nestabilni uvjeti poslovanja, problemi i poteškoće karakteristični za zemlje u tranziciji, kao što su pad proizvodnje, visok stupanj nezaposlenosti i vanjsko-trgovinski deficit, mali broj proizvoda sa velikom dodanom vrijednošću i dr. predstavljaju jednu od glavnih prepreka bržoj privrednoj obnovi i razvoju BiH. Osim deficita u robnoj razmjeni na štetu BiH, struktura robne razmjene je nepovoljna, s obzirom na to da se pretežno izvoze sirovine i poluproizvodi, a uvoze sofisticirani i visokotarifni proizvodi. Razlog ovome, između ostalog je i to, što nisu u dovoljnoj mjeri zadovoljeni međunarodni propisi i standardi, koji se odnose na vanjsku trgovinu, te se iz BiH može izvesti samo mali broj proizvoda. Zbog nepostojanja adekvatnih propisa i sistema provjere sigurnosti i kvaliteta uvezenih proizvoda u BiH se može uvoziti praktično sve, ne samo nekvalitetni, nego čak i potencijalno štetni i po zdravlje opasni proizvodi.

Naučnoistraživačka, tehnološko-razvojna i kontrolna djelatnost se u BiH, prije rata, uglavnom odvijala u industrijskim laboratorijama i institutima i to prvenstveno za vlastite proizvodne potrebe. U BiH nije bilo velikih državnih instituta kao npr. u Sloveniji (Jožef Štefan), Hrvatskoj (Ruđer Bošković) ili Srbiji (Vinča, Mihajlo Pupin). U toku, a i poslije rata istraživačko-razvojna infrastruktura u BiH je u velikoj mjeri uništena kao i preduzeća kojima je pripadala.

Karakteristika današnje situacije naučnoistraživačkog rada i razvoja novih tehnologija u BiH je evidentno odsustvo sistematskog planiranja kao važne komponente ekonomske rekonstrukcije, što znatno redukuje napore ozdravljenja privrede i izvoznih sposobnosti zemlje. S obzirom na to da se u savremenom društvu ljudski i kadrovski potencijali procjenjuju kao ključni pokretački faktor i uvjet svakog napretka i poboljšanja kvaliteta privređivanja, mora se primjetiti da je slaba socijalna pozicija naučnoistraživačkih kadrova i odsustvo adekvatnih uvjeta za rad i istraživanje, uključujući tu i materijalno-tehničku infrastrukturu, takođe jedna od osobina aktuelnog stanja na naučno-tehnološkom sektoru u BiH. Odsustvo I&R programa i projekata ima, pored ostalog, negativan efekat unutrašnje fluktuacije kvalificiranog kadra iz proizvodnih djelatnosti u javne ustanove (upravu) i međunarodne organizacije. Ovi kvalificirani kadrovi obavljaju uglavnom rutinske poslove, veoma često na poslovima koji nemaju nikakve veze sa njihovim kvalifikacijama. Pored toga, ignoriranje uloge R&D u ekonomskoj obnovi i rekonstrukciji rezultuje i padom interesa za tehničko-tehnološke studije. Ovaj efekat, u kombinaciji sa odlaskom mladih stručnjaka u strane zemlje prouzrokovat će dugoročni deficit u ovim profesijama, što može proizvesti trajne posljedice na razvoj BiH.

Ovdje se postavlja i jedno važno pitanje: da li su preostali BiH stručnjaci i naučni radnici dovoljno sačuvano kadrovsko jezgro, odnosno da li posjedujemo minimalnu kritičnu masu osposobljenog i kreativnog ljudskog potencijala? Odgovor bi mogao biti uvjetno potvrđan: da su organizirani. Samo organizirani oni mogu biti centar oko kojeg bi se okupljali, educirani i osposobljavljali novi stručnjaci i time i sami ispunili postavljene ciljeve. Potpuno je jasno da se oni ne mogu okupiti sami po sebi. Ovo je prilika da se ovo postavi kao jedinstven zadatak u državi, nedopuštajući pritom nepovezane i nekoordinirane pristupe i aktivnosti.

Našem društvu je potrebna hitna, radikalna izmjena društvenog statusa i materijalnog položaja nauke i tehnologije kao presudnog faktora proizvodnje, kako bi se smanjilo zaostajanje za dostignutim nivoom razvijenosti u svijetu. Imajući u vidu da je glavni preduvjet za razvoj savremene proizvodnje i njene konkurentnosti inovativna sposobnost i inovativni kapaciteti te proizvodi sa većom dodanom vrijednošću, a da mala i srednja preduzeća (MSP) nisu u mogućnosti osnovati svoje istraživačko-razvojne centre u kojima bi se obavljalo istraživanje i razvoj novih proizvoda i usluga i unapređivala tehnologija, to je neophodno da se u BiH započne sa osnivanjem inovacionih poslovnih organizacija kao što su naučno-tehnološki parkovi, centri izvrsnosti, inkubacioni centri, centri za transfer tehnologija i sl.. Mora se podsticati stvaranje klastera i ostvarivati veza između MSP-a, privatnih i javnih uspješnih poslovnih sistema. Cilj podsticanja razvoja tehno-preduzetništva je da se razvojem ovih novih organizacija prilagođenih našim uvjetima, značajno poveća primjena rezultata naučnoistraživačkih dostignuća, razvije tehno-preduzetništvo, odnosno da se podstakne transfer i primjena tehnologija u našim preduzećima.

Razvoj naučno-tehnoloških programa i projekata treba biti u skladu sa zahtjevima strateških zadataka ekonomskog razvoja zemlje i u skladu sa zahtjevima tržišta regiona i svijeta. Osnovna orijentacija politike bi trebala da konkretno promovira nastojanja da naučni i istraživački rad budu zasnovani prvenstveno na primjeni domaćeg raspoloživog i novostvorenog znanja, kao i bržeg transfera i primjene svjetskih naučnih dostignuća. Naravno sve ovo uz maksimalno korištenje domaćih kadrovskih potencijala čineći sve napore da isti postanu ključni faktori razvoja BiH. Naše klasične tehnologije, pa čak i tradicionalne tehnologije (zanati) nipošto ne predstavljaju pri tome, nazadovanje u razvoju. Iste je potrebno inovirati i oplemeniti u smislu smanjenja potrošnje materijala, energije i živog ljudskog rada. U narednom periodu rekonstrukcije i razvoja industrije BiH, bazna i primjenjena istraživanja, razvoj tehnologija i sve druge prateće aktivnosti trebaju biti fokusirani na slijedeća područja: proizvodnju i distribuciju električne energije prvenstveno promovirajući povećanje proizvodnje iz energetski obnovljivih resursa (energija vjetra, sunca, vode, geotermalna energija i dr.), informacionu i komunikacionu industriju posebno u sektoru usluga, poljoprivrednu i prehrambenu industriju sa posebnim naglaskom na organsku proizvodnju, zdravu hranu i brendiranje proizvodnje određenih sorti i regiona, drvno-prerađivačku industriju sa naglaskom na većoj finalizaciji i radu u malim serijama, rudarstvo sa potpuno novim okolnostima većih ulaganja u sigurnost eksploatacije, metalurgiju, metalopreradu i mašinsku industriju, farmaciju, hemijsku i petrohemijsku industriju. Prioritetni poslovi koji ovo trebaju da prate su: definiranje naučno-tehnološke politike i strategije na svim nivoima u BiH, rekonstrukcija i izgradnja naučno-tehnološke i istraživačko-razvojne infrastrukture (tehno-parkovi, centri izvrsnosti, laboratorije, oprema i materijali), kooperacija u zemlji, regiji i internacionalnim partnerima, umrežavanje naučno-tehnoloških institucija, investiranje u edukaciju i izgradnja ljudskih resursa.

Svakako u svim razvojnim planovima i strategijama treba maksimalno paziti da se ispoštuju principi projektovanja, izgradnje i rada sistema na osnovama ekološke održivosti sistema jer i BiH kao dio globalnog svijeta mora svojim djelovanjem i konkretnim akcijama pokazati da želi ekonomski i ekološki održiv razvoj.

Pravilo je da privredna kretanja i ekonomska politika u privredi jedne zemlje nalaze odraza u razvoju nauke i tehnologije, odnosno da privrednu nerazvijenost prati i nerazvijenost nauke. Postulat je da se preko savremenih tehnologija stiže do nacionalnog bogatstva, a ne obrnuto. To istovremeno potvrđuje da se socijalni problemi nekog društva, a pogotovo našeg, ne mogu uspješno rješavati socijalnom nego razvojnom politikom. Uvažavajući taj širi društveno-ekonomski i općecivilizacijski okvir i nezadovoljavajuće stanje u naučnoistraživačkom i tehnološkom sektoru u BiH, neophodno je da se i savremena politika naučno-tehnološkog razvoja i razvoja društva u cjelini zasniva na osnovnom opredjeljenju da naučnoistraživački rad treba da ima znatno veći utjecaj na našu privredu¹³.

¹³ Fuad Turalić, Vinko Bogdan „Nauka i tehnologija u privredi BiH“, Međunarodni poslovni forum "Perspektive", Tuzla, 2005

Direkcija za ekonomsko planiranje (DEP) Vijeća ministara BiH (DEP) objavila je "Plan srednjoročne razvojne strategije BiH" (2004-2007.godina) koji je jednim dijelom posvećen i industrijskom razvoju zemlje, ali nažalost, naučno i tehnološko istraživanje nije apostrofirano što govori da ova oblast nije prepoznata s aspekta razvoja zemlje. To se nije desilo ni kod većine dosadašnjih procesa privatizacije u okviru kojih nije vođeno računa da se očuva tehnički kapital industrijskih kompanija i uvjeti iste s naučnotehnološkim istraživanjima. Objektivno, u mnogim slučajevima privatizacije velikih sistema to se nije ni moglo uraditi. U Strategiji razvoja BiH za period 2010 – 2015.godina koja je u proceduri izrade (CDS) se planira analiza značaja nauke i istraživanja, razvoja tehnologije i povećanja inovativnosti kao uvjeta za dostizanja konkurentnosti srednje razvijenih zemalja

4.6.1 Inovacijski sistemi

Savremeni ekonomski teoretičari ukazuju da najveća razlika između moderne kapitalističke privrede i drugih privrednih sistema leži u pritiscima slobodnog tržišta koji prisiljavaju privredne subjekte na konstantan proces uvođenja inovacija, jer to za mnoge od njih postaje pitanje života i smrti¹⁴. Praktično, inovativna aktivnost u savremenim privrednim sistemima predstavlja obaveznu djelatnost koja postaje uvjet njihovog opstanka na tržištu. Upravo tu leži ključni podsticaj sistema globalnog tržišta privrednom rastu. Proces velikog privrednog rasta, historijski gledano, počeo je u vreme industrijske revolucije u osamnaestom vijeku, a gotovo sav ekonomski rast od tada pa do danas može se pripisati inovacijama.

Inovacija je pojam koji se koristi da bi opisali kako neko kreira novu vrijednost razvojem i primjenom znanja na nove načine. Inovativnost predstavlja stvaranje prilika za profitabilnu primjenu novih rješenja i potragu za takvim prilikama sve do njihovog prihvatanja u praksi. U uvjetima slobodnog tržišnog sistema inovativna aktivnost predstavlja kumulativan proces u kome postoji povratna sprega između jedne inovacije i druge koja slijedi za njom. Globalno tržište primorava firme ne samo na inoviranje, već i na ubrzano širenje novih tehnologija kroz cijelu privredu. Preduzeća imaju jake razloge za širenje svoje tehnologije, kao i za uspostavljanje neformalnih zajedničkih mreža i partnerstva za razvoj i upotrebu novih tehnologija. U cilju podsticanja povezivanja na polju inventivnosti mnoge zemlje razvijaju tzv. nacionalne inovacijske sisteme (NIS).

Nastanak koncepta NIS omogućila je pojava nove tehnološko-ekonomske paradigme, ekonomije znanja, koja se zasniva na upravljanju tehnološkom promjenom kao pokretačem privrednog razvitka, čiji su osnovni resursi znanje, odnosno nauka, istraživanje, razvoj i obrazovanje, koje rezultiraju novim tehnologijama (proizvodima, procesima i uslugama) i inovacijama. U kontekstu savremenih ekonomskih kretanja znanje se pojavljuje kao glavna ekonomska kategorija, bilo kao tržišna roba po sebi, bilo kao opredmećenje u inovacijama i ljudskim resursima, ili kao ulaganje u nematerijalna dobra, prvenstveno u razvoj, istraživanje i obrazovanje kao pokretače tehnoloških promjena. Time ona postaje specifična karakteristika savremenih društava¹⁵.

¹⁴ William J. Baumol „THE FREE-MARKET INOVATION MACHINE – ANALYZING THE GROWTH MIRACLE OF CAPITALIZM“, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2002

¹⁵ Jadranka Švarc „Što je nacionalni inovacijski sustav i je li on potreban i moguć u Hrvatskoj“, Ekonomski pregled, 52 (9-10, 1053-1077, 2001

Pojavljivanje nacionalnih inovacijskih sistema je prouzrokovano činjenicom da su neke zemlje, usprkos relativno skromnim naučnoistraživačkim dostignućima, a koja se odnose na fundamentalna istraživanja, u prethodnom vremenskom periodu (npr., Japan, Južna Koreja, Norveška, Finska, Singapur, Tajvan, Malezija itd.), mnogo uspješnije u korištenju znanja i novih tehnologija u svom privrednom razvoju, od nekih drugih zemalja (naprimjer Engleske ili Rusije) koje usprkos visokim ulaganjima u nauku, istraživanje i razvoj, nisu sposobne u potpunosti iskoristiti svoje naučnoistraživačke potencijale za stvaranje tržišno iskoristivih tehnologija u proporciji sa uloženim sredstvima u RTD (Research, Technology and Development) i prema tome gube korak na međunarodnim tržištima.

Strukturu inovacionog sistema jedne zemlje (NIS)¹⁶, prema OECD, čine četiri glavna dijela i to:

1. Javni naučnoistraživački i istraživačko-razvojni sektor koji se sastoji od univerziteta (visokog obrazovanja) i državnih naučnoistraživačkih instituta koji se finansiraju uglavnom iz državnog budžeta, a koji može uključivati i neprofitne naučne organizacije.
2. Istraživačkorazvojne komponente u preduzećima koje obuhvataju formalne istraživačke i razvojne resurse, tj. organizirana, vlastito finansirana istraživanja u industrijskim laboratorijima i neformalne resurse, kao što je stečeno znanje inženjera i tehničkog osoblja.
3. Obrazovne institucije koje „proizvode“ istraživače i inženjere, ali isto tako osposobljavaju radnike i obučavaju tehničare.
4. Vladine institucije koje stvaraju inovacijsku politiku koja uključuje sve vrste javnih programa, zakonsku regulativu i administrativne mjere kojima je cilj pružiti podršku tehnološkom razvoju i inovativnosti, a posebno saradnji nauke i privrede.

Osnovna bit inovacijske politike je da ona objedinjuje naučnoistraživačku i tehnološku politiku s ostalim dijelovima sistema u cilju uspješnog privrednog razvoja. Naučnoistraživačka politika se bavi isključivo naučnim istraživanjima, dakle, po definiciji osnovnim, primijenjenim i razvojnim istraživanjima, a tehnološkoj politici je svrha podsticati preduzeća da razvijaju, komercijaliziraju ili usvajaju nove tehnologije. U klasičnim sistemima te dvije politike su uglavnom međusobno izolovane i neovisne, a u savremenim društveno-ekonomskim sistemima inovacijska politika integrira naučno-istraživačku i tehnološku politiku uz pomoć dva osnovna procesa koji prouzrokuju tehnološku promjenu: procesom podsticanja novih inventivnih formi, otkrića i inovacija i procesom njihovog širenja, odnosno difuzije tehnologija, znanja i vještina za njihovu upotrebu.

Posljedice raspada SFRJ, ratna zbivanja krajem devedesetih godina prošlog vijeka, promjena društveno-političkog sistema, tranzicija privrede i prije svega nepostojanje društvene svijesti o važnosti nauke, istraživanja, tehnologije i inovativnosti doveli su do katastrofalnog stanja u BiH privredi. Sve dosadašnje analize ukazuje da se razvitak domaćeg istraživačko-razvojnog sistema u gotovo svim bitnim karakteristikama odvija u suprotnom smjeru u odnosu na smjer razvoja savremenih inovacijskih sistema u svijetu, a što je posebno opasno, od preporučenih inovacionih smjernica Evropske unije.

4.6.1.1 Inovacioni centri i naučno-tehnološki parkovi

Precizno definiranje strateških ciljeva i politike naučno-tehnološkog razvoja BiH, kao i instrumenata za njihovu implementaciju, predstavljaju ključni preduvjet za reintegraciju bosanskohercegovačkog istraživačkog prostora i stavljanje nauke u funkciju ukupnog ekonomskog i društvenog napretka zemlje. Aktivna uloga države u stvaranju povoljnog poslovnog okruženja i poticanju transfera znanja i tehnologija, svoje puno opravdanje nalazi u činjenici da primjena inovacija, odnosno produbljivanje postojećih i širenje novih znanja i tehnologija stvaraju pozitivne efekte u svim segmentima društveno-ekonomskog života.

¹⁶ Ibid

«Naučni park/Tehnološki park je organizacija upravljana od specijaliziranih profesionalaca čiji je osnovni zadatak da povećaju blagostanje zajednice promovirajući kulturu inovativnosti i konkurentnosti udruženih poduzetnika i istraživačkih institucija. Za postizanje ovih ciljeva, naučno-tehnološki park (NTP) stimulira i upravlja protokom znanja i tehnologija između univerziteta, I&R institucija, MSP/kompanija i tržišta; on olakšava kreiranje i rast na inovacijama zasnovanih kompanija kroz inkubacione i spin-off procese i osigurava uslužne servisne usluge u cilju povećanja dodane vrijednosti zajedno sa uslugama visoko-kvalitetnog ambijenta i opreme u TP.» (Definiciju za NTP koju daje IASP – Svjetska asocijacija naučnih/tehnoloških parkova (International Association of Science Parks))

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 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 podrži 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 osnivanju ICBL - inovacionog centra, Univerzitetskog preduzetničkog centra, te Tehnološkog parka, koji će biti je 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 drvoprerađivačkim 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).

Podršku razvoju TP moguće je osigurati kroz institucije regionalnog i nacionalnog razvoja te međunarodne programe FP 7, IPA i dr. Treba vrlo 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 i TP 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 prijekte osnivanja i razvoja NTP.

5. ZAKONSKI OKVIR ZA RAZVOJ NAUKE U BIH

5.1 Nadležnosti u oblasti nauke i donosioci odluka

Ustavnopravna struktura BiH u potpunosti se 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 decidirano ne tretiraju pitanja nauke i naučnoistraživačkog rada nego se, na prilično uopćen način, ovlaštenja za pravno normiranje istih prenose sa "viših" na "niže" strukture vlasti.

Članom III Ustava BiH uređene su nadležnosti i odnosi između institucija BiH i entiteta. Nadležnost države u pogledu pravnog reguliranja naučnoistraživačke djelatnosti nije izričito navedena, čime je, izuzev u pogledu ispunjenja međunarodnih obaveza, ustanovljena pretpostavljena nadležnost u korist entiteta. Situaciju čini još komplikovanim činjenica, da istovjetna odredba postoji i u Ustavu FBiH, što znači da ovlaštenje za normativno uređenje oblasti nauke ovdje pripada kantonima. Dodatni problem predstavlja okolnost da nadležni organi u većini kantona na području Federacije BiH nadležnost tretiraju isključivo kao pravo, ali ne i obavezu za postupanje, te su do danas propise u ovoj oblasti donijeli samo Sarajevski i Tuzlanski kanton. 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 naučnoistraživački sektor i njegova djelatnost su uređeni inoviranim Zakonom o naučnoistraživačkoj djelatnosti („Službeni glasnik Republike Srpske“ br. 112/07), kao djelatnost od općeg interesa za RS.

Primjetno je da navedeni zakonski propisi, i pored određenih općeprihvaćenih rješenja i definicija, različito uređuju pojedina pitanja iz oblasti nauke i naučnoistraživačkog 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 RS precizira i načelno definiše vrste i način rada organizacija u oblasti naučnoistraživačke djelatnosti i tehnološkog razvoja (instituti različitog tipa, naučotehnološki park i dr.).

Okvirni zakon o osnovama naučno-istraživačke djelatnosti i koordinacija unutrašnje i međunarodne naučno-istraživačke saradnje Bosne i Hercegovine, utvrđuje posebni interes u oblasti nauke i tehnologije u BiH, 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 koordinacija informacionim sistemom za oblast naučnoistraživačke djelatnosti u BiH.

Naučnoistraživačka djelatnost u BiH, prema predloženom zakonu, predviđa se da se temelji na slijedećim 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 značajno je s obzirom na izraženu želju BiH da se u ovoj oblasti aktivno uključi u sprovođenje politika Evropske unije i time uđe u Evropski istraživački prostor i izgradi strukturu koja zadovoljava evropske standarde.

Nauku i naučnoistraživački rad također fragmentarno, nekim svojim članovima, uređuju i pojedini posebni zakoni na različitim nivoima (npr. Zakon o visokom obrazovanju, o arhivskoj djelatnosti, o muzejskoj djelatnosti, itd.).

5.2 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 je, 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.

Ovdje, u prvom redu, treba istaći Srednjoročnu razvojnu strategiju BiH 2004-2007, odnosno njenu revidiranu verziju iz maja 2006. godine, čijim su usvajanjem, na državnom i entitetskom nivou, određeni "osnovni socioekonomski razvojni ciljevi BiH, kao i mjere za njihovu realizaciju". Razvojnom strategijom je, uz šest općih, definirano i dvanaest sektorskih razvojnih prioriteta. Nauka je u ovom dokumentu tretirana u okviru obrazovanja, dok su informacijsko-komunikacijske tehnologije izdvojene kao poseban sektorski prioritet. Iz većeg broja različitih izvještaja, koje je pripremila Direkcija za ekonomsko planiranje Vijeća ministara BiH vidljivo je, da je stupanj implementacije mjera predviđenim Srednjoročnom razvojnom strategijom bio oko 60%. U oblasti nauke i tehnologije je uočljivo, da su pojedine mjere implementirane samo djelimično ili je u potpunosti izostalo njihovo provođenje. Ova činjenica mora biti uvažena prilikom izrade novih razvojnih dokumenata, u koje treba prioritetno uključiti mjere koje nisu implementirane do kraja 2007. godine. Razvojna strategija Bosne i Hercegovine za period 2010-2015.godina nalazi se u vremenu rada ove Strategije također u izradi, te će se o ovim elementima svakako morati voditi računa kako bi se došlo do kompatibilnih rješenja.

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, Informativno 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 okviru dokumenta Višegodišnjeg indikativnog plana (MIPD) 2008-2010. godina-višegodišnje planiranje po glavnim prioritetnim oblastima, napisano je da je očekivani rezultat u oblasti Istraživanja: "Poboljšana saradnja u oblasti istraživanja širom zemalja korisnica, kao i sa partnerima iz EU; Učvršćivanje istraživačkog potencijala u regiji; Povećana svijest o važnosti istraživanja u cilju pružanja podrške održivom ekonomskom razvoju; Bolja integracija zemalja korisnica u evropsko istraživačko područje; Bolja stručna pomoć u cilju pružanja podrške izradi regionalne istraživačke strategije; Pružanje podrške centrima izvrsnosti".

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

Ostali dokumenti povezani sa Strategijom razvoja nauke u Bosni i Hercegovini su analize, izvještaji i studije međunarodnog karaktera (poput Izvještaja UNESCO-Roste ekspertne misije), te strategije, programi i razvojni planovi pojedinih sektora (poljoprivreda, energetika, industrija, ekologija, turizam i dr.), koji definiraju ciljeve i pravce održivog razvoja unutar tih oblasti. Svi navedeni dokumenti sadrže odgovarajuće preporuke, koje su, u dijelu koji se odnosi na naučnoistraživačku djelatnost, inkorporirane u Strategiji razvoja nauke u BiH.

5.3 Praćenje statističkih indikatora u oblasti nauke

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.

Federalni zavod za statistiku je tokom 2005. godine razvio novi sistem prikupljanja podataka iz oblasti naučnoistraživačkog i eksperimentalnog rada za područje Federacije, u okviru koga je urađeno metodološko uputstvo i obrasci usklađeni sa "Općim smjernicama za statističko istraživanje o istraživanju i eksperimentalnom razvoju" OECD-a. U prethodne dvije godine provedena su probna istraživanja, ali ista, zbog lošeg odziva naučnih ustanova i drugih subjekata u oblasti nauke, istraživanja i tehnologije, nisu dala željene rezultate.

Uspostavljanje relevantnih indikatora i drugih instrumenata statističkog istraživanja naučnotehnološkog razvoja BiH je od ključnog značaja za procjenu stanja i progressa u ovoj oblasti na nacionalnom i međunarodnom planu. S ciljem sistematskog praćenja, evidentiranja i unapređivanja stanja u nauci i tehnologiji, potrebno je uspostaviti naučnoistraživački informativni 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

informativni sistemi RS, FBiH, kantona i Brčko Distrikta BiH, zajedno sa NIIS BiH treba da čine čine jedinstven sistem.

6. MEĐUNARODNA SARADNJA

6.1 Osnove međunarodne saradnje u oblasti nauke

Osnove međunarodne saradnje BiH u oblasti naučnoistraživačkog rada i tehnologija odvijaju se kroz aktivnosti MCP BiH kao krovne institucije koja koordinira rad entitetskih resornih ministarstva te direktno preko EC kroz njene određene programe (npr. Tempus, FP7 i dr.). Ustavna ovlaštenja daju velike ovlasti entitetima RS i FBiH, kao i kantonima u FBiH, da bilateralno realiziraju razne projekte u oblasti nauke, istraživanja i tehnološkog razvoja, sa regijama iz Evrope i svijeta, što je uobičajena evropska praksa regionalne saradnje definirana i Mاستrihtskim sporazumom iz 1992. godine.

MCP BiH, kada je riječ o oblasti nauke, nadležno je za utvrđivanje osnovnih principa koordinacije aktivnosti, usklađivanja planova entitetskih tijela vlasti i definiranje strategije na međunarodnom planu. Također, MCP učestvuje u postupku pripreme međunarodnih sporazuma/ugovora iz oblasti nauke te prati primjenu domaćih sporazuma i strateških dokumenata iz područja nauke i predlaže aktivnosti u vezi sa tim, aktivno prati evropske integracione procese i inicira njihovu konkretizaciju, prati primjenu evropskih konvencija i deklaracija iz oblasti nauke. MCP priprema izvještaje kao i učešće predstavnika BiH na evropskim i svjetskim konferencijama iz oblasti nauke, vodi i koordinira aktivnosti saradnje sa organizacijama, organima i tijelima EU i UN, kao i sa svjetskim asocijacijama iz oblasti nauke te radi na jačanju i promociji nauke kao bitne oblasti za ukupni društveno-ekonomski napredak zemlje i njenog statusa u Evropi.

Po prvi put 2008. godine u MCP osigurana su grant sredstva za nauku. Ukupno raspoloživa sredstva iz granta „Programi za pripremu projekata i potencijalnih kandidata za sredstva iz fonda EU-FP7“ za 2008. godinu iznosila su 500.000,00 KM. Cilj ovog granta je bio da se kroz davanje finansijske podrške projektima međunarodnog karaktera podstaknu domaće istraživačke institucije za rad na međunarodnim projektima u okviru programa FP7, COST i EUREKA. Doprinos države finansiranju nauke ogleda se i kroz osiguranje sredstava za plaćanje «ulazne karte» za članstvo u FP7 EU, kao i iskazanoj spremnosti da nakon prijema u programe COST i EUREKA plaća članarinu za iste.

Finansijska sredstva za sufinansiranje aktivnosti međunarodne naučnoistraživačke saradnje potrebno je da se kontinuirano osiguraju u budžetu institucija BiH. Plan sufinansiranja aktivnosti međunarodne naučnoistraživačke saradnje trebao bi da 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;
- c) sufinansiranje učešća u međunarodnim naučnoistraživačkim projektima.

MCP trebalo bi uvesti praksu da najmanje jednom godišnje raspisuje javni konkurs za dodjelu sredstava za sufinansiranje međunarodnih naučnoistraživačkih projekata i saradnje od značaja za BiH, a na osnovu kriterija i mjerila za ostvarivanje i finansiranje međunarodnih naučnoistraživačkih programa.

6.2 Programi EU i druge inicijative međunarodne saradnje

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 ERA-e. Okvirni programi postoje zvanično od 1984. godine. Trenutno je u toku Sedmi Okvirni program, koji je započeo u januaru 2007. i traje do kraja 2013. godine. Unutar Evropske komisije nadležna institucija za Okvirni program je Generalni direktorat za istraživanje (Directorate General (DG) - Research).

Cijeli ovaj proces je započet pod grčkim predsjedavanjem EU, na samitu u Solunu 2003. godine, kada je EU potvrdila evropske perspektive za zemlje Zapadnog Balkana te odlučila da ojača proces stabilizacije i pridruživanja (SAP) uvodeći neke nove inicijative i programe podrške. Tada je, između ostalog, iniciran i tzv. „Akcioni plan iz oblasti nauke i tehnologije za zemlje Zapadnog Balkana“ po kojem se ovim zemljama, po ubrzanoj proceduri, pomaže u stjecanju neophodnih uvjeta, potencijala i kapaciteta za integraciju u naučno-istraživačke aktivnosti EU, te punopravno učešće u ERA-i, Okvirnim i drugim Programima EU. Ova inicijativa je dodatno ojačana pod austrijskim predsjedavanjem, kada je, u junu 2006., u Beču formirana tzv. „Upravljačka platforma za zemlje Zapadnog Balkana u oblasti nauke i istraživanja (Steering Platform on Research in Western Balkan Countries), nakon čega je uslijedilo formiranje Sekretarijata ove Platforme i pokretanje e-portala (www.see-science.eu).

Iskustvo BiH u Petom i Šestom okvirnom programu pokazuje da, uprkos veoma striktnim kriterijima i velikoj konkurenciji institucija iz drugih zemalja, u BiH postoji tzv. „kritična masa“ istraživača koji su sposobni i spremni iznijeti veoma zahtjevne i komplicirane projekte. Tokom Šestog okvirnog programa (FP 6) BiH je imala preko 40 odobrenih projekata sa ukupnim iznosom od preko 2,5 miliona eura, a da nije uplatila ništa za ulaznu kartu. Prema podacima kojima raspolaže ured NCP FP BiH (Državna kontakt tačka za Okvirne programe EU) nakon zatvaranja FP 6 i otvaranja prvog kruga poziva za prijavu projekata u okviru FP7 (Seventh Framework Programme) svoje učešće je prijavilo 20 BiH institucija, prijavivši se na 29 projekata.

Nakon iskazanog interesa od strane Vijeća ministara BiH i Odluke Predsjedništva BiH potpisan je Memorandum o razumjevanju između EU i BiH o pridruživanju BiH Sedmom okvirnom programu EU za istraživanje, tehnološki razvoj i ogledne aktivnosti prema kome od 01.01.2009. godine BiH je postala pridruženi član FP 7 i u skladu s tim ima sva prava i obaveze u ovoj oblasti kao i zemlje članice EU. Potpisivanjem Memoranduma BiH je potvrdila interes da se u ovoj oblasti aktivno uključi u sprovođenje politika EU i time uđe u Evropski istraživački prostor i izgradi strukturu koja zadovoljava evropske standarde.

Također, ovim se otvara još veća mogućnost da se iz EU fondova dobiju sredstva za finansiranje naučnoistraživačkog rada, kako istraživačkih institucija, tako i MSP i velikih kompanija (bilo u privatnom ili državnom vlasništvu), da se inicira mobilnost naših istraživača u zemlje EU, kao i mogućnost da se potpisivanjem sporazuma o naučno-tehničkoj saradnji sa EU i bilateralno sa njenim članicama intenzivira međunarodna saradnja, te mogućnost punog učešća u svim horizontalnim i vertikalnim aktivnostima unutar FP 7, uključujući i JRC (eng. Joint Research Center - Združeni istraživački centar) i People (program mobilnosti istraživača). Za ostvarenje navedenih ciljeva potrebno je stalno raditi na izgradnji NCP strukture FP 7.

BiH je u maju 2009. godine primljena u članstvo programa COST, te dobila NIP status unutar programa EUREKA, te je potrebno unutar zemlje raditi na promoviranju ova dva programa i izgradnji struktura koje su potrebne za aktivno učešće u istima.

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. Učešće u programu COST otvorilo bi mogućnost za domaće naučno-istraživačke institucije da

se uključe i steknu uvid u glavni tok istraživačkih aktivnosti u Evropi. Takođe, učešće u pojedinačnim akcijama COST-a stvara povoljniju poziciju za učešće u drugim programima koji se realizuju u okviru EU. Po prijemu u članstvo COST-a od Bosne i Hercegovine se očekuje da pred Odborom visokih dužnosnika predstavi svoju strategiju razvoja nauke i istraživanja kao i saradnje u programu COST. BiH je do sada, kao država nečlanica programa, učestvovala u projektima COST-a, što predstavlja jedan od važnih uvjeta za članstvo.

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 38 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. Tokom godina EUREKA je pomagala istraživačkim institucijama da sarađuju na više od 2000 projekata. Veliki broj institucija koje su sarađivale na ovim projektima je ostvario značajan porast godišnjeg prometa, zahvaljujući ostvarenim rezultatima. Program je namijenjen istraživačkim institucijama i firmama, spremnim da zajedničkim ulaganjima u određenim programskim oblastima zajedno razvijaju nova tehnološka rješenja i proizvode. Na projektu moraju sudjelovati najmanje dva partnera iz dvije različite države.

SEE-ERA.Net Projekat je pokrenut 2004.godine i ima za cilj priključiti zemlje JIE sa evropskim istraživačkim prostorom. Razvijene zemlje Evrope u proteklim godinama izgradile su i formirale baze podataka, koje sadrže detaljan opis njihovih istraživačkih i naučnih potencijala. U okviru ovog projekta, početkom 2006.godine pokrenut je Prvi zajednički poziv za učešće u projektima u istraživačkim oblastima. Projekat je imao za cilj da identifikuje administrativne procedure i pravne aspekte istog. U ovom projektu učestvuje 14 zemalja, osam evropskih i šest zapadnobalkanskih sa nacionalnim finansijskim doprinosima. Zamisao Prvog zajedničkog poziva zasniva se na istraživanju prioriteta i potreba zemalja Zapadnog Balkana u vezi sa boljim uključivanjem u oblasti istraživanja u Evropi. Sredstva su na raspolaganju za razvoj partnerstva, razmjenu know-how i iskustava, povećanje kapaciteta istraživanja u zapadnobalkanskim zemljama kao i za bilo koju drugu vrstu istraživanja u okviru ovoga projekta. Ovo je izuzetna prilika da se ojača naučno-tehnički potencijal u saradnji sa partnerima iz članica država EU i posebno sa regionima, koji se ujedinjuju. Posebno se ističe se zajednički sistem ocjenjivanja/procjene prijedloga istraživačkih projekata, gdje su procedure procjene transparentne i posvećene visokom naučnom kvalitetu. Iz BiH je, u okviru ovoga projekta, prijavljeno oko 70 naučnoistraživačkih projekata u oblasti poljoprivrede, zaštite okoline i informacionih tehnologija. Specijalna agencija, koja je obavila valorizaciju projekata, odabrala je osam projekata iz BiH, što je u srazmjeri sa doprinosom BiH za ovaj projekat.

MCP Bosne i Hercegovine je jedan od partnera **WBC-INCO.NET** projekta koji ima za cilj da pruži podršku bi-regionalnom dijalogu između Evropske komisije, zemalja koje su pridružene Sedmom okvirnom programu i zemalja Zapadnog Balkana u cilju promoviranja učešća istraživača iz ovog regiona u projektima u okviru FP7.

TEMPUS program je pružio značajnu podršku modernizaciji i reformi sistema visokog obrazovanja u BiH. Od 1997. godine, iz TEMPUS-a je finansirano gotovo 90 projekata saradnje sa institucijama za visokoškolsko obrazovanje EU u oblastima izrade nastavnih planova, rukovođenja univerzitetom i strukturalnih reformi. Ovaj program se pokazao izuzetno efikasnim, kako za razvoj ljudskih resursa na univerzitetima tako i za jačanje kapaciteta u organima javne uprave, civilnog društva i privrede. U posljednjem krugu aplikacija na Tempus IV (prvi poziv za 2008.godinu) BiH je imala više od 60 prijava od kojih je 9 prošlo proceduru rangiranja. Također, bitno je istaći da je jedan od Tempus projekata koji je ispred BiH vodio Univerzitet u Banjoj Luci a partneri bili Univerzitet u Zenici, Sveučilište u Mostaru i Univerzitet Džemal Bijedić iz Mostara uz EU partnere iz Belgije i Poljske, početkom 2009.godine od strane EU proglašen za jedan od 30 najboljih

projekata u EU među više stotina rangiranih od kojih su samo dva iz Tempus programa ušli na listu „top 30“ .

Ostvarivanje međunarodne saradnje u ovoj oblasti moguće je i kroz korištenje mogućnosti koje pruža druga komponenta predpristupne pomoći **IPA**, 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 fonodve potrebno je iskoristiti i za jačanje kapaciteta u oblasti nauke kroz apliciranje s projektima u okviru prve komponente, za što je neophodno da se nauku i istraživanje tretiraju kao prioritetne oblasti u okviru Višegodišnjeg planskog dokumenta MIPD.

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 saraduje sa NATO-om. IPAP unapređuje koordinaciju bilateralne pomoći koju BiH prima u procesu evroatlanskih integracija.

Saradnja s **UNESCO**-om do sada se najviše ogledala u aktivnostima vezanim za sektor kulture i obrazovanja. Imajući u vidu nadležnosti UNESCO-a i u oblasti nauke, u narednom periodu fokus je potrebno staviti i na saradnju s UNESCO u oblasti nauke, te iskoristiti mogućnosti koje pružaju participativni programi UNESCO-a za apliciranje s projektima iz oblasti nauke i istraživanja. Nažalost, rad UNESCO-a u BiH je za razliku od prethodno prikazanih programa, u velikoj mjeri nepoznat akademskoj i naučnoj zajednici BiH te je u narednom periodu potrebno uložiti znatno više napora da se ova organizacija i njeni programi približe i naučnoj zajednici u BiH.

6.3 Sporazumi o saradnji u oblasti nauke

Kada je riječ o bilateralnoj saradnji u oblasti nauke prema podacima Ministarstva vanjskih poslova, BiH ima zaključene sporazume o saradnji u oblasti nauke sa Albanijom, Bugarskom, Egiptom, Francuskom, Grčkom, Hrvatskom, Iranom, Italijom, Kuvajtom, Njemačkom, Turskom, Crnom Gorom i Slovenijom. U okviru potpisanih sporazuma izražena je volja potpisnica na intenziviranju saradnji u oblasti nauke.

Najviše konkretnih rezultata ima implementacija Sporazuma o saradnji sa Slovenijom na osnovu koga se objavljuju konkursi za sufinansiranje zajedničkih naučnoistraživačkih projekata u okviru naučne i tehnološke saradnje između BiH i Slovenije. Kriterijumi za sufinansiranje projekata su: značaj rezultata istraživanja za ekonomski i društveni razvoj BiH, naučna vrijednost i/ili primjenjivost istraživanja, potencijalne mogućnosti za uključivanje u istraživačke projekte EU, upotrebljivost rezultata istraživanja u praksi tj. ekonomiji zemlje, reference istraživačke grupe, uključivanje mladih istraživača i izvodljivost projekta. Prosječno se svake godine na ovaj konkurs prijavi 20-30 projekata koje Zajednički odbor za naučnu i tehnološku saradnju između BiH i Slovenije vrednuje i predlaže za finansiranje.

U narednom periodu potrebno je preduzeti inicijativu u cilju intenziviranja bilateralne saradnje i sa drugim zemljama za koje postoji interes od strane domaćih istraživača. Pri tome se može koristiti kao primjer uspostavljena saradnja sa Slovenijom.

Diplomatsko-konzularna mreža BiH svojim aktivnostima također treba da doprinosi daljem unapređenju međunarodne naučne saradnje. Godišnjim planom rada diplomatsko-konzularnih predstavništava BiH potrebno je konkretizirati planirane sadržaje i aktivnosti u oblasti naučne saradnje. U zemljama s kojima postoji interes čvršće naučnoistraživačke saradnje potrebno je imenovati atašea za nauku. Posebno treba ojačati Misiju BiH u Briselu kroz imenovanje najmanje jednog zaposlenog na poziciji atašea za nauku te formirati tim za naučno-stručna predstavljanja

projekta (tzv.naučno lobiranje projekata). Ovo je posebno značajno nakon pridruživanja BiH Sedmom okvirnom programu. Imajući u vidu intenziviranje saradnje u ovoj oblasti s Evropskom komisijom u narednom periodu, kao i potrebe da se bude na stalnom i blagovremenom izvoru informacija, formiranje ovakvog tima je imperativ za uspješno osiguranje sredstava iz programa FP 7. A kada BiH bude primljena u programe COST i EUREKA potreba za atašoom za nauku u Briselu te „timom za lobiranje“ biće još veća. Koliko Evropska komisija daje značaja međunarodnoj saradnji u oblasti nauke pokazuje i spremnost da se podrži izrada regionalne strategije razvoja nauke za Zapadni Balkan, a u sličnom smislu treba razmišljati i o formiranju koncepta „regionalnog lobiranja za osiguranje projekata“.

Pored ovoga akademska zajednica BiH ima potpisane brojne bilateralne ugovore o međunarodnoj saradnji sa inozemnim institucijama (međusobni ugovori fakulteta, univerziteta, instituta i sl.) koji podrazumijevaju i naučnoistraživački rad i zajedničke projekte. Nažalost, neintegritet većine univerziteta, parcijalni pristup u prijavama i drugo slabi aktivnost većine, tako da se to uglavnom svodi na pojedinačna istraživačka učešća u većim EU projektima kojim istraživači iz BiH stižu, najčešće naučna zvanja magistara ili doktora. Najveću aktivnost u ovom segmentu pokazuju biomedicinske i tehničke nauke. Treba svakako u ovom segmentu pomenuti i napore koje inozemne fondacije u BiH čine za razvoj naučne misli. To su prije svega DAAD, Robert Bosch, Konrad Adenauer, WUS, 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.

7. FINANSIRANJE NAUČNOISTRAŽIVAČKE AKTIVNOSTI

7.1 Izvori i modeli finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti

Po ugledu na rješenja davno prihvaćena u SAD, Japanu, EU i drugim zemljama čija su zakonodavstva analizirana nameće se kao neminovno prelazak na fondovsko finansiranje programa za naučnoistraživačku djelatnost, u skladu sa prethodno utvrđenim nacionalnim planom za razvoja 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 kriterijumima 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 u BiH moraju znati i težiti ravnomjernijem razvoju cijele BiH, vodeći računa o nauci i istraživanju, transferu tehnologija i raspoloživim resursima.

Uprkos svim ispoljenim razlikama, namjera zakonodavca, bazirana na okvirnim programima EU za razvoj nauke (FP 6: 2002-2006. i FP 7: 2007-2013.god.) je da se naučnoistraživačka djelatnost regulira u funkcionalnom jedinstvu sa visokoškolskom djelatnošću. Ovo nastojanje je posebno došlo do izražaja u zakonodavstvu mnogih zemalja u tranziciji (Hrvatska, Bugarska, Mađarska, Češka, Srbija). Sve uočene sličnosti između analiziranih zakonodavstava su, prije svega, rezultat nastojanja da se nacionalna zakonodavstva usklade sa uvjetima prijema u EU i političkim smjernicama koje tijela EU određuju u domenu obrazovnog sistema i naučne djelatnosti.

U skladu sa prethodnim, pravni propisi kojima se regulira naučnoistraživačka djelatnost moraju da zadovolje sljedeće osnovne postavke.

- Da omoguće osnivanje integriranog prostora za obavljanje naučne djelatnosti pod jednakim uvjetima u okvirima EU;
- Da osiguraju funkcioniranje zajedničkog tržišta;
- Da stvore zakonske okvire za nesmetano razvijanje saradnje i organizaciono povezivanje naučnoistraživačkih organizacija sa prostora EU.

S obzirom na ove zahtjeve, kao i na rezultate istraživanja, prilikom donošenja strategije razvoja naučnoistraživačke djelatnosti, treba slijediti pozitivna iskustva EU, ali i drugih zemalja u tranziciji, posebno iskustva već pomenutih zemalja, te koristiti njihove zakonske koncepte. U svim tim zakonodavstvima ostvaren spoj pozitivnih tradicionalnih iskustava iz prošlosti i zahtjeva koje postavlja EU za budućnost.

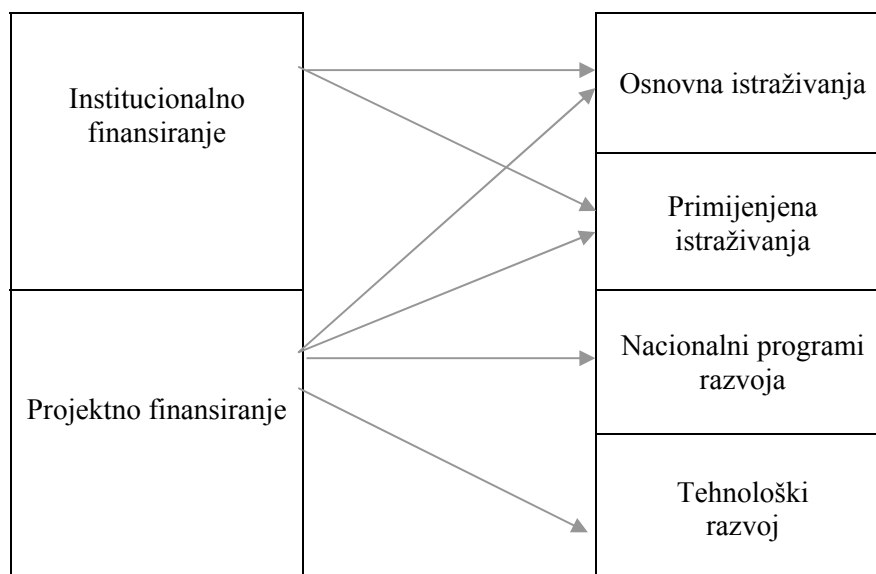
Izvori finansiranja naučnoistraživačke djelatnosti mogu da budu:

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

U cilju stvaranja uvjeta za razvoj naučnoistraživačke djelatnosti i razvoj organizacija nosioca 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 2015. godine

BiH i njeni entiteti nemaju globalnu strategiju razvoju za duži vremenski period i to otežava sagledavanje budućeg položaja bilo koje djelatnosti. Ali, posljednja djelatnost koja bi trebalo da čeka na državnu strategiju je NID djelatnost jer ona svoje orijentire mora tražiti na znatno širim prostorima i vremenskim horizontima i iskustvima uspješnih i, uz to, ona je preduvjet i, mora biti, pokretač ukupnog razvoja BiH.

Na bazi ostvarenih rezultata u posljednjih pet godina, neiskorišćenih rezervi u raspoloživim kapacitetima i resursima, a polazeći od velike potrebe smanjivanja razlike u razvijenosti u odnosu na EU i zemlje u okruženju, realna je procjena da BiH u periodu do 2015. godine mora i može da ostvari dinamiku rasta bruto domaćeg proizvoda od najmanje 5%. Takva dinamika rasta neće biti moguća bez većeg učešća nauke i znanja u svim oblastima, pogotovo u realnom sektoru, koji mora biti neuporedivo konkurentniji nego danas. Ostvarenjem takve dinamike rasta u BiH bi dostigla nivo razvijenosti na kojem su bile neke novoprimitljene članice u momentu ulaska u EU 2007.

godine. Sigurno je da će većina članica EU, ako ne i sve, za nauku tada izdvajati već oko 3% BDP i, stoga, zaista bi bilo pogubno da BiH tada ne dostigne bar 1% BD izdvajanja za NID, nivo kome su se već danas približili naši susjedi Hrvatska i Srbija. U tabeli VII-1. date su vrijednosti bruto domaćeg proizvoda u posljednje tri godine i procjena rasta do 2015. godine odnosno do vremenske tačke za koju se pretpostavlja da bi BiH mogla postati članica EU.

Tabela VII-1. Bruto domaći proizvod (tekuće cijene)

God.	RS	FBiH	DBr	BiH	RS	FBiH	DBr	BiH
	BDP, tekuće cijene, miliona KM				Struktura - %-			
2005	5.617	10.831	489	16.937	33,2	63,9	2,9	100
2006	6.499	12.146	476	19.121	34,0	63,5	2,5	100
2007	7.357	13.735	546	21.638	34,0	63,5	2,5	100
2008 ^{procj.}	8.500	15.700	625	24.825	34,2	63,3	2,5	100
Projekcija BDP 2009-2015 (prosječna stopa rasta: 5%)								
2009	8.994	16.433	654	26.081	34,5	63,0	2,5	100
2010	9.516	17.174	687	27.377	34,8	62,7	2,5	100
2011	10.069	17.949	721	28.740	35,0	62,5	2,5	100
2012	10.654	18.759	757	30.171	35,3	62,2	2,5	100
2013	11.273	19.606	795	31.674	35,6	61,9	2,5	100
2014	11.928	20.490	835	33.254	35,9	61,6	2,5	100
2015	12.621	21.415	877	34.913	36,1	61,3	2,5	100

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

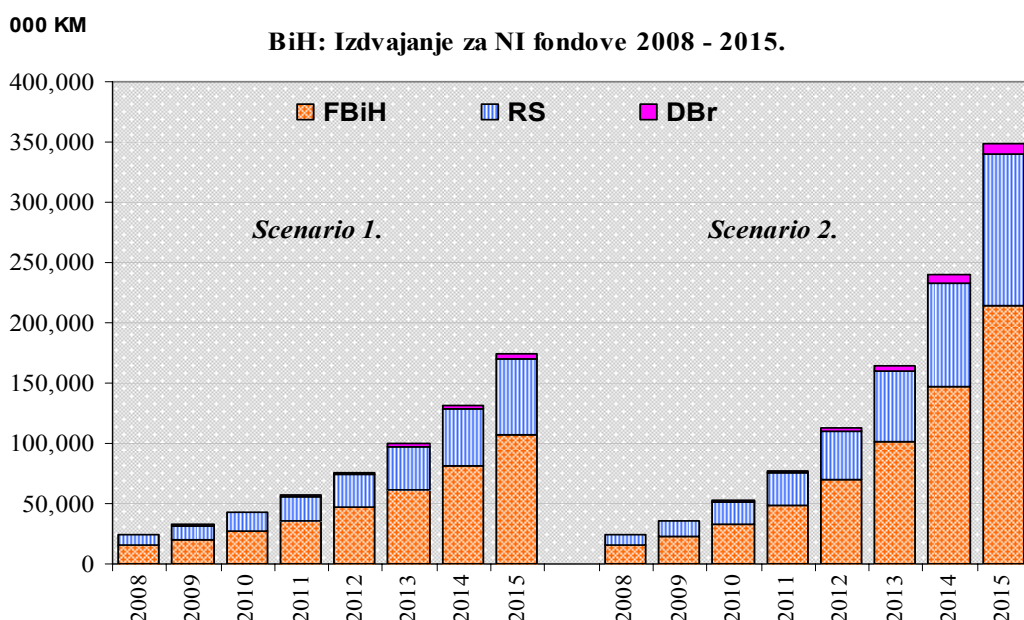
Za ovu namjenu data su dva scenarija (polazeći od toga da je procijenjeno ukupno izdvajanje za NID u 2008. godini bilo 0,1% BDP), prvi minimalistički - da će se na kraju perioda za NID izdvajati samo 0,5% BDP i drugi – imperativni i "realno mogući" - dostizanje 1,0% izdvajanja za NID u 2015. godini. Po prvom scenariju izdvajanja za nauku bi se povećala sedam, a po drugom petnaest puta u odnosu na sadašnje stanje (tabela VII-2).

Po scenariju 2., po kojem bi se za naučnoistraživačku djelatnost osiguralo skoro danas nevjerovatnih 350 miliona KM (178 miliona €), po sadašnjim cijenama, moglo bi se finansirati oko 4.500 zaposlenih sa oko tri hiljade istraživača (u 2006. godini : Hrvatska – 8.543/5.778; Slovenija - 9.789/5.857; Letonija – 6.500/4.024; Bugarska – 16.321/10.336 itd.). Međutim, i sa 1.178 istraživača na milion stanovnika u 2015. godini Bosna i Hercegovina ne bi dostigla ni donju granicu na kojoj se danas nalazi Bugarska od 1.344. istraživača na milion stanovnika. Pod uvjetom da se osiguraju sredstva za angažiranje četiri i po hiljade zaposlenih u NID djelatnosti, njihovo učešće u ukupnoj zaposlenosti podiglo bi se sa današnjih marginalnih 0,07% na 0,59%, što je nešto ispod nivoa na kojem je danas Hrvatska (tabele VII-3 i VII-4).

Tabela VII-2. BiH: Projektovano izdvajanje za NI fondove u periodu 2008 – 2015. godina

God.	% BDP	RS	FBiH	DBr	BiH
------	-------	----	------	-----	-----

Izdvajanje za NID (000 KM) – scenario 1.					
2008	0,10	8.500	15.723	623	24.846
2009	0,13	11.319	20.680	823	32.822
2010	0,16	15.072	27.201	1.088	43.361
2011	0,20	20.070	35.777	1.438	57.285
2012	0,25	26.726	47.057	1.900	75.683
2013	0,32	35.589	61.894	2.511	99.993
2014	0,40	47.390	81.408	3.318	132.117
2015	0,50	63.105	107.076	4.385	174.566
Izdvajanje za NID (000 KM) – scenario 2.					
2008	0,10	8.500	15.723	623	24.846
2009	0,14	12.497	22.833	909	36.239
2010	0,19	18.373	33.158	1.326	52.857
2011	0,27	27.012	48.152	1.935	77.099
2012	0,37	39.714	69.926	2.823	112.463
2013	0,52	58.388	101.547	4.120	164.054
2014	0,72	85.844	147.466	6.011	239.321
2015	1,00	126.210	214.150	8.770	349.130



Slika 7.2. Projektovano izdvajanje za NI fondove u periodu 2009-2015.

Izvor: Za 2005-08. godinu podaci Republičkog zavoda za statistiku RS i Federalnog zavoda za statistiku FBiH a za period 2009 – 2015.godina procjena autora

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

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

God.	Scenario 1.	Scenario 2.
------	-------------	-------------

	Izdvajanje za NID		Broj zaposlenih		Izdvajanje za NID		Broj zaposlenih	
	% BDP	000 KM	Ukupno	Istraživača	% BDP	000 KM	Ukupno	Istraživača
2008	0,10	24.846	454	272	0,10	24.846	454	272
2009	0,13	32.822	571	347	0,14	36.239	631	384
2010	0,16	43.361	719	443	0,19	52.857	876	540
2011	0,20	57.285	904	565	0,27	77.099	1.217	761
2012	0,25	75.683	1.138	721	0,37	112.463	1.691	1.071
2013	0,32	99.993	1.432	920	0,52	164.054	2.349	1.509
2014	0,40	132.117	1.802	1.173	0,72	239.321	3.264	2.125
2015	0,50	174.566	2.267	1.496	1,00	349.130	4.534	2.993
God.	Scenario 1.				Scenario 2.			
	Zaposlenih u NID na milion stanovnika	Izdvajanje za NID (KM)		Zaposlenih u NID na milion stanovnika	Izdvajanje za NID (KM)			
		Po stanovniku	Po zaposlenom		Po stanovniku	Po zaposlenom		
2008	118	6	54.727	118	6	54.727		
2009	148	9	57.482	164	9	57.482		
2010	187	11	60.307	228	14	60.307		
2011	235	15	63.368	316	20	63.368		
2012	296	20	66.505	439	29	66.505		
2013	372	26	69.828	610	43	69.828		
2014	468	34	73.317	848	62	73.317		
2015	589	45	77.003	1.178	91	77.003		

Tabela VII-4. Pregled za 2006. godinu (izdvajanja za NID u €)

Država	Zaposlenih u NID na milion stanovnika	Po stanovniku	Po zaposlenom	Zaposlenih u NID na milion stanovnika	Po stanovniku	Po zaposlenom
EU27	4.563	432	179.655			
FIN	11.063	1.094	142.429			
SLO	4.870	242	82.692			
RUM	952	21	18.346			
BUG	1.344	16	11.703			
HRV	1.924	67	34.777			
	Scenario 1. za BiH			Scenario 2. za BiH		
2008	118	3,1	27.982	118	3,1	27.982
2010	187	5,6	30.851	228	7,2	30.851
2015	589	23,0	39.371	1.178	46,5	39.371

Broj stanovnika BiH za cijeli period 3.850.000; 1€=1,955830 KM

Iskustva evropskih zemalja, pogotovo iskustva zemalja u tranziciji i novoprimljenih članica EU pokazuju da nivo razvijenosti uslovljava strukturu izvora sredstava za NID djelatnost. Po pravilu, na nižem nivou razvijenosti veće je učešće državnih sredstava, prije svega budžetskih, a sa

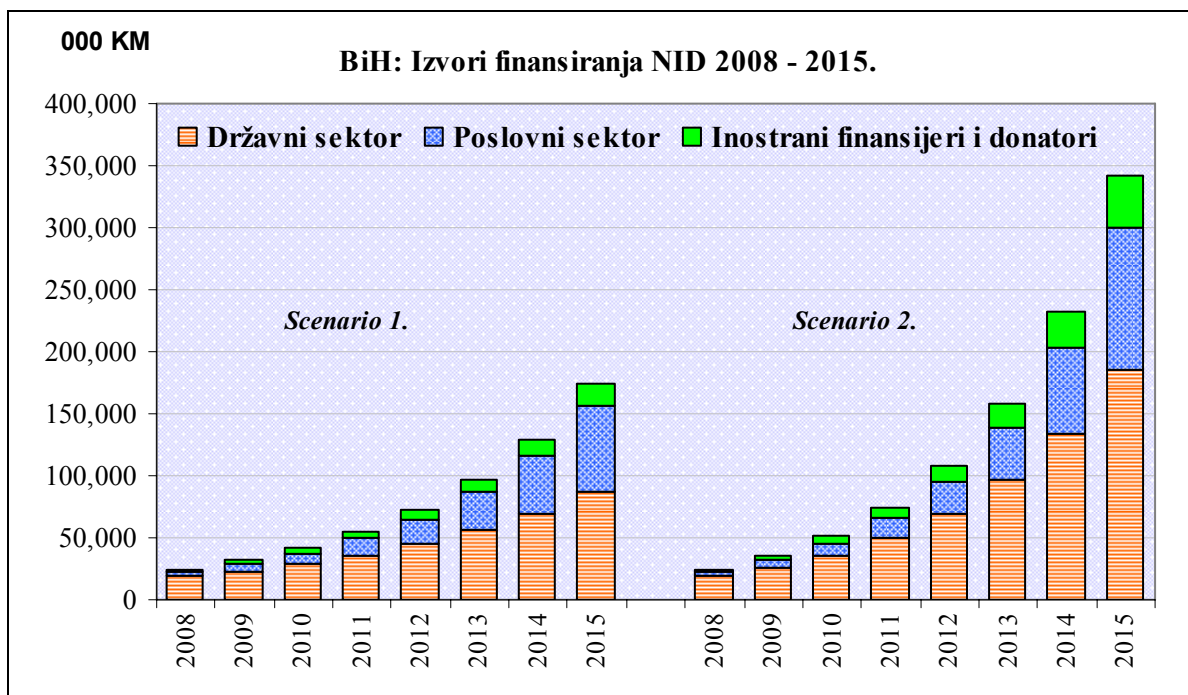
porastom nivoa razvijenosti raste značaj poslovnog sektora (preduzeća) u finansiranju. Ovdje treba imati na umu činjenicu da neke velike i ekonomski moćne države za naučna istraživanja izdvajaju ogromne sume (kosmička. Vojna, genetska istraživanja i dr.) i angažiranje većih državnih sredstava je neizbježno. U EU više od polovine NID sredstava osigurava poslovni sektor (2006: 55.4%). oko jednu trećinu osiguravaju države (2006: 34.2%) i ostalih desetak odsto su vanjski izvori. Rasponi unutar EU su veliki i poslovni sektor kao finansijer je najzastupljeniji u Njemačkoj (68.15%). Finskoj (66.1%) i Švedskoj (65.7%). a sektor država u Slovačkoj (55.6%). Poljskoj (57.5%). Bugarskoj (61.9%) i Rumuniji (64.1%). Primjer Francuske i Velike Britanije pokazuje da i struktura NID djelatnosti diktira veće učešće države (kosmička i atomska istraživanja). I Hrvatska je uspostavila povoljan odnos u finansiranju NID djelatnosti gdje poslovni sektor izdvaja 42%, država 52% i ostali 6%.

Kada su u pitanju korisnici sredstava za naučnoistraživački rad odnosi nisu bitno izmijenjeni. Naučnoistraživačke organizacije u poslovnom sektoru dobijaju skoro dvije trećine ukupnih fondova u EU 27, institucije u državnom sektoru samo 13.5% i istraživači u visokom obrazovanju 22.8%. I ovdje su razlike između članica EU velike, jer poslovni sektor je dominantan skoro u svim članicama, a posebno u Švedskoj (74.9%). Njemačkoj (69.6%). Belgiji (67.9%) i Austriji (67.7%). a sektor države jedino u Bugarskoj (64.5%). U pet država. među kojima je i zemlja kandidat – Hrvatska, najveći dio uzimaju istraživačke organizacije pri visokom obrazovanju (40-50%).

U BiH. glavninu sredstava za naučnoistraživačku djelatnost čine sredstva budžeta entiteta i sredstva lokalnih zajednica. Nema pouzdanih podataka o izdvajanju privrednih preduzeća za ovu namjenu, ali ona su svakako marginalna. To se posebno odnosi na industriju u kojoj su preduzeća privatizirana i gdje novi vlasnici još ne pokazuju interes za ulaganja u ovu djelatnost. Tamo gdje su vlasnici izvan BiH uočljivo je da oni ni ne namjeravaju jačati naučnoistraživačku rad u preduzećima u BiH. odnosno da to zadržavaju u matičnim lokacijama.

Tabela VII-5. BiH : Struktura izvora finansiranja NID 2008 - 2015. godine

God.	Izvori finansiranja NID (000 KM)			Struktura izvora finansiranja (%)		
	Poslovni sektor	Državni sektor	Inostrani finansijeri i donatori	Poslovni sektor	Državni sektor	Inostrani finansijeri i donatori
Scenario 1.						
2008	3.727	18.635	2.485	15,0	75,0	10,0
2009	5.842	23.697	3.282	17,8	72,2	10,0
2010	8.976	30.049	4.336	20,7	69,3	10,0
2011	13.691	37.865	5.729	23,9	66,1	10,0
2012	20.889	47.226	7.568	27,6	62,4	10,0
2013	31.598	58.396	9.999	31,6	58,4	10,0
2014	47.166	71.740	13.212	35,7	54,3	10,0
2015	69.826	87.283	17.457	40,0	50,0	10,0
Scenario 2.						
2008	3.727	18.635	2.485	15,0	75,0	10,0
2009	6.088	26.418	3.733	16,8	72,9	10,3
2010	10.360	36.947	5.550	19,6	69,9	10,5
2011	17.424	51.348	8.327	22,6	66,6	10,8
2012	28.003	71.976	12.483	24,9	64,0	11,1
2013	46.427	98.432	19.194	28,3	60,0	11,7
2014	72.993	136.413	29.915	30,5	57,0	12,5
2015	119.402	185.039	44.689	34,2	53,0	12,8

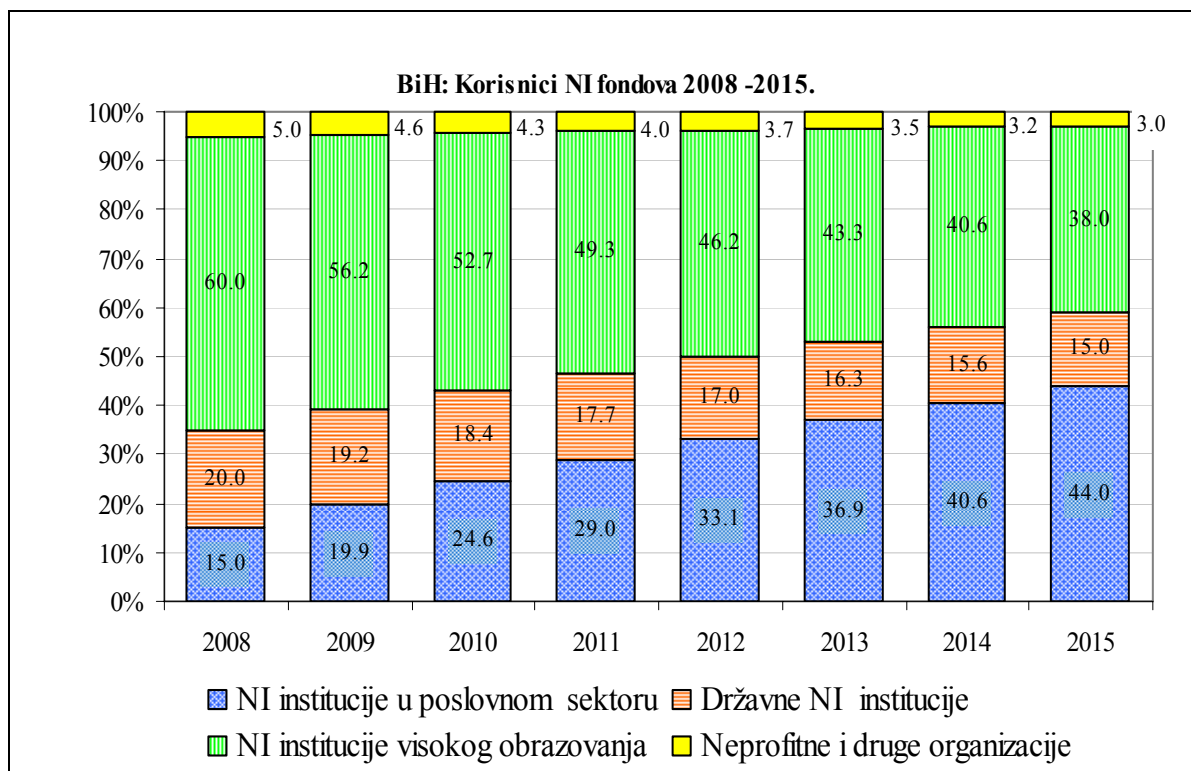


Slika 7.3. BiH: Projektovani izvori finansiranja NID za period 2009-2015

Detaljnim uvidom u sadašnje stanje, potpuno je jasno da bez većeg učešća podsticajnih sredstava od strane države nije moguće podići nivo naučnoistraživačkih kapaciteta, kadrova i infrastrukture. Dostići strukturu NID fondova u zemljama EU, pa čak i onih manje razvijenih neće biti lako ni do 2015. godine. Veliki uspjeh bi bio ako bi se ostvarila proporcija naučnoistraživačkih fondova iz tabele VII-6, odnosno dvije trećine će morati da obezbijedi javni (državni) sektor na svim nivoima vlasti u BiH u skladu sa nadležnostima, jednu trećinu poslovni sektor i nešto iznad deset odsto treba osigurati iz vanjskih izvora, prije svega iz fondova EU u okviru SAP sporazuma.

Tabela VII-6. BiH: Promjene u strukturi korisnika NID sredstava 2009 – 2015. godine

God.	Korisnici NID fondova (%)			
	NI institucije u poslovnom sektoru	Državne NI institucije	NI institucije visokog obrazovanja	Neprofitne i druge organizacije
2008	15,0	20,0	60,0	5,0
2009	19,9	19,2	56,2	4,6
2010	24,6	18,4	52,7	4,3
2011	29,0	17,7	49,3	4,0
2012	33,1	17,0	46,2	3,7
2013	36,9	16,3	43,3	3,5
2014	40,6	15,6	40,6	3,2
2015	44,0	15,0	38,0	3,0



Slika 7.4. Projektovani korisnici NI fondova za period 2009-2015.godina

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 sredstva država mora osigurati mnogo jaču kontrolu 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 na okruglim stolovima organiziranim 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:
<ol style="list-style-type: none"> 1. određeni broj uglednih naučnika i istraživača; 2. veliki broj visokoškolskih ustanova; 3. sačuvani naučno-istraživački potencijal na visokoškolskim ustanovama; 4. postojanje jednog broja uspješnih visokoškolskih programa koji obuhvataju savremene nastavne metode, podstiču aktivno sudjelovanje studenata i pružaju široko teorijsko znanje nužno za savremeni trend interdisciplinarnosti; 5. velika dijaspora spremna da se uključi u sektor NID; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. dugogodišnji proces marginalizacije nauke i istraživanja (nizak stupanj javne svijesti o značaju RTD-a); 2. slaba regionalna i međunarodna RTD saradnja, nedovoljno prisustvo na međunarodnim skupovima, kao i slaba međunarodna kompetivnost RTD sektora; 3. nepostojanje kvalitetnog sistema vrednovanja istraživačkog rada te skromna primjenjivost rezultata RTD -a u privredi; 4. rascjepkanost RTD sektora i nedovoljna

<ol style="list-style-type: none"> 6. postojeći naučnoistraživački i razvojno-istraživački instituti; 7. geografski položaj BiH; 8. razvijena i savremena telekomunikaciona mreža; 9. ekologija, prirodni resursi, čista voda, biodiverzitet itd. 	<p>briga za kvalitetnu reprodukciju naučnog kadra;</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. nepostojanje strateškog plana naučnog razvoja i odgovarajućih prioriteta; 6. nepostojanje istinski selektivnog i motivacionog sistema naučne evaluacije i mjerenja utjecaja nauke na povećanje društvenog bruto prihoda; 7. u velikoj mjeri nedjelotvoran, nepodsticajan i zastarjeli sistem visokog obrazovanja, te nedovoljna briga za reprodukciju naučnog i istraživačkog kadra; 8. demotivacioni egalitarizam u nagrađivanju naučnih dostignuća, što potiče osrednjost i stvara nekompetitivnu okolinu; 9. oportunitizam u ocjenjivanju rezultata naučno-istraživačkog rada; 10. slabo poznavanje uvjeta globalne konkurentnosti; 11. nedovoljan nivo naučnoistraživačkog liderstva i menadžmenta, te nezadovoljavajući nivo naučnog preduzetništva, koji se iskazuje i u marginalnom udjelu vanbudžetskog izvora finansiranja; 12. obrazovanje u velikoj mjeri nije usmjereno ka povećanju konkurentnosti proizvoda i RTD-a u cjelini; 13. skromna finansijska ulaganja u RTD sektor (daleko ispod evropskog prosjeka), kao i nisko učešće poslovnog sektora u finansiranju NID; 14. loš ekonomsko-socijalni status nosilaca RTD rada; 15. nepostojanje statističkih indikatora u vezi RTD-a. 16. nepostojanje adekvatnog registra naučno-istraživačke infrastrukture (instituta, kadrova); 17. slaba podrška publicističkoj naučnoj djelatnosti; 18. slaba iskorištenost postojeće RTD infrastrukture i nedovoljna ulaganja u RTD infrastrukturu; 19. neadekvatna akademska i naučnoistraživačka mreža u BiH; 20. «brain-drain»
MOGUĆNOSTI / ŠANSE	RIZICI / PRIJETNJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. upotreba EU fondova za unapređenje RTD sektora (IPA i dr.); 2. uspostavljanje EU modela obrazovanja i istraživanja; 3. potencijal mladog naučnoistraživačkog kadra; 4. stupanj razvijenosti nauke u neposrednom okružju. koji omogućuje lakše povezvanje; 5. mogućnosti koje nam pruža globalizacija u svim sferama života; 	<ol style="list-style-type: none"> 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;

<p>6. niska cijena naučnoistraživačkog kadra u BiH u poređenju sa razvijenim zemljama;</p> <p>7. mogućnost koju pruža transfer tehnologije u cilju bržeg usvajanja znanja;</p> <p>8. veći stupanj angažiranja naših stručnjaka iz inozemstva;</p> <p>9. kompetitivna cijena naučnoistraživačkog rada u BiH u poređenju sa inozemstvom;</p> <p>10. povećana potražnja za naučnicima, istraživačima i stručnjacima u svijetu pruža mogućnost proaktivnim naučnim zajednicama;</p> <p>11. globalizacije koja intenzivira natjecanje. pružajući time najveće izgleda proizvodima zasnovanih na znanju i naučnim inovacijama;</p> <p>12. potreba domaćih privrednih subjekata za razvoj RTD sektora;</p> <p>13. nezasićen prostor visoke tehnologije, u koji je moguće uskočiti putem brzog transfera i primjene inovacija.</p> <p>14. <i>uvođenje mehanizama za popularizaciju naučnih dostignuća</i></p> <p>15. <i>veći uticaj naučnoistraživačkog rada na privredu</i></p>	<p>5. nesklonost preuzimanju individualne odgovornosti, što je dio kulturnog naslijeđa, ali i racionalan odgovor na nemotivacioni sistem nagrađivanja;</p> <p>6. nepostojanje kulture cjeloživotnog učenja;</p> <p>7. izostanak razumijevanja društvenih posljedica zbog naučno-istraživačke emigracije (brain drain).</p> <p>8. izbjegavanje međunarodne konkurencije i kompetencije i zatvaranje u nacionalne okvire;</p> <p>9. pojava političkih intervencija u nauci</p> <p>10. neadekvatno vrednovanja rezultata rada od starije stručne i naučne zajednice;</p> <p>11. očekivanje od države da ona riješi sve probleme.</p> <p>12. «<i>brain-waste</i>»</p>
--	---

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 žrtvuju za ostvarenje naučnih ideala 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 kriterijuma uspješnosti. Izuzetno, od tržišnih kriterijuma uspješnosti izuzimaju se rezultati nekih istraživanja u području društvenih i humanističkih nauka, kao i rezultati fundamentalnih istraživanja koji se 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 kao naučnog preduvjeta za naučnu radoznalost i različitost i sinergiju ideja.

- (7) **Motiviranost i interes različitih subjekata da ulažu u nauku:** Time se osigurava i potrebna raznorodnost istraživanja (fundamentalna, primijenjena i razvojna).
- (8) **Javni utjecaj.** Javni utjecaj 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 Vizije

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

- prepoznavanje nauke kao nacionalne 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 NID,
- regionalno povezivanje i saradnja u NID,
- 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 NID,
- 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,
- multikulturalna tolerancija i ravnopravno uključivanje u evropske i svjetske civilizacijske tokove.

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), utvrđeni su prioriteti razvoja nauke u BiH do 2015. godine. Pri utvrđivanju prioriteta uzete su u obzir i sve preporuke koje su davali inozemni ekspertni timovi radeći na analizama stanja nauke i tehnologija BiH u prethodnim godinama, kao i pozitivna iskustva zemalja iz okruženja. Mnoge oblasti društva su već izradile svoje strategije. Naravno, tamo postavljeni prioriteti su bili uvažavani kod definiranja razvojnih načela, vizija i prioriteta nauke u BiH. S obzirom na nivo generalizacije, identificirani prioriteti su podijeljeni u **opće prioritete i prioritete u pojedinim oblastima nauke i tehnologije.**

9.3.1 Opći prioriteti

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 i tehnološke djelatnosti i koordinacija unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke i tehnološke saradnje Bosne i Hercegovine**

Preporuke

- Zakonski i podzakonski akti koji se odnose na naučnoistraživačku 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 u oblasti nauke i istraživanja
- U slučaju da naprijed navedeno ne bude moguće ostvariti u dogledno vrijeme, osnove za obavljanje i razvoj naučnoistraživačke djelatnosti urediti na nivou države i time omogućiti da se ova oblast, u najvećoj mogućoj mjeri istovjetno regulira na ostalim nivoima vlasti.
- Formirati fondove za podršku razvoju nauke i naučnoistraživačkog rada svim nivoima vlasti u Bosni i Hercegovini.
- Uspostaviti adekvatan sistem finansiranja naučnoistraživačke 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 naučnotehnoški 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 dijaspore u domaćim naučnoistraživačkim projektima.

(2) Snaženje kadrovske potencijala i dostizanje kritične mase kvalitetnih istraživača za naučnoistraživačku djelatnost kroz obuku nove generacije naučnih radnika na našim univerzitetima ili u inozemstvu i dokvalifikaciju postojećih naučnih radnika za nove tehnike i izazove.

Preporuke

- Povećati ukupan broj studenata kao i neto prohodnost mladih sa srednjoškolskog ka visokom obrazovanju.
- Upisnom politikom i stimulacijskim mjerama povećati broj studenata na fakultetima prirodnih i tehničkih nauka.
- Finansirati obrazovanje na osnovi predviđanja potreba identificiranih strategijama razvoja BiH, entiteta i kantona.
- Povećati *omjer studenata* postdiplomskih studija u odnosu na dodiplomski, kako bi taj omjer u narednom planskom periodu bio oko 70% dodiplomski a oko 70% postdiplomski, čime bi se povećao broj ljudi koji ulazi u naučnoistraživačku sferu.
- Povećati kvalitet *mentorskog rada* na diplomskim, magistarskim i doktorskim radovima. Mentori moraju biti kompetentni nastavnici i naučni radnici.
- U skladu s *Bolonjskom deklaracijom*, povećati kvalitet, djelotvornost, fleksibilnost, multidisciplinarnost i interdisciplinarnost obrazovanja.
- 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 razvoja ciljano specijaliziranih stručnjaka* u privrednom sektoru.
- Izraditi *Program zapošljavanja* mladih naučnoistraživačkih kadrova. Godišnje otvarati 5-7% novih radnih mjesta za mlade i perspektivne istraživače.
- Iznalaženje zakonskih okvira za oslobađanje naučnih institucija od neperspektivnog i neefikasnog naučnog kadra.
- Iznalaženje 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 rezultate.
- Ubrzati reforme i osigurati nastavak započetih procesa.
- Osigurati mehanizme za praćenje i realiziranje zahtjeva za novim tipovima znanja i vještina.
- Osigurati zakonsku, institucionalnu i obrazovnu podršku kako bi se prevazišla situacija u kojoj prilično mali procenat radne snage ima stabilnu vezu s formalnim tržištem rada.
- Uzeti u obzir i individualni element i omogućiti osobi pristup obrazovanju i obuci koji će osigurati da se zadrži ili postigne zaposlenje u formalnom sektoru.
- Potrebno je osigurati finansijske izvore za podizanje općeg obrazovnog nivoa, kao i za edukaciju i obuku u oblasti ključnih kompetencija.
- Podići nivo svijesti o potrebi cjeloživotnog učenja kao preduvjeta za zapošljavanje i zadržavanje posla.
- Stvoriti preduvjete u obrazovnom sistemu i zakonskoj regulativi koja se odnosi na zapošljavanje koji će omogućiti da mladi mogu lakše stupiti u radni odnos.
- Ubrzati reformu visokog obrazovanja koja će svršenim studentima pružiti odgovarajuće kompetentnosti za dinamično tržište rada.

(3) Razvoj sistema evaluacije i praćenja kvaliteta rada u oblasti naučnoistraživačkog rada

Preporuke

- Ostvariti kontinuirano mjerenje *relevantnih parametara* naučnog rada prema svjetskim standardima.
- Osposobiti kadrove za trajno praćenje i evaluaciju naučnoistraživačkog rada (mjeriti kvalitet, kreativnost, upotrebljivost, konkurentnost, korisnost itd.).
- Stvoriti pretpostavke (organizacijske i finansijske) da istraživačke projekte od strateškog značaja evaluiraju domaći i inostrani naučnici međunarodnog ugleda.
- Izraditi registar kompetentnih recenzenata.
- Pri zavodima za statistiku uspostaviti službu za mjerenje naučnog rada prema međunarodnim standardima.
- Obezbjediti pretplatu na bazu Current Contents (CC) i Science Citation Index (SCI). Bez prava na korištenje CC baze ne mogu se mjeriti dostignuti kvalitet i obim naučne produkcije, a bez prava na ulazak u SCI bazu ne mogu se mjeriti efekti (impact) naučnih dostignuća.
- Kontinuirano provoditi istraživanja kvaliteta obrazovanja i interesa mlade populacije osnovnog i srednjoškolskog uzrasta kao dio državne strategije razvoja NID kroz izvođenje testova PISA, TIMSS i ROSE (Relevance of Science Education).

(4) Razvoj, implementacija i ujednačavanje kriterijuma za izbore u naučno-istraživačka i naučno-nastavna zvanja

Preporuke

- Usklađivanje naučno-istraživačkih i naučno-nastavnih zvanja i kriterijuma za izbore u zvanja sa međunarodnim standardima (tzv. striktna procedure habilitacije).
- Ujednačiti kriterijume za izbore u naučna i naučno-nastavna zvanja svim institucijama iz ove oblasti u BiH.
- Uspostavljanje minimalnih normi u tzv. prelaznom periodu za izbore u naučno-nastavna i naučna zvanja.

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

- provesti radikalnu reformu statističkog sistema u oblasti nauke. istraživanja i tehnologija u skladu sa međunarodno priznatim standardima i preporukama na području cijele Bosne i Hercegovine.
- propisati jedinstvene osnove za izradu klasifikacija naučnih područja. polja i grana. zasnovane na preporukama navedenim u Frascati priručniku (OECD metodologija). odnosno CERIF klasifikaciji.
- stvoriti integrisani 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 područjima. kao i u obnovu istraživačke infrastrukture.
- Omogućiti neograničen pristup elektronskim naučnim časopisima (Science Direct. EBSCO itd.).
- 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 kriterijumu visoke naučne vrijednosti koja pretpostavlja relevantne recenzije).

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

Preporuke

- Izgraditi nacionalnu mrežu poštujući postojeća ustavna rješenja za finansiranje R&D te obezbjediti stabilno održavanje mreže. finansiranje konekcije na Akademsku mrežu Evrope i stalnu konekciju za I&R i obrazovne institucije u BiH.
- Tehnička rješenja mrežnog uvezivanja permanentno inovirati savremenim tehničkim dostignućima i praksom koja svakom novom generacijom donosi nova i jeftinija rješenja za iste namjene.
- Ubrzanje procesa liberalizacije usluga telekomunikacija i infrastrukture uvezane optičkim mrežama.
- Uključivanje nacionalne E-mreže u BiH u razvoj mrežne infrastrukture na višim nivoima.
- Resorna ministarstva i E-mreža BiH trebale bi slijediti EU direktive za telekomunikacije i zakonske odredbe koje obezbjeđuju povoljnije uslove za funkcionisanje nacionalnih mreža.
- Nastaviti sa korištenjem dobrih veza sa Internet provajderima u cilju povećanja kapaciteta mreža (korištenjem radio bežičnih konekcija do uspostavljanja WiMax servisa ako se isti pokaže kao system odgovarajućeg bandwidth-a).
- Dati naglasak na uslugama i aplikacijama koje omogućuju napredno korištenje mreže i korištenje potencijala za bolju saradnju u sektoru obrazovanja i NID. Akademska zajednica se treba fokusirati na ovim uslugama kao jedinstven i prepoznatljiv subjekt.
- Iskoristiti prilike koju pružaju okvirni programi EU (FP 7) za buduće povećanje sinergijske saradnje za zajedničke RTD projekte u BiH.
- Aktivirati saradnju na izgradnji E-mreže BiH kojom će se razviti mrežne aplikacije i usluge za podršku naprednim istraživačkim i obrazovanim institucijama 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 naučnoistraživačkog rada.
- Osigurati da se ispoštuje zakonska odredba za učestvovanje naučnih radnika zaposlenih u javnim i privrednim institutima, poslovnim subjektima i organima javne uprave u procesu visokog obrazovanja na svim nivoima (projektovano učešće do 25%).
- Osigurati da jedan od kriterijuma evaluacije/akreditacije visokoškolskih institucija bude i učestvovanje naučnika zaposlenih u javnim i privrednim subjektima (institutima. istraživačkim centrima i dr.).
- Sufinansiranje multidisciplinarnih i interdisciplinarnih projekata, posebno onih u čijoj realizaciji učestvuju istraživači (naučnici) zaposleni na univerzitetima, javnim i privrednim institutima.
- Umrežavanje znanja na planu obrazovanja, istraživanja i inovacija radi ubrzanja ekonomskog rasta zemlje.

(9) Racionalno korištenje naučnih potencijala

Preporuke

- Omogućiti prohodnost ljudi, znanja i ideja na relaciji samostalni instituti i univerziteti.
- Stimulirati projekte u kojima učestvuju 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 naučnoistraživački rad kao naužna 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 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 programe COST i EUREKA te obnavljanje participacije za FP EU.
- Sufinansirati zajedničke međunarodne istraživačke projekte koji su od interesa za BiH i ravnomjeran regionalni razvoj.

(11) Uključivanje u trendove svjetske nauke

Preporuke

- Tematske okvire za istraživanja uskladiti sa tendencijama u svijetu.
- Posebno stimulirati rad istaknutih naučnih radnika koji postižu vrhunske rezultate u oblastima koje su u trendovima svjetske nauke.
- Preferirati međunarodnu saradnju kroz organiziran regionalni pristup zemalja JIE i prekograničnu saradnju koji će biti trend za budućnost zbog velikog broja malih zemalja aplikanata.

(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 (MCP) sa entitetskim i kantonalnim ministarstvima i jedinicama lokalne samouprave 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 preuvjete 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 (industrijsko) 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.
- 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.
- Organizirati programe za razvijanje liderskih i menadžerskih znanja i vještina u nauci.

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

- 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 osnivanje agencija za komercijalizaciju naučnih istraživanja u cilju povezivanja naučnih i privrednih subjekata, te pribavljanje finansijske i pravne podrške radi snažnijeg uključivanja nauke u tržište proizvoda i usluga.
- Podsticati profilisanje univerziteta u skladu s potrebama uravnoteženog regionalnog razvoja zemlje.
- Omogućiti kroz zakonsku regulativu da naučni radnici mogu osnivati privatne firme bazirane na znanju koje nisu u suprotnosti sa njihovim angažmanom na univerzitetima (tzv. spin-off i spin-out firme 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 2015. godine dostigne nivo izdvajanja za naučnoistraživačku djelatnost na 1% bruto domaćeg proizvoda. 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 2015. izdvajati oko 3%. Realna je procjena da BiH u periodu do 2015. godine može da ostvari dinamiku rasta bruto domaćeg proizvoda od najmanje 5%. čime bi se izdvajanjem od 1% bruto proizvoda osiguralo skoro 178 miliona €. Po sadašnjim cijenama. moglo bi se finansirati oko 4.500 zaposlenih sa oko 3.000 istraživača.
- 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 s ciljem da 2015. godine poslovni sektor ulaže oko 33% umjesto sadašnjih 10-15%.
- Poreskim olakšicama stimulirati donacije a univerzitete sa trezorskog sistema rada. koji je u velikoj mjeri kočnica razvoja nauke i istraživanja. transformisati na finansiranje putem fonda za visoko obrazovanje i nauku, kakva je praksa u većini zemalja EU. Univerziteti pored nastavno-naučne imaju i naučno-istraživačku i 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 prioritete privredne djelatnosti, a za podršku razvojnim istraživanjima i inovacijama i podršku osnivanju istraživačko razvojnih centara (npr. mogući model je model podsticajnih sredstava za razvoj poljoprivrede u RS za jačanje kapaciteta naučnih i visokoškolskih institucija u oblasti poljoprivrednih nauka i sredstava za sufinansiranje NID iz sredstava opće korisnih funkcija šuma).
- U raspodjeli raspoloživih sredstava državnog sektora za naučnoistraživačku djelatnost postepeno povećavati ulaganja u naučnoistraživačke institucije u poslovnom sektoru s ciljem da se do 2015.godine odnos ulaganja u istraživanja u

poslovnom sektoru prema ulaganjima u istraživanja u državnom sektoru bude oko 40:60%. umjesto sadašnjeg odnosa 15:85%.

- Pojačati mehanizme evaluacije projekata posebno onih sa dužim vremenom izvođenja kao i većim finansijskim izdvajanjima (bazna istraživanja i sl.).
- Iznaci rješenja za poreske i carinske olakšice, te garanciju države za kreditna zaduženja naučnih institucija pri osiguranju istraživačke opreme.
- Uspostaviti finansijske i poreske regulative kojima će se jače podsticati javno i privatno partnerstvo u naučnoistraživačkoj djelatnosti.

(15) Promocija naučnoistraživačkog rada 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.
- Ostvariti saradnju relevantnih ministarstava (nadležnih za nauku i tehnologije. Obrazovanje, kulturu, porodicu, omladinu, ekologiju, privredu, finansije i dr.) u cilju 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

U izradi ove Strategije korištena je zvanična međunarodna klasifikacija naučnih i tehnoloških oblasti (FOS klasifikacija) po *Frascati-jevom sistemu* i to za prirodne nauke, inženjering i tehnologiju, medicinske i zdravstvene nauke, poljoprivredne nauke, društvene nauke i humanističke nauke. Pitanje naučnog istraživanja u području umjetničkog djela, u Bosni i Hercegovini, treba biti pozicionirano u području humanističkih nauka, kako je to predloženo u revidiranoj klasifikaciji nauke i tehnologije u *Frascati-jevom priručniku* iz 2007.godine (Revised Field of Science and Technology Classification in the Frascati Manual, DSTI/EAS/STP/NEST(2006(19/FINAL, OECD, 26-Feb-2007), tj. umjetnost (svi oblici umjetničkog stvaralaštva), historija umjetnosti, dizajn u arhitekturi, studije izvođenja umjetničkih dijela (muzikologija, teatrologija, dramaturgija), studije folkloru, studije filma, radija i televizije pripadaju naučnom polju: „Umjetnost“ u području humanističkih nauka.

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.

(1) Prioriteti 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) Prioriteti 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 stupnju 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 sa savremeno obrazovanje kadrova u oblasti inženjerskih nauka;
- koja stvaraju naučnu osnovu za savremene metode projektovanja 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 u cilju 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) Prioriteti 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 epidemiološki 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 kontaminenata;
- istraživanja vezana za socio-biomedicinske aspekta, uključujući planiranje porodice, seksualno zdravlje, psihoonkologiju i sl.

(4) Prioriteti u oblasti poljoprivrednih nauka

Imajući u vidu strateška opredjeljenja 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 proizvodnji i novih tehnologija i proizvoda u prehrambenoj industriji i tehnologija baziranih na tradicionalnim proizvodima;
- istraživanja koja potpomažu ruralni razvoj; koja potpomažu inovativnost u poljoprivredi i stvaranju dopunskog prihoda na farmama i u ruralnim zajednicama (korištenje 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.

(5) Prioriteti 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) Prioriteti u oblasti humanističkih nauka

U oblasti humanističkih nauka prioritetno će se podsticati istraživanja koja:

- 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 naučno-istraživačkog rada kao ključnog elementa ekonomske konkurentnosti u XXI vijeku, a u skladu s Lisabonskom strategijom.

Sa izdvajanjem ispod 0.1% bruto domaćeg proizvoda načuni potencijal BiH je prosto neuporediv sa NI potencijalom u drugim evropskim zemljama. Izostanak praćenja statističkih indikatora u ovoj oblasti rezultira da u evropskim statistikama podataka o BiH praktično i nema.

Postavljeni cilj ove Strategije da se u narednih pet godina nivo izdvajanja podigne na 1% bruto domaćeg proizvoda nije lako ostvarljiv ali i to nam tek osigurava intenzitet naučno-istraživačke djelatnosti 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 naučnoistraživački rad na način da implementacija njegovih 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 naučno-istraživačku 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 sektora za nauku u Ministarstvu civilnih poslova;
- Jača saradnja sa Evropskom komisijom sa ciljem korištenja IPA fondova za jačanje naučno-istraživačke djelatnosti;
- Učešće u aktivnostima Sedmog okvirnog istraživačkog programa EU kao i u drugim međunarodnim programima;
- Uspostavljanje baze podataka i jedinstvenog sistema praćenja i prikupljanja statističkih podataka;
- Planiranje sredstava u budžetu MCP za sufinansiranje međunarodnih projekata;
- Formiranje Vijeća za nauku;
- 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.

Sastavni dio Strategije razvoja nauke u BiH je i Akcioni plan u koji su prenesene date preporuke i aktivnosti koje treba preduzeti u cilju njihove realizacije, te nosioci realizacije navedenih aktivnosti i vremenski okviri za njihovu realizaciju kao i očekivani rezultati.

Program ostvarivanja Strategije razvoja nauke u BiH i Akcionog plana treba da se ostvaruje kroz implementaciju ovih dokumenata od strane svih nivoa vlasti u BiH i svih institucija i uopće subjekata koji u obavljanju svoje djelatnosti imaju dodira i sa naukom i naučnoistraživačkim radom. Pri tome glavne prioritete na godišnjem nivou treba da definiira Vijeće za nauku BiH i preporuči ih nadležnim institucijama kao glavne razvojne pravce naučno-istraživačke i istraživačko-razvojne djelatnosti.

Implementiranje dokumenta će se vršiti kroz stalno praćenje realizacije datih preporuka i postavljenih ciljeva; definiranje strateških prioriteta; uvođenje novih metodologija i ciljeva; te kroz aktivan odnos prema globalnim trendovima i novim tendencijama u Evropskoj uniji. U samoj implementaciji ovog dokumenta moguća su nova saznanja i smjenice te dokument u petogodišnjem periodu za koji se donosi ostaje otvoren za unapređivanje, posebno kroz predloženi Akcioni plan za implementaciju Strategije razvoja nauke u BiH.

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 kacerarija 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

POPIS SKRAĆENICA

SKRAĆENICA	ZNAČENJE SKRAĆENICE
ANUBiH	Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine
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	„ <i>Current Contents</i> ” je naziv baze podataka Instituta za naučne podatke / The <u>Institute of Scientific Information</u> , 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 saraduju 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 патената (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)
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), Ispra (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
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	Nacionalana 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 = Strengths Weaknesses Opportunities 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