



MASTER AKADEMSKE STUDIJE

DEPARTMAN ZA POSLEDIPLOMSKE STUDIJE

STUDIJSKI PROGRAM: POSLOVNA EKONOMIJA

MASTER RAD

**Finansiranje nacionalnih i evropskih naučnih projekata u Republici
Srbiji sa osvrtom na sadašnje stanje i poređenje sa zemljama
Evropske Unije**

Mentor:

Prof. dr Lidija Barjaktarović

Student:

Svetlana Spasojević

Br. Indeksa: 401152/2015

Beograd, 2017. godine

ZAHVALNICA

Najveću zahvalnost dugujem mentorki ovog rada Prof.dr Lidiji Barjaktarović, na nesebičnoj pomoći i velikoj podršci, kao i ukazanom poverenju prilikom izrade ovog rada. Bila mi je ogromna moralna podrška, a njena neizmerna pozitivna energija mi je davala dodatnu snagu kao zaposlenoj ženi, supruzi i majci (a to nije nimalo lako u ovim godinama) da se na tren osetim kao pravi student i da ispunjavam sve svoje studentske obaveze. Svojim iskrenim sugestijama i veoma korisnim i dobronamernim savetima u izradi ovog rada mi je mnogo pomogla i zato sam joj neizmerno zahvalna. Čast mi je što sam mogla sa njom da sarađujem.

Ogromnu zahvalnost dugujem svojoj porodici na bezrezervnoj podršci, posebno svom suprugu Dr Vojislavu Spasojeviću, koji je sve vreme imao puno razumevanja i koji me apsolutno podržavao i verovao u mene, zatim svojoj ćerki Ireni, koja me iz daleke Španije (gde se nalazi na master studijama) sve vreme bodrila i podržavala čuvenom recenicom: "Mama ti to možeš". Posebno mi je drago što ćemo moja ćerka i ja skoro u isto vreme završiti master studije.

Zahvaljujem se svojoj majci Olgi koja je sve vreme bila uz mene i bila moj vetar u leđa. Zahvaljujem se Institutu za nuklearne nauke "Vinča" i svojim kolegama na saradnji i pomoći. Zahvaljujem se Univerzitetu "Singidunum", i svim profesorima kod kojih sam polagala ispite, koji je imao sluha za zaposlene studente, kao što sam i ja jedna od njih i koji je svoju programsku šemu studiranja upravo prilagodio ovakvim osobama. Na kraju se zahvaljujem svim svojim prijateljima koji su bili uz mene i verovali u moj uspeh.

Svetlana Spasojević

*Rad posvećujem svom tati,
koji nažalost više nije među nama.*

SADRŽAJ:

Uvod	1
1. Nauka, značaj u društvu i modaliteti njenog finansiranja u svetu	6
1.1. Pojam nauke, podela, ekonomski i politički značaj	6
1.2. Finansiranje nauke u svetu, nacionalni i međunarodni projekti	8
2. Nauka u Srbiji, finansiranje nacionalnih projekata i trenutno stanje	11
2.1. Budžet za nauku Republike Srbije	11
2.2. Trenutno stanje nauke u Srbiji	13
2.3. Projektno finansiranje nacionalnih naučnih projekata u Srbiji	17
2.3.1. Kriterijumi koje treba da ispune ustanove - akreditacija	21
2.3.2. Kriterijumi koje mora da zadovolji istraživač- rangiranje	23
2.3.3. Evaluacija naučnih projekata	24
2.3.4. Formiranje cene projekta, vrste troškova koji se finansiraju	25
2.3.5. Naučni i finansijski izveštaji sa projekata namenjeni Ministarstvu	28
3. Evropski naučni projekti, ciljevi finansiranja	29
3.1. Evropska unija kao najveći donator RS Srbije i vrste finansiranih programa	29
3.2. FP7 i 2020 projekti	32
3.3. Srbija kao legalni učesnik EU projekata	37
3.4. Proces konkurisanja, odobrenja, zaključenja ugovora i praćenja realizacije međunarodnih projekata	38
3.4.1. Međunarodni pozivi za učešće na naučnim projektima i postupak aplikacije.	38
3.4.2. Opšta struktura projekata i njegovi najvažniji delovi	40
3.4.3. Formiranje budžeta projekta.	41
3.4.4. Međunarodna evaluacija projekta	46
3.4.5. Proces pregovaranja sa Evropskom komisijom	48

3.4.6. Potpisivanje Ugovora o finansiranju i njegovi najvažniji delovi	50
3.4.7. Periodični i završni naučni i finansijski izveštaji, njihova struktura, evaluacija i verifikacija	51
4. Analiza uspešnosti konkurisanja naučnih projekata na pozivima EU	56
4.1 Uspešnost zemalja EU	59
4.2. Uspešnost Srbije, slabosti i mogući pravci njihovog prevazilaženja	62
4.3 Primer evropskih projekata u Institutu "Vinča"	66
5. Zaključak	69
6. Literatura	76

Uvod

Najvažniji resurs kojim jedno društvo raspolaže je znanje. Za razliku od drugih resursa, kao što su recimo prirodni resursi (rudna bogatstva, vodotokovi, obradivo zemljište itd.), znanje kao resurs se ne može prosto uskladištiti (Babić, 2013), nego se uvek mora obnavljati i uvek iznova sticati inače u protivnom će nestati i izgubiti se. Ovo obnavljanje se može postići na dva načina: (i) prenošenjem znanja koje su postigle predhodne generacije - što zovemo obrazovanjem i što je ovde još važnije, (ii) proširivanjem opsega postojećeg znanja putem istraživanja - što zovemo naukom (Babić, 2013). Da bi se ovo stalno obnavljanje znanja postiglo u svetu se ulažu značajna materijalna sredstva kako u obrazovanje tako i u nauku.

Cilj ovih ulaganja u razvijenim zemljama je da se prednjači u naučno-tehnološkom razvoju u svetu, a u našoj zemlji da se približi nivou razvoja nauke u Evropi. Naime, posle tragičnih ratova koji su se desili na teritoriji bivše Jugoslavije, formiranja država od bivših republika i potpisivanja raznih mirovnih sporazuma, sve novonastale države vide svoju budućnost u okviru Evropske Unije (EU). Isto tako je i Republika Srbija započela ovaj proces pridruživanja EU 2009. god. a status kandidata je dobila 2012. godine. Formalno započeti pregovori o pristupanju su započeti 21. januara 2014. godine pri čemu je otvoreno nekoliko od ukupno 35 poglavlja. Cilj pregovaranja u okviru ovih poglavlja je da se usklade domaći zakoni sa zakonima EU kako bi zemlja kandidat mogla posle svih ovih usklađivanja da pristupi EU.

Jedno od poglavlja o kojem će se pregovarati odnosi se na nauku i istraživanje (Poglavlje 25). U okviru ovog poglavlja će se procenjivati da li je Srbija osigurala neophodne uslove (naučna infrastruktura), materijalna sredstva (% BDP koji se izdvaja za nauku) i istraživački kapacitet (broj istraživača na 1000 stanovnika) koji odgovara zemljama EU. Pri tome ćemo u radu pokazati da ni jedan od ovih elemenata nije u potpunosti ispunjen i da su potrebna duplo veća ulaganja kao i broj istraživača kako bi se primakli trenutnom stanju u EU.

Pored ovih elemenata, procenjivaće se i sposobnost tj. uspešnost Srbije da participira u Okvirnim programima Evropske Unije, počev od završenog FP6, pa do FP7 i Horizont 2020 programa. Ova uspešnost će se ocenjivati zavisno od toga koliko su projekata istraživači iz Srbije dobili da koordinišu ili na koliko su projekata učestvovali. Svakako da je u procenjivanju važan i finansijski efekat učestvovanja na

ovim EU projektima, tj. svaka zemlja srazmerno svojoj veličini i ekonomskoj snazi plaća učešće na projektima i od tih sredstava se formira zajednički budžet celog poziva. Sa druge strane, zavisno od sposobnosti istraživača pojedine zemlje, ta sredstva, koja su data za učešće, mogu se vratiti ili u određenom stepenu i prevazići, čime ta zemlja postaje veoma uspešna na evropskoj naučnoj sceni.

Predmet ovog rada je prikaz i analiza finansiranja naučnih projekata u Srbiji koji se se mogu finansirati iz dva izvora: (i) Prvi i najvažniji izvor finansiranja je budžet za nauku Republike Srbije iz kojeg se finansiraju nacionalni naučni projekti i naučna infrastruktura; (ii) Drugi izvor finansiranja su evropski fondovi za nauku koje finansira EU kroz programe FP i Horizont 2020 na kojima učestvuje i naša zemlja. Obzirom da oba ova izvora finansiranja imaju svoje propozicije za prijavu projekta, zahteve za određenom strukturom projekta i formiranje njegovog budžeta, proceduru i pravila evaluacije projekta, kao i obaveze u smislu naučnih i finansijskih izveštavanja, sva ova pitanja će biti predmet ovog rada i biće detaljno opisana.

Model projektnog finansiranja nacionalnih projekata, koji je trenutno zastupljen u Srbiji, kao i nivo finansiranja je upoređen sa nivoom i drugim modalitetima finansiranja u Evropi i svetu. Na osnovu poređenja nivoa finansiranja, postojećih ljudskih naučnih resursa (naučni kapacitet), njihovog kvaliteta i starosne strukture doći će se do realne slike stanja nauke u Srbiji u poređenju sa zemljama regiona i sveta.

*Celokupna analiza finansiranja naučnih projekata u Srbiji treba da odgovori na prvu hipotezu **H1: Nivo novčanih ulaganja u naučna i tehnološka istraživanja i naučnu infrastrukturu u Republici Srbiji je u predhodnih pet godina stabilan, ali u poređenju sa zemljama regiona i sveta, nedovoljan da obezbedi naučno tehnološki razvoj zemlje.***

Pored gore postavljene hipoteze H1 postavljaju se i dve hipoteze koje su u logičnoj vezi sa njom:

H2: Naučni kapacitet zemlje je uporediv sa naučnim kapacitetom zemalja slične veličine.

H3: Kvalitet naših naučnih kadrova je uporediv sa kvalitetom naučnih kadrova u svetu.

Predmet ovog rada obuhvata i prikaz naučnih programa koje finansira EU, kao i opis finansijskih standarda koji se primenjuju prilikom korišćenja ovih novčanih sredstava. U radu će biti opisane specifičnosti koje se odnose na ove projekte, počev od raspisivanja konkursa za prijavu projekata, njegovog pisanja i opisa njegove strukture, pa sve do kompleksnog procesa ocenjivanja, pregovaranja i odlučivanja EU komisije koji će projekti biti finansirani. Predmet ovog rada je i opis finansijskog aspekta projekta, koji sa naučnim delom čini jednu logičnu celinu, kao i detaljna analiza učešća projekata iz Srbije, počev od 2005. god. Opisani finansijski aspekt projekta se odnosi na formiranja budžeta projekta prilikom njegovog pisanja, na opis vrste legalnih troškova koje EU komisija priznaje i finansijske standarde njihovog izračunavanja i izveštavanja prilikom formiranja periodičnih i završnog finansijskog izveštaja, koji se šalju EU komisiji na ocenjivanje i odobravanje.

Cilj ovog rada je da ukaže na nedostatke postojećeg načina i nivoa finansiranja, kao i na važnost implementiranja nove strategija naučnog i tehnološkog razvoja Srbije za period 2016-2020. godine - istraživanje za inovacije koja bi trebalo da još više podigne kvalitet naučnog rada, da nauku sto je više moguće usmeri ka inovacijama i novim tehnologijama, kao i prema evropskom istraživačkom prostoru. Da bi se moglo izvršiti poređenje finansiranja nauke u našoj zemlji sa drugim zemljama, dat je pregled i nivo finansiranja nauke kako kod nas tako i u svetu. Iako je kod nas nauka već duži niz godina zapostavljena i veoma skromno finansirana, pokazalo se da su naučni rezultati naših naučnika po broju uporedivi sa naučnicima Evrope i sveta.

Cilj rada ovog rada je takođe da se oceni dosadašnja aktivnost i uspešnost Srbije u EU naučnim projektima, i da se na osnovu toga da ocena državne koristi, za celu naučnu zajednicu (naučne i finansijske), od učestvovanja na njima. Ova ocena sledi iz detaljne analize uspešnosti dosadašnjeg učestvovanja naše zemlje u EU projektima i poređenja sa evropskim zemljama i grupom tzv. pridruženih zemalja u koju spada i Srbija. U vezi sa tim postavljena je sledeća hipoteza koja se odnosi na ocenu uspešnosti istraživača iz Srbije:

H4: Nivo novčanih sredstava koji Evropska komisija odobri za participaciju naučnim projektima iz Srbije je znatno veći od sredstava plaćenih za učestvovanje, tako da se može smatrati da je učešće Srbije uspešno.

Značaj ovog rada je da upozna čitaoca sa procesom konkurisanja, pravilima i uslovima koje institucije treba da ispunjavaju za konkurisanje na nacionalnim i evropskim projektima. Posebno je značajna analiza sadašnjeg stanja u nauci Srbije koje se analizira i upoređuje sa drugim zemljama u odnosu na tri parametra: visina finansiranja, naučni kapacitet zemlje i kvalitet naučnog kadra. Rezultati ove analize daju osnovne zahteve koje bi buduća strategija naučnog i tehnološkog razvoja zemlje trebalo da postavi.

Značaj ovog rada je takođe da upozna čitaoca sa vrstama EU projekata, da motiviše za učestvovanje na njima, kao i da opiše neposredne koristi od njih za celokupnu naučnu zajednicu. Posebno važan deo rada predstavlja analiza dosadašnjeg učešća Srbije u ovim projektima i poređenje sa drugim zemljama, koja ukazuje na izvesne nedostatke koji bi se mogli ukloniti kako bi ovo učestvovanje bilo još uspešnije. To se pre svega ogleda u povećanju nivoa finansiranja nacionalnih projekata i povećavanja naučnog kapaciteta zemlje (što je detaljno analizirano u prve dve glave), kao i stimulisanja istraživača da učestvuju na EU projektima. Tako na primer analiza učešća istraživača Srbije na EU projektima je pokazala da od ukupno 12000 istraživača svega 2.2% je do sada pokušalo da napiše neki od ovih projekata. Takođe, mnogi delovi ovog rada kao što su struktura projekta, formiranje budžeta, postupak apliciranja, ocenjivanja i pregovaranja, kao i finansijski standardi prilikom izveštavanja, potkrepljeni konkretnim primerom jednog projekta, mogu biti od koristi onima koji tek planiraju njegovo pisanje.

Složenost ispitivane problematike je zahtevala primenu sledećih naučnih metoda i eksperimentalnih tehnika: osnovne naučne kao i metode i tehnike prikupljanja podataka. Od osnovnih metoda najviše će se koristiti metod komparacije a od sintetičkih i analitičkih metoda metoda koristiće se metod sinteze i analize. Od opšte naučnih metoda koristiće se hipotetično-deduktivna metoda, statistička metoda kao i analitičko-deduktivna metoda. Primenom ovih metoda doći će se do određenih saznanja (rezultata) koji će potvrditi ili opovrgnuti postavljene hipoteze.

Rad se sastoji od pet delova. U prvom delu biće reči o političkom i ekonomskom značaju nauke u savremenom društvu i o modalitetima njenog finansiranja u okviru nacionalnih i međunarodnih programa.

Druga glava će biti posvećena analizi stanja nauke u Srbiji i poređenju sa regionom i svetom. Dati su pregledni podaci o nivou i strukturi budžetskog finansiranja, broju i strukturi naučnog kadra, kao i oceni njihovog kvaliteta u poređenju sa okruženjem. U ovoj glavi će detaljno biti objašnjeni uslovi koje moraju da zadovolje institucije i pojedinci kako bi mogli da konkurišu i dobiju finansiranje predloženih projekata. Biće objašnjen i način formiranja cene jednog naučnog projekta, kao i njegova finansijska struktura. Iz analize podataka u ovoj glavi biće potvrđena ili će se opovrgnuti hipoteza H1, kao i hipoteze H2 i H3.

U trećem delu se govori o različitim vrstama evropskih naučnih projekata, njihovim ciljevima finansiranja i o zemljama koje su legalni učesnici na njima. Poseban akcenat se stavlja na FP i Horizont 2020 projekte i teme koje se finansiraju. Takođe su opisane i mogućnosti Srbije da legalno učestvuje na pojedinim naučnim EU projektima. Ova glava će takođe biti posvećena opisivanju samog procesa raspisivanja konkursa i procesa apliciranja. Prikazaće se opšta struktura projekta i njegovi najvažniji delovi. Objasniće se na koji se način formira budžet projekta i kako se klasifikuju njegovi legalni troškovi. Svi projekti koji su aplicirali za neki poziv podležu evaluaciji. Biće opisano na koji način se vrši ova evaluacija i koji delovi projekta se posebno ocenjuju. Ukoliko se finansiranje projekta odobri, opisaće se proces pregovaranja i potpisivanja Ugovora što će se takođe opisati u ovoj glavi. Poseban paragraf će opisati obavezno naučno i finansijsko izveštavanje tokom izvođenja projekta.

Četvrta glava će biti posvećena analizi uspešnosti evropskih zemalja i Srbije prilikom konkurisanja na različite pozive EU za naučne projekte. Analiza uspešnosti će biti data na osnovu odnosa broja projekata koji su finansirani i broja projekata koji su aplicirali. Takođe će biti data analiza i koliko su pojedine zemlje uspele da dobiju sredstava za izvođenje projekata. Za Srbiju će biti data detaljna analiza njenog učešća na EU projektima i njeno poređenje sa sličnim zemljama koje nisu članice evropske unije. U ovom delu će se na osnovu finansijskih pokazatelja potvrditi hipoteza H4. U ovoj glavi će takođe biti dat prikaz EU projekata koji su realizovani u Institutu "Vinča".

Peta glava je zaključak koji će dati sumarne rezultate analize iz predhodnih glava.

1. Nauka, značaj u društvu i modaliteti njenog finansiranja u svetu

U svakoj zemlji se danas pred nauku postavljaju mnogi zahtevi koji mogu biti ispunjeni ukoliko postoji odgovarajuća strategija naučnog i tehnološkog razvoja koja u određenom periodu planira i predviđa razvoj ljudskih i materijalnih resursa u nauci, kao i načine i nivo njenog finansiranja. U ovoj glavi, polazeći od opštih pojmova o nauci, njenom ekonomskom, političkom i vojnom značaju za svaku zemlju, biće reči o njenom finansiranju u Evropi i svetu, kako bi se moglo dati poređenje sa stanjem nauke u našoj zemlji.

1.1. Pojam nauke, njen ekonomski i politički značaj

Nauka predstavlja sistematizovani i argumentovani skup znanja o objektivnoj stvarnosti do koje se dolazi primenom objektivnih istraživanja. Iako se ovaj oblik društvene svesti pojavio kasnije od drugih oblika kao što su religija, moral ili umetnost, veoma brzo se shvatiilo da znanje, kao proizvod bavljenja naukom, predstavlja ogromnu moć koja se ekonomski, politički i vojno može iskoristiti. Cela ljudska istorija pruža mnoštvo primera dominacije jedne civilizacije nad drugom na osnovu superiornijeg nivoa razvoja nauke i tehnologije, tako da se može reći da nauka predstavlja sredstvo ovladavanja svetom (Pejović, 2010).

Ovaj značaj i ulogu nauka nije izgubila ni do današnjih dana, naprotiv može se reći da su nauka i inovacije ključni faktori održivog razvoja ekonomije svake zemlje, što povratno utiče na nivo njenog ekonomskog razvitka, snagu političkog i vojnog uticaja i kvalitet života njenih građana uopšte. Zbog ovako velikog značaja nauke, kako za razvoj svake nacije, tako i za sveobuhvatni razvoj čitavog čovečanstva, pred naučnu zajednicu se postavljaju različiti zahtevi koji se mogu podeliti na: 1. Opšte naučne zahteve koji se postavljaju pred svetsku naučnu zajednicu; 2. specifične zahteve svake nacije ponaosob.

1. Opšti naučni zahtevi se odnose na velike probleme XXI veka koji se sve više pojačavaju i prete da otežaju ili ugroze opstanak ljudske vrste. Najznačajniji problemi

na koje bi nauka trebalo da da odgovor su nedostatak pitke vode, hrane, energije, globalnog otopljavanja, zaštite životne sredine, prenaseljenosti, održivog razvoja, zdravlja, informacionih tehnologija itd. Na rešavanju svakog od ovih problema radi veliki broj multidisciplinarnih naučnih timova u celom svetu i mnogi od ovih naučnih projekata se finansiraju iz različitih svetskih fondova.

2. Svaka zemlja ponaosob ima svoje specifične interese da razvije pojedine oblasti nauke i tehnologije koji će najviše doprineti njenom razvoju. Zbog toga se prave nacionalne naučne strategije naučnog i tehnološkog razvoja zemlje koje definišu naučne ciljeve i načine kako da se oni postignu u određenom vremenskom razdoblju (srednjoročno za 5 godina ili dugoročno za 10 i više godina).

Tako je i naša zemlja donela najnoviji dokument "Strategija naučnog i tehnološkog razvoja Srbije za period 2016-2020. godine - istraživanje za inovacije" (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2015) u kome se definiše strategija, njena misija i vizija, kao i načini njenog ostvarivanja. Cela Strategija je protkana instrumentima koji će dovesti da se naučni rad što više usmeri ka inovacijama i razvoju modernih tehnologija u cilju razvoja privrede Srbije. Jedan od glavnih ciljeva ove strategije je "Podsticanje izvrsnosti i relevantnosti naučnih istraživanja u Republici Srbiji". Najvažnije mere pomoću kojih će ostvariti ovaj cilj su:

Jačanje osnovnih istraživanja - ova istraživanja predstavljaju osnovni preduslov za razvoj primenjenih istraživanja i ovde će se težiti ka njihovoj izvrsnosti i neće biti uslovljena unapred zadatim prioritetima.

Uvode se usmerena osnovna istraživanja - ona su usmerena prema rešavanju društvenih izazova i problema. Predviđena su za društvene i humanističke nauke, kao i za projekte koji bi bili finansirani iz sredstava različitih ministarstava.

Unapređivanje tehničko - tehnoloških istraživanja - ova istraživanja će biti usmerena ka unapređenju postojećih i razvoju novih tehnologija, proizvoda i usluga. U ovim projektima će se insistirati na zajedničkim projektima između naučnih institucija i privrednih subjekata.

Strategija takođe predviđa uspostavljanje fonda za naučna istraživanja, razvoj naučno-istraživačke strukture, ali isto tako se planira i unapređenje sistema vrednovanja naučnog rada. Unapređeni sistem vrednovanja će podsticati i afirmisati naučnu izvrsnost kao i aktuelnost naučnih istraživanja.

Posebnu novinu u strategiji predstavlja plan promene modela finansiranja naučnog rada. Do sada je taj model bio isključivo projektno finansiranje, ali se planira postepeno uvođenje institucionalnog načina finansiranja. To znači da bi se naučne institucije u određenom stepenu finansirale iz budžeta, a javljale bi se na konkurse za dobijanje naučnih projekata gde bi imali šansu da dobiju finansiranje predloženih projekata i na taj način obezbede dodatna sredstva za naučnu aktivnost.

1.2. Finansiranje istraživanja u svetu, nacionalni i međunarodni projekti

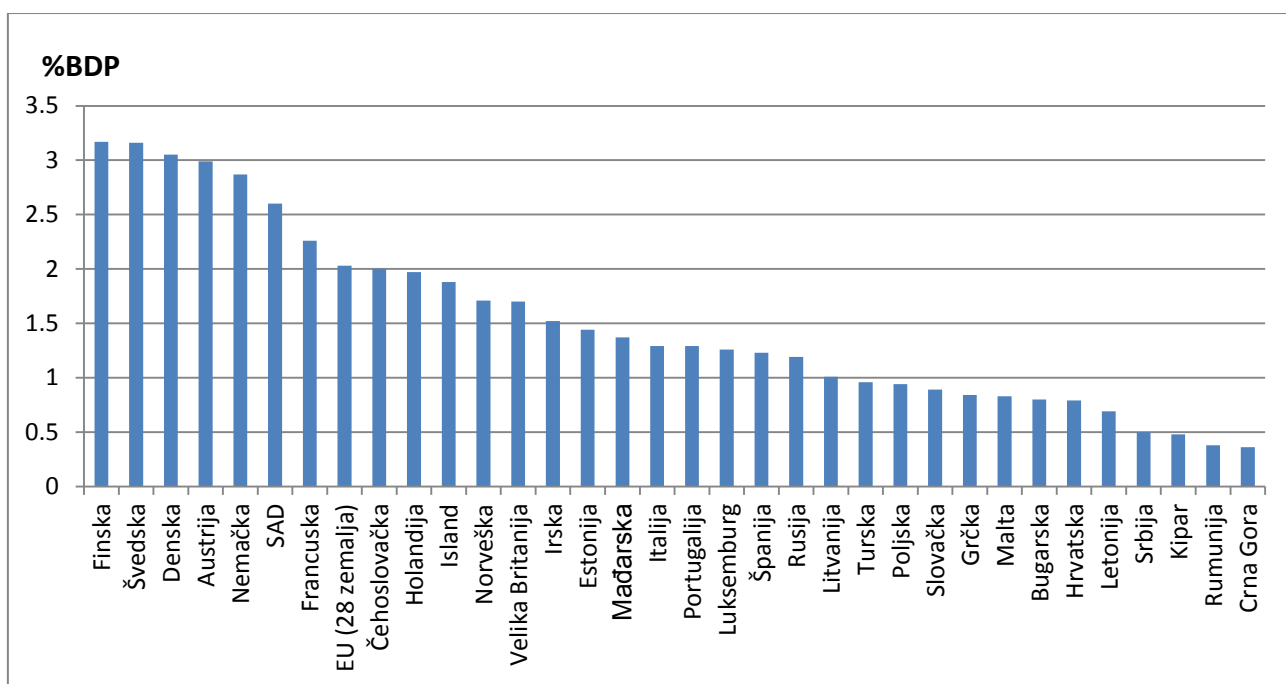
Pod terminom "finansiranje istraživanja" se podrazumevaju sva materijalna sredstva (novčana, naučna oprema, materijal itd.) koja se izdvajaju za naučna istraživanja, bez obzira da li se radi o prirodnim, društvenim ili tehničkim naukama. Pri tome se podrazumeva da postoji izvesna procedura koja se mora ispoštovati da bi se ova sredstva dobila. Ova procedura podrazumeva prijavu na objavljeni konkurs, kada se dostavlja predlog projekta sa svim naučnim i finansijskim detaljima, kao i evaluaciju projekata od strane kompetentnih (anonimnih) recenzenata i eventualno njegovo prihvatanje.

Većina sredstava za finansiranje nauke u svetu dolazi iz dva glavna izvora i to: (i) od velikih korporacija koje finansiraju određenu vrstu istraživanja, i (ii) od strane Vlade koje se odvija preko specijalizovanih vladinih agencija poznatih kao istraživački saveti (*Research Councils*). Manji obim finansiranja se sprovodi preko dobrotvornih fondacija koje finansiraju samo specifična istraživanja npr. nalaženje novih lekova protiv kancera, malarije, *AIDS*-a itd. Prema Organizaciji za ekonomsku saradnju i razvoj (*OECD*), u razvijenim zemljama više od dve trećine sredstava za istraživanje finansira industrija, oko 20% finansira se preko univerziteta i tek oko 10% finansira vlada. Vlade pojedinih zemalja (SAD, Francuska, Velika Britanija) značajna sredstva ulažu u istraživanja koja se tiču vojne industrije. Tako na primer Vlada SAD ulaže najviše sredstava za vojna istraživanja koja su sa 30% pala na 20% osamdesetih godina. U isto vreme vlada Amerike ulaže oko 36% sredstava za medicinska istraživanja, mada bi se moglo reći da vlada najveći deo svojih sredstava izdvaja za osnovna istraživanja (R&DMagazine, 2016).

Što se tiče finansiranja istraživanja u Evropi, već duži niz godina se teži zajedničkoj strategiji finansiranja koji je predstavljen u dokumentu "Finansiranje istraživanja i

pametna rast - Strategija Evropa 2020" (Kronja, 2011; EuroStat Statistical books, 2016). Osnovna ideja pametnog rasta je razvoj ekonomije zasnovane na znanju i inovacijama. U dokumentu su naglašena posebno tri aspekta ekonomije znanja koja treba značajno poboljšati jer je primećeno zaostajanje u odnosu na SAD i Japan. To su: (i) inovacije; (ii) obrazovanje, usavršavanje i celoživotno učenje; (iii) digitalno društvo.

Prosečan iznos ulaganja u istraživanja i razvoj u Evropi iznosi ispod 2% bruto društvenog proizvoda (BDP), dok prema poslednjim podacima SAD izdvajaju 3,4% a Japan 2,6% BDP. Evropa takodje zaostaje i u ljudskim resursima i usavršavanju pri čemu manje od jedne trećine osoba iz EU između 25-34 godine ima univerzitetsku diplomu, dok je taj procenat u Japanu 50%, a u SAD 40%. Slika zaostajanja Evrope u odnosu na SAD ili Japan postaje još jasnija ako se uzme u obzir da evropske kompanije zauzimaju manje od 25% tržišta informaciono-komunikacionih tehnologija, a posebno je zabrinjavajuće to da samo u 9 EU zemalja privatni sektor ulaže više od



Slika 1. Procenat izdvajanja za nauku u pojedinim zemljama u % BDP.

(Izvor: Kreirao autor na osnovu podataka dostupnih na Eurostat Tables 2015).

1% BDP u istraživanja što je malo u poredjenju sa SAD. Procenat izdvajanja za nauku u pojedinim zemljama je prikazan na slici 1. Iz slike se vidi da je najveće izdvajanje za nauku u visoko razvijenim zemljama kao što su Švedska, Finska, Danska gde izdvajanje iznosi iznad 3% BDP. Posle njih sledi grupa zemalja koje

imaju izdvajanja između 2% i 3% kao što su Austrija, Nemačka, SAD i Francuska. Nešto niže izdvajanje ima grupa evropskih zemalja gde je ovo izdvajanje 1-2% BDP, gde spadaju skoro sve razvijenije evropske zemlje osim Nemačke koja izdvaja oko 2.8%. Za ovaj nivo izdvajanja za nauku (1-2%) može se reći da je dovoljan da obezbedi neki nivo naučno tehnološkog razvoja zemlje, ali ipak nije dovoljan da obezbedi vodeću poziciju kakvu imaju SAD, Finska, Švedska i Japan. Naša zemlja spada u grupu zemalja sa izdvajanjima do maksimalno 0.5% BDP gde spadaju i Slovačka, Kipar i Rumunija što svakako nije dovoljno za obezbeđivanje kontinuiranog naučno-tehnološkog razvoja.

2. Nauka u Srbiji, finansiranje i trenutno stanje

U ovoj glavi će opisati način i obim finansiranja nauke u Srbiji, kao i njeno trenutno stanje u odnosu na evropu i svet. Poređenjem podataka koji se odnose na nivo finansiranja nauke kod nas i u svetu biće potvrđene ili opovrgnute hipoteza H1, kao i hipoteze H1 i H2. Pored nivoa finansiranja (%BDP), trenutno stanje nauke se ogleda i u naučnom kapacitetu neke zemlje, kao i u kvalitetu naučnih kadrova. Svi ovi pokazatelji biće dati za našu zemlju i biće upoređeni sa zemljama slične veličine u EU. Takođe će biti detaljno opisano budžetsko finansiranje kod nas, uslove koje treba da zadovolje ustanove i istraživači (akreditacija i kategorizacija), kao i sam postupak evaluacije naučnih projekata (recenzija). U paragrafu 2.3.4. će biti detaljno opisano na koji se način dolazi do formiranja cene naučnih projekata koji se finansiraju iz budžeta.

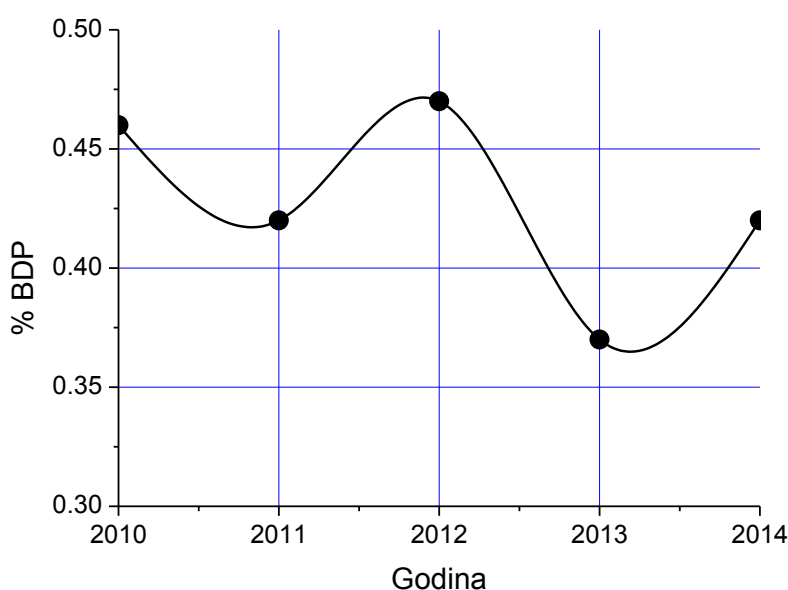
2.1. Budžet za nauku Republike Srbije

U poređenju sa zemljama Evrope ulaganja u nauku u Srbiji su znatno skromnija u poredjenju sa razvijenijim zemljama, a isto tako i sa onim zemljama koje su nedavno pristupile EU. Zadnjih nekoliko godina ovaj procenat ulaganja iznosi ispod 0.5% bruto društvenog proizvoda, ne računajući ulaganja privatnog sektora koja su prema grubim procenama oko 0.2%. U apsolutnom iznosu ovih 0.5% čini oko 110 miliona evra što je značajno manje od postavljenog cilja u strategiji naučnog i tehnološkog razvoja zemlje po kojoj je trebalo da izdvajanje u 2015. godini bude oko 1%.

Sistem finansiranja budžetskim sredstavima obuhvata ukupno 16 programa od opšteg interesa koji se projektno finansiraju nakon javno sprovedenih poziva i selekcije po unapred utvrđenim kriterijumima. Najveći deo sredstava (68,4%) je namenjen za finansiranje naučnih projekata koji su prihvaćeni na konkursu raspisanom 2011. godine. Od 68,4% sredstava, 56,9% odlazi na troškove rada samih istraživača a 8,3% na režijske troškove institucije u kojoj se istraživanje sprovodi. Preostalih 3,2% je namenjeno materijalnim troškovima samih projekata. Ovi procenti jasno pokazuju u kako teškoj situaciji se nalazi nauka u Srbiji. Ovako niski procenti su doveli do toga da su plate istraživača niske, institucije ne mogu da podmire svoje režijske troškove, a nizak procenat sredstava za troškove izvođenja projekata su

uticala i na kvalitet i obim istraživanja. Pri tome treba spomenuti i značajna ulaganja u infrastrukturu i naučnu opremu. Ova ulaganja su obezbeđena iz kredita Evropske investicione banke u iznosu od 200 miliona evra, koji zajedno sa sredstvima Evropske banke za obnovu i razvoj, Svetske banke i Razvojne banke Saveta Evrope i pretpristupnih fondova EU čini ukupan iznos od 400 miliona evra. Ipak, iako su ovi krediti obezbeđeni, oni nisu u potpunosti povučeni i utrošeni kako je to predviđeno.

Kretanje ukupnih budžetskih sredstava izdvojenih za nauku u periodu 2010-2014. godine je dato na slici 2 (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2015).



Sl.2. Kretanje budžetskih sredstava za nauku kao %BDP.

(Izvor: Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja 2015).

Iz slike se vidi jedno stabilno finansiranje na niskom nivou koje traje od 2010. godine bez ikakvog trenda ka porastu ili padu nivoa finansiranja.

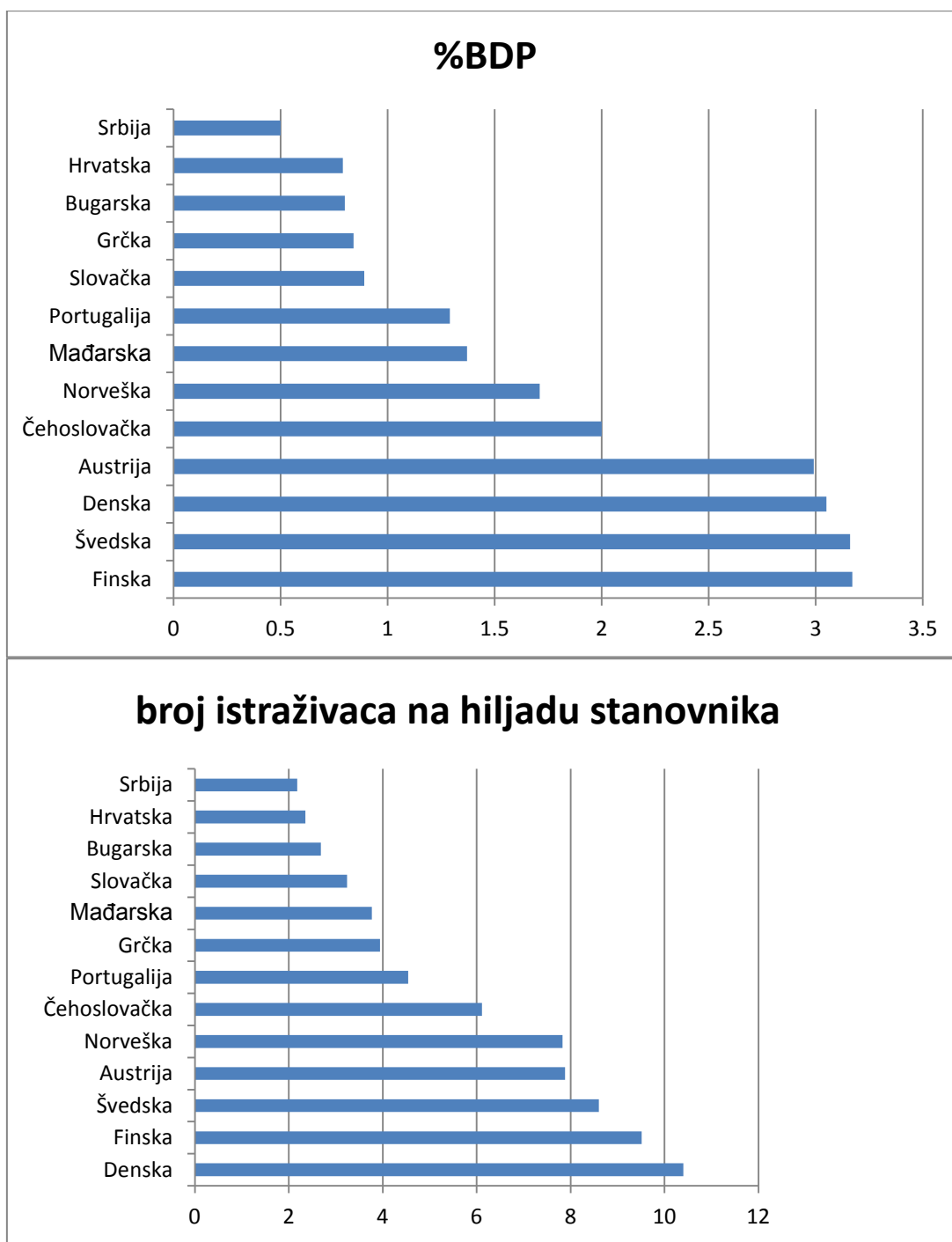
Na osnovu gore iznetih činjenica, da Srbija od 2010. godine do sada izdvaja za nauku i tehnološki razvoj nešto manje od 0,5% BDP, i imajući u vidu da su potrebna ulaganja za naučno-tehnološki razvoj između 1-2% može se potvrditi hipoteza H1: *Nivo novčanih ulaganja u naučna i tehnološka istraživanja i naučnu infrastrukturu u RS Srbiji je u predhodnih pet godina stabilan, ali u poređenju sa zemljama regiona i sveta, nedovoljan da obezbedi naučno tehnološki razvoj zemlje.*

2.2. Trenutno stanje nauke u Srbiji

Da bi potvrdili ili opovrgli hipoteze H2 i H3, koje se odnose na naučni kapacitet zemlje i kvalitet naučnog kadra, treba analizirati stanje nauke u Srbiji koja ima široku i raznovrsnu mrežu naučno-istraživačkih organizacija (NIO). Njihov ukupan broj je 189 od čega 70 čine instituti a 119 su fakulteti u okviru Univerziteta. Da bi se realno procenio naučni kapacitet zemlje posmatra se broj istraživača na 1000 stanovnika. U zadnjem projektnom ciklusu 2011-2015. ukupan broj finansiranih istraživača je bio 11500 od čega 36% čine istraživači sa instituta, a 64% istraživači sa različitih fakulteta. Iako se broj istraživača na 1000 stanovnika u zadnjih pet godina značajno povećao sa 1,22 na 2,18 ovaj broj je još uvek znatno manji u odnosu na prosek EU. Ovaj broj svakako zavisi od %BDP neke zemlje, ali svakako i od njene strategije razvoja. Na slici 3 je dat uporedni pregled podataka o %BDP koji se odvaja za nauku i tehnološki razvoj i broja istraživača na 1000 stanovnika, za Srbiju i pojedine evropske zemlje (*Unesco Institute for Statistics -UIS, 2014*). Iz slike se vidi da Srbija ima najmanji naučni kapacitet od svih navedenih zemalja od svega 2.18 istraživača na 1000 stanovnika, a isto tako i najmanje izdvajanje za nauku. Iako su sve dosadašnje strategije uočavale ove činjenice i iako je bilo planirano Strategijom razvoja da budžet za nauku u 2015. godini dostigne 1% BDP to se nije desilo, tako da naša zemlja ima ubedljivo najniži naučni kapacitet čak ako se poredi samo sa zemljama slične veličine ili sa zemljama iz regiona. Iz slike se takodje vidi da zemlje koje najviše izdvajaju za nauku imaju i najveći broj istraživača na 1000 stanovnika. Tako recimo Srbija ima 5 puta manje istraživača od Danske i Finske i čak tri puta manje od Norveške. Iako je i u svetu primećen umanjen interes za nauku, naučni kapacitet zemlje se pokušava održati kroz razne vidove popularizacije nauke. Tako i kod nas je osnovan Centar za promociju nauke, kao državna ustanova, čiji je zadatak popularizacija i promocija nauke i važan je kao deo važnog strateškog programa razvoja Srbije kao ekonomije nauke i znanja (Centar za promociju nauke, 2016). Ovako mali broj istraživača i skromno izdvajanje za nauku doveli su i do toga da Srbija ima i relativno mali broj patenata u odnosu na ove razvijene zemlje.

Na osnovu ovih činjenica se može opovrgnuti hipoteza H2: *Naučni kapacitet zemlje je uporediv sa naučnim kapacitetom zemalja slične veličine.*

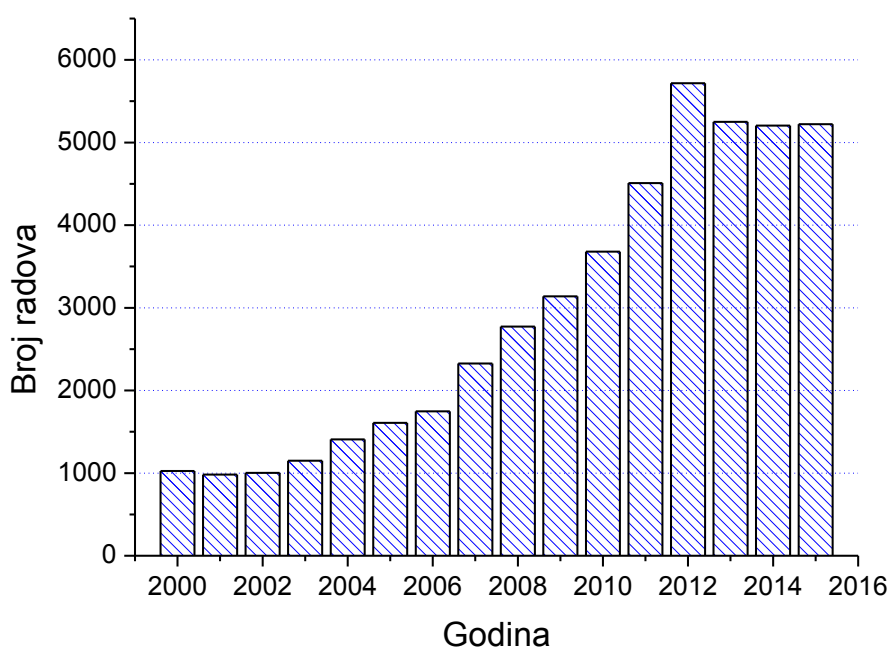
Najvažniji rezultat naučnog istraživanja su rezultati koji se objavljuju u uglednim svetskim naučnim časopisima sa recenzijom i patent koji predstavljaju praktičnu primenu naučnih rezultata. Na osnovu broja radova u odnosu na 1000 istraživača, može se proceniti kvalitet naučnog kadra, a u odnosu na 1000 stanovnika procenjuje se naučna uloga u razvoju neke zemlje. U nauci se kao u ni jednoj društvenoj



Slika 3. Uporedni pregled podataka: a) %BDP koji se odvaja za nauku i tehnološki razvoj i b) broja istraživača na 1000 stanovnika.

(Izvor: Unesco Institute for Statistics , 2014).

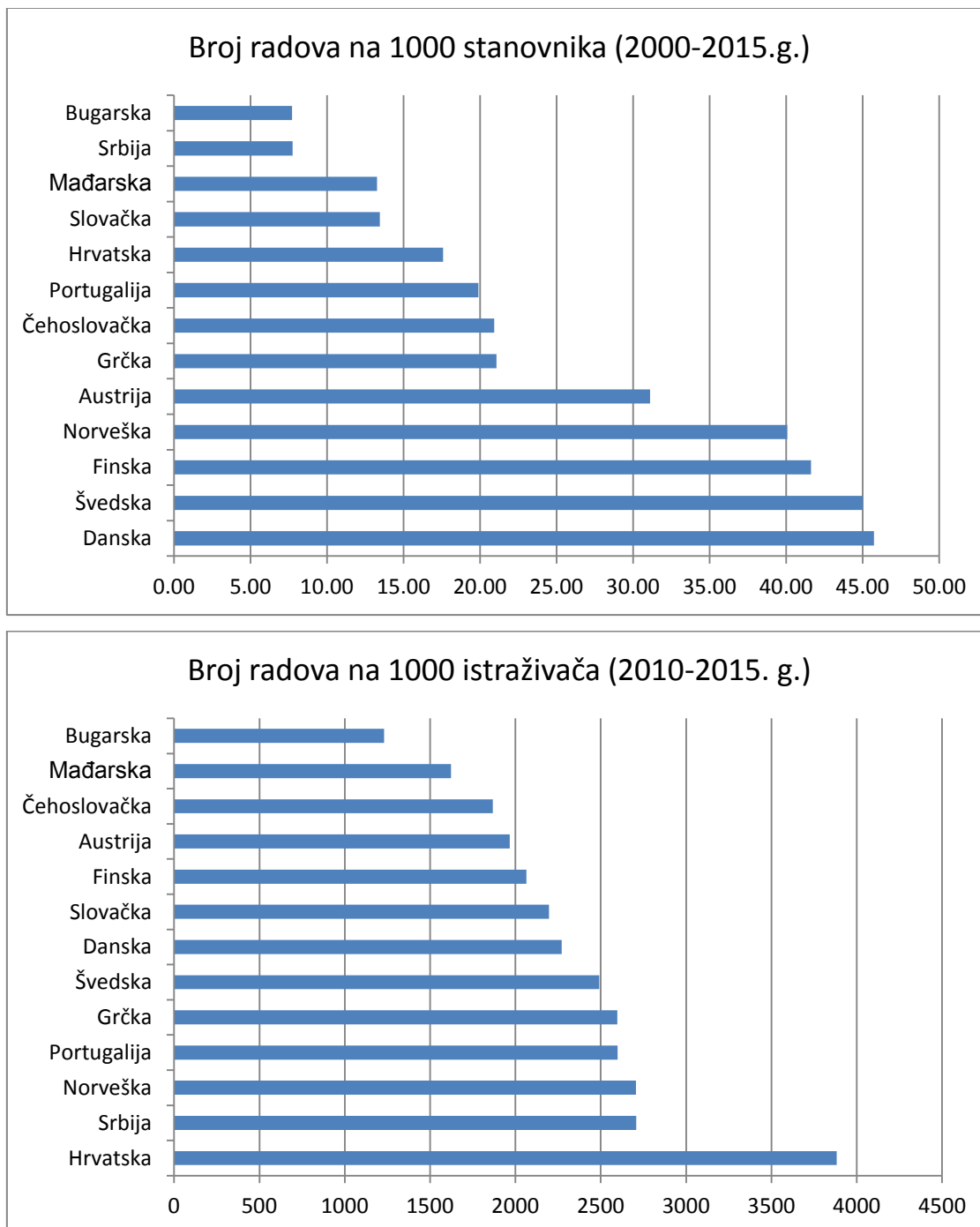
delatnosti precizno i neprekidno mere i prate rezultati rada svakog istraživača od čega, na najdirektniji način zavise čak i njihova primanja (plate). Vrednovanje naučno-istraživačkih rezultata se stalno unapređuje a kriterijumi za izbor u naučna zvanja se usklađuju sa EU zemljama i sa zemljama u regionu. Ovakav način vrednovanja je dao kao rezultat značajano povećan broj radova u zadnjih nekoliko godina. Na primer u 2007. godini, ukupan broj publikovanih radova je bio oko 2300, dok se posle 2012 taj broj udvostručio i iznosi preko 5000 što je prikazano na slici 4 (Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku-KOBSON, 2016).



Slika 4. Pregled objavljenih naučnih radova u Srbiji u periodu 2000-2015. god. (Izvor podataka KOBSON, 2016).

Može se reći da je broj publikovanih radova naših istraživača uporediv sa brojem publikacija u Evropi. Ipak, ukoliko se pažljivo analiziraju podaci, uočava se da veliki deo naučne aktivnosti "nosi" samo 25 ustanova jer publikuje 60% radova (Dondur, 2013). Ovo ukazuje na to da veliki deo NIO ima mali broj istraživača i nemaju značajan uticaj u naučnom prostoru naše zemlje. Na slici 5 je dat uporedni pregled broja radova na 1000 stanovnika i u odnosu na 1000 istraživača (baza Scopus , 2016; *The World Bank group*, 2015).

Za upoređivanje su uzete evropske zemlje koje imaju manje od 12 miliona stanovnika i različite stepene razvijenosti. Kada se posmatra broj radova u odnosu na 1000 stanovnika vidi se da je taj broj u Srbiji sličan kao u Bugarskoj, ali je znatno manji u odnosu na sve druge prikazane zemlje. Sa druge strane ako se posmatra broj radova



Slika 5. Uporedni pregled podataka o broju naučnih radova u odnosu: a) na 1000 stanovnika; b) na 1000 istraživača.

(Izvori: Baza *Scopus* , 2016; *World Bank group*, 2015).

na 1000 istraživača, vidi se da je u Srbiji taj broj veći od niza zemalja kao što su Švedska, Norveška, Austrija, Finska itd, i jedino Hrvatska ima ovaj broj izuzetno visok. Slika 5 ukazuje na dve važne činjenice a to su da Srbija ima mali broj istraživača u odnosu na broj stanovnika (naučni kapacitet), kao i na to da postojeći istraživači imaju respektabilnu produkciju radova (više od 2700 radova na 1000 istraživača u periodu 2010-2015. godine).

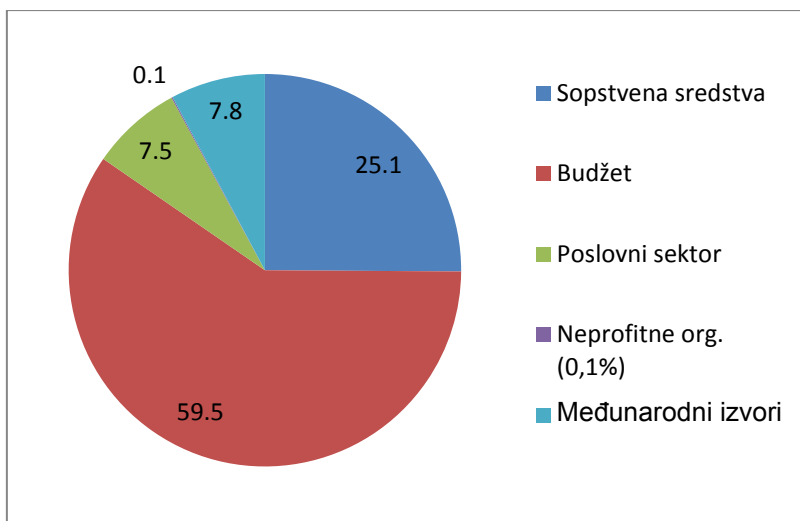
Ono što se može navesti kao nedostatak je veoma mali broj inovacija i patenata koje naučna zajednica Srbije godišnje registruje. Ako se posmatraju razvijenije zemlje EU vidi se da njihova naučna aktivnost nije usmerena isključivo na publikovanje naučnih radova, nego je usmerena i na stvaranje patenata i tehnoloških inovacija. Tako recimo Švedska i Finska prijave više od 200 patenata na milion stanovnika dok je ovaj broj u Srbiji zanemarljivo mali.

Na osnovu svega izloženog može se reći da Srbija ima solidnu i kvalitetnu naučnu bazu, koja bi mogla dostići evropski nivo ukoliko se podigne nivo finansiranja i poveća broj istraživača na 1000 stanovnika približno koliko je u drugim zemljama EU. Jedino ovakva strategija nam omogućava brži i stabilniji ekonomski razvoj. Da se stanje u nauci u Srbiji zadnjih godina popravilo govori i to da u ukupnoj svetskoj produkciji naučnih radova učestvujemo sa 0,3% i rangirani smo na 54. mesto na listi od preko 239 zemalja (*The SCImago Journal & Country Rank, 2016*). Takođe, Univerzitet u Beogradu je na "Šangajskoj listi" najboljih svetskih univerziteta rangiran između 200 i 300 mesta (*Academic Ranking of World Universities, 2016*).

Na osnovu činjenica iznetih u ovoj glavi može se potvrditi hipoteza H3: *Kvalitet naših naučnih kadrova je uporediv sa kvalitetom naučnih kadrova u svetu.*

2.3. Projektno finansiranje naučnih projekata u Srbiji

Naučna istraživanja u našoj zemlji se odvijaju na univerzitetima i u institutima. Izvori sredstava namenjenih istraživanju i razvoju, u 2012. godini, je prikazana na slici 6 (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2016). Ukoliko se uračunaju svih pet izvora finansiranja, kao na slici, ukupan fond za nauku bi iznosio oko 1% BDP, što je još uvek nizak procenat u odnosu na EU (2,06%) ali ulazimo u oblast koja obezbeđuje naučno-tehnološki razvoj.



Slika 6. Izvori sredstava za istraživanje i razvoj u 2013. godini.

(Izvor: Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2016).

Iz slike se vidi da budžet sa 59,5% predstavlja ubedljivo najveći procenat finansiranja u odnosu na druge izvore. Ovo finansiranje, koje se naziva projektno finansiranje, predstavlja najvažniji vid finansiranja naučnih aktivnosti u našoj zemlji. U zakonu o naučno istraživačkoj delatnosti (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2015) navedeno je šesnaest programa koji su označeni kao programi od opšteg interesa za razvoj Republike Srbije i koji se finansiraju iz budžeta za nauku posle javno sprovedenih konkursa i selekcije po unapred utvrđenim pravilima. Neki važniji od ovih programa su: program osnovnih istraživanja, program transfera znanja i tehnologija, obezbeđivanje opreme i prostora za rad, međunarodna saradnja, stipendiranje mladih istraživača i drugi.

Ovaj vid finansiranja podrazumeva konkurisanje naučnih institucija za odredjen broj projekata koje na javnim konkursima raspisuje Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (MPNTR). Za razliku od projektnog finansiranja naučnih institucija u našoj zemlji, u zemljama evropske unije je više zastupljen institucionalni način finansiranja. Ovaj način finansiranja podrazumeva odredjeni stepen finansiranja naučne institucije kao celine tj. finansiranje režijskih troškova institucije i bruto plata do odredjenog stepena. Dodatne prihode institucija ostvaruje konkurisanjem na različitim naučnim projektima. Ovaj način finansiranja je mnogo pogodniji za naučne institucije jer su prihodi mnogo izvesniji i ne zavise potpuno od rezultata konkursa.

Svake godine Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja raspisuje različite vrste javnih poziva za učestvovanjem u naučnim projektima. Prema uslovima konkursa odredjeni broj naučnih radnika, koji čine jedan istraživački tim, se prijavljuje za konkurs sa predlogom projekta koji je u skladu sa temama koje su zadate tim konkursom.

Prijava za konkurs sadrži sledeće delove:

1. Naslov predloženog projekta.
2. Spisak učesnika predloženog projekta sa njihovim osnovnim podacima (institucija gde su zaposleni, naučno zvanje).
3. Ime i prezime rukovodioca projekta, biografija i reference.
4. Detaljan opis projekta sa zadacima, očekivanim rezultatima.
5. Opis moguće tehnološke primene rezultata projekta.
6. Reference tima koje potvrđuju njegovu kompetenciju za prijavljenu temu (objavljeni naučni radovi, patent, inovacije).

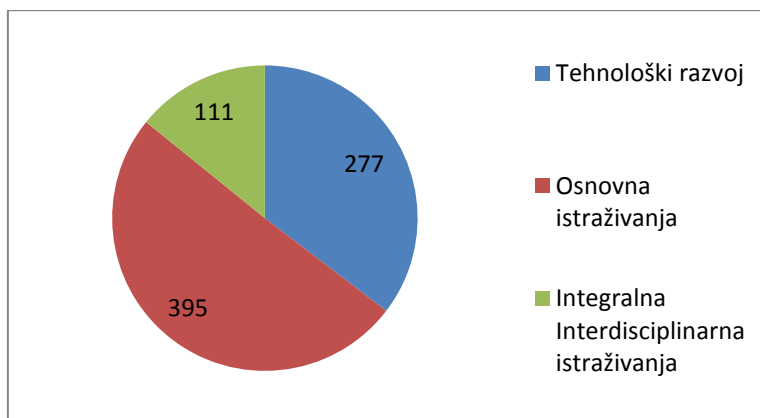
Istraživački tim može da bude iz jedne naučne institucije ili iz više institucija. Ukoliko je tim sastavljen od istraživača iz više institucija, onda je koordinator projekta ona institucija u kojoj je zaposlen rukovodilac projekta.

Uloga rukovodioca projekta je izuzetno važna za uspeh samog projekta i ogleda se u sledećem:

- Organizuje i koordinira aktivnosti celog tima angazovanog na projektu.
- Odlučuje o trošenju sredstava koja su dodeljena projektu (kupovina materijala, popravke i kupovina instrumenata, učešće na konferencijama u zemlji i inostranstvu).
- Obaveštava Ministarstvo o svim mogućim izmenama na projektu (odlazak istraživača sa projekta na duže odsustvo kao na primer stručno usavršavanje u inostranstvu, porodiljsko bolovanje, kao i njihov ponovni povratak, napredovanje u naučnom zvanju istraživača).
- Daje godišnji naučni izveštaj komisiji Ministarstva o odvijanju projekta, o naučnim rezultatima (spisak svih radova objavljenih u međunarodnim naučnim časopisima), plan istraživanja za sledeću godinu, broj odbranih doktorskih teza na projektu.

- Daje godišnji finansijski izveštaj o trošenju sredstava koja su dodeljena projektu (za plate istraživača, pravdanje utrošenih sredstava računima koja su utrošena za potrebe projekta).

U zadnjem projektnom ciklusu koji je počeo 2011. godine i koji je još uvek u toku, bilo je prijavljeno 878 projekata od kojih je prošlo evaluaciju 783 projekta sa više od 12000 istraživača. Velika prolaznost (89%) je posledica projektnog načina finansiranja koji će, prema usvojenoj strategiji 2016-2020. god., postepeno biti zamenjen institucionalnim finansiranjem. U ovom projektnom ciklusu istraživači su mogli da se opredele za tri oblasti finansiranja: osnovna istraživanja (fizika, hemija, biologija, medicina, društvene nauke itd.), tehnološki razvoj i integralna interdisciplinarna istraživanja (III projekti). Raspored finansiranih projekata po oblastima dat je na slici 7 (Dondur, 2013).



Slika 7. Raspodela projekata po oblastima istraživanja.
(Izvor: Dondur, 2013).

Iz slike se vidi da je najveći broj projekata iz oblasti osnovnih istraživanja, ali je takođe veliki i broj projekata tehnološkog razvoja koji u osnovi imaju za cilj primenu naučnih rezultata. III projekti su neka "sredina" između čisto naučnih i tehnoloških projekata i njihov smisao je usmeravanje istraživanja ka primeni što i jeste osnovna intencija naučnog finansiranja u Evropi.

2.3.1. Kriterijumi koje treba da ispune ustanove - akreditacija

Da bi jedna ustanova uošte mogla da konkuriše za finansiranje naučnih projekata, potrebno je da predhodno bude akreditovana za bavljenje naučno-istraživačkim aktivnostima. To znači da svaka ustanova mora da ispuni određene propisane kriterijume koje propisuje dokument pod nazivom "Pravilnik o vrednovanju naučno istraživačkog rada i postupku akreditacije instituta, integrisanih univerziteta, fakulteta i centara izuzetnih vrednosti" (Službeni glasnik Republike Srbije br. 69/2015). Ispunjenost ovih kriterijuma proverava Odbor za akreditaciju naučnoistraživačkih ustanova. Ovaj odbor ima 13 članova koje imenuje Vlada.

Naučnoistraživačka organizacija akredituje se za obavljanje naučnoistraživačke delatnosti od opšteg interesa na period od četiri godine. Trajanje akreditacije računa se od dana donošenja odluke o akreditaciji naučnoistraživačke organizacije Odbora za akreditaciju.

Akreditovane naučnoistraživačke organizacije upisuju se u Registar naučnoistraživačkih organizacija i stiču pravo da ostvaruju programe od opšteg interesa tj. mogu da realizuju i naučnoistraživačke projekte koje (su)finansira ministarstvo nadležno za naučnoistraživačku delatnost.

U postupku akreditacije naučnoistraživačkih organizacija vrednuje se ukupna naučnoistraživačka kompetentnost naučnoistraživačke organizacije i naučnoistraživačka kompetentnost istraživača. Neki od najvažnijih kriterijuma na osnovu kojih se vrši vrednovanje kompetentnosti su:

1. broj naučnoistraživačkih projekata koje (su)finansira Ministarstvo;
2. broj naučnoistraživačkih projekata u okviru međunarodne saradnje;
3. broj naučnoistraživačkih projekata ostvarenih u saradnji sa privredom ili drugim ustanovama ili institucijama;
4. ostvareni rezultati na projektima koje (su)finansira Ministarstvo, sadržanih u godišnjim izveštajima;
5. struktura istraživača u radnom odnosu sa punim radnim vremenom po naučnim ili nastavnim zvanjima;

6. obim istraživačkih rezultata klasifikovanih po važećim kriterijumima Ministarstva;
7. kvalitet projekata ostvarenih u saradnji sa privredom i na tržištu, odnosno rezultata koji su primenjeni u privredi ili koji su komercijalizovani na tržištu;
8. obim i kvalitet izdavačke delatnosti naučnoistraživačke organizacije (periodične i monografske);
9. raspoloživost adekvatnog prostora, radnog i laboratorijskog, kao i opreme neophodne za obavljanje naučnoistraživačke delatnosti;
12. raspoloživost bibliotečkih resursa i pristupa naučno-informativnoj periodici i dokumentaciji;
13. obezbeđenje javno dostupnih informacija o naučnoistraživačkom radu, uređen sajt.

Pored gore navedenih kriterijuma naučni instituti moraju da zadovolje i sledeće važne uslove:

1. da ima i realizuje program naučnoistraživačkog rada koji je usvojilo naučno veće instituta ili naučno-nastavno veće fakulteta, sa precizno definisanim celinama vezanim za naučnoistraživačku oblast kojom se naučnoistraživačka organizacija bavi i za koju se akredituje a koji je usklađen sa ciljevima naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije;
2. da ima i realizuje program razvoja naučnoistraživačkog podmlatka, prezentirajući podatke o broju doktorskih teza koje su realizovane ili se realizuju tokom perioda reakreditacije na fakultetu/institutu;
3. da ima organizacionu strukturu i upravljanje usklađeno sa Zakonom (statut, naučno veće/naučno-nastavno veće, upravni odbor/savet, direktor/dekan, sistematizacija radnih mesta) i proceduru izbora saradnika u nastavna i naučna zvanja usklađenu sa Zakonom;
4. da ima najmanje 20 istraživača (fakulteti profesora) sa određenom strukturom naučnih tj. nastavnih zvanja.

Ukoliko je odluka o akreditaciji pozitivna, ministarstvo donosi Rešenje o akreditaciji koje važi naredne četiri godine.

2.3.2. Kriterijumi koje mora da zadovolji istraživač- rangiranje

Pored toga da ustanova mora da bude akreditovana da bi uopšte mogla da učestvuje na konkursima ministarstva i dobije finansiranje predloženih projekata, Ministarstvo periodično preko tzv. koeficijenata podsticaja vrši i rangiranje kandidata prema postignutim rezultatima u predhodnom istraživačkom periodu (po pravilu svake dve godine).

Koeficijent podsticaja za svakog istraživača određuju službe u Ministarstvu na osnovu broja objavljenih naučnih radova u međunarodnim časopisima. Ovi podaci se dobijaju za svakog istraživača pomoću nekog od specijalizovanih pretraživača u nauci kao što su *Science Direct*, *Web of Science* ili *KOBSON*. Pronadjeni radovi za svakog istraživača, služba ministarstva šalje tom istraživaču e-mail-om i on proverava kompletnost spiska radova. Ukoliko je neki rad slučajno izostavljen on ga dodaje na spisak i šalje dokaz da je taj rad zaista publikovan (obično se šalje kopija rada koji je izašao u nekom časopisu).

Treba napomenuti i to da se u radove ubrajaju samo oni radovi koji su štampani u časopisima koji se nalaze na tzv. *ISI SCI listi (Institute of Scientific Information Scientific Citation Index)* tj. koji imaju odgovarajući *impact factor*. Veoma mali broj naučnih časopisa koji se štampaju u našoj zemlji se uopšte nalazi na ovoj listi ili ako se nalaze nemaju veliki impact faktor (nalaze se u donjoj polovini liste). *Impact factor* nekog časopisa je veoma važan pokazatelj koji nam govori koliko je neki časopis uticajan u nekoj oblasti nauke tj. koliko se citiraju radovi koji su u njemu objavljeni. Svaka oblast nauke ima svoju listu časopisa koji su poredjani po opadajućoj vrednosti impact faktora. Na vrhu liste je časopis sa najvećim impact faktorom, a na dnu sa najnižim.

Broj poena koji dodeljuje ministarstvo za neki objavljeni rad u časopisu sa *ISI* liste zavisi od njegovog položaja na toj listi i pri tome se primenjuje sledeći kriterijum:

- Rad objavljen u časopisu koji se nalazi u prvoj trećini liste 8 poena
- Rad objavljen u časopisu koji se nalazi između trećine i polovine liste 5 poena

- Rad objavljen u časopisu koji se nalazi ispod polovine liste 3 poena

Za svaki rad sa lista radova nekog istraživača se određuje koliko poena vredi pri čemu se dobija suma poena za sve radove. Kada se to uradi za sve istraživače neke oblasti (fizika, hemija, biologija, matematika, ...) dobija se rang lista istraživača za tu oblast. Ta rang lista se deli na šest oblasti (tj. kategorija) od A1 do A6 pri čemu svaka kategorija dobija odgovarajući koeficijent podsticaja istraživača. Kategorija A3 ima koeficijent 1.00, dok se taj koeficijent povećava ka A1 (1.75) a smanjuje prema A6 koji je najmanji i iznosi svega 0.50. Vrednost istraživačkog meseca koji određuje Ministarstvo se množi ovim koeficijentima, tako da se dobija veoma velika razlika u platama između istraživača. Treba napomenuti i to da se ne zna unapred koliko je potrebno bodova za koju kategoriju nego to zavisi od raspoloživog budžeta.

2.3.3. Evaluacija naučnih projekata (recenzija)

Svi prispeli projekti koji stignu u Ministarstvo, zavisno od njihove teme (fizika, hemija, biologija, tehnološki razvoj, inovacioni projekti, energetska efikasnost itd.), se raspodeljuju na referente koji projekte pregledaju da li formalno zadovoljavaju uslove konkursa. Projekti koji zadovoljavaju uslove konkursa se dalje šalju na recenziranje. Proces recenziranja se menjao tokom godina. Ranije su angažovani samo domaći recenzenti, dok je u tekućem ciklusu bio angažovan po jedan domaći i strani recenzent. U sledećem projektnom ciklusu će biti angažovani isključivo dva strana recenzenta.

Na osnovu dobijenih recenzija i ocene celog tima (kategorije) dobija se ukupna ocena projekta pri čemu se pravi rang lista svih projekata u okviru neke istraživačke problematike. Rang lista projekata je javna i objavljuje se na sajtu Ministarstva. Pri tome se projekti dele u četiri kategorije sa koeficijentima 0.50, 0.75, 1.00, 1.25. Ovi koeficijenti utiču na nivo finansiranja troškova projekta. Posle isteka roka za žalbe, sačinjava se Ugovor za svaki projekat i pristupa se njegovom potpisivanju. Potpisivanje svakog Ugovora se vrši između Ministarstva i svih institucija čiji istraživači učestvuju na datom projektu. Ugovor potpisuju Ministar za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj sa jedne strane i direktori institucija učesnica na projektu (tj. Dekani fakulteta). Ugovor takodje potpisuje i rukovodilac projekta koji je

odgovoran za njegovu realizaciju i trošenje materijalnih sredstava koja se dodeljuju projektu. Ugovorom se precizno definišu prava i obaveze institucija potpisnica i Ministarstva.

Dužina projekta zavisi od vrste poziva. Tako projekti koji se odnose na osnovna istraživanja traju 4 godine, za tehnološki razvoj 2-4 godine, inovacioni oko godinu dana itd. Ugovor takodje predviđa i mere kontrole realizacije projekta u vidu jednogodišnjih naučnih i finansijskih izveštaja, koje sastavlja rukovodilac projekta, i koji se šalju Ministarstvu. Na osnovu ostvarenih rezultata projekti se posle perioda od 2 godine ponovo ocenjuju i rangiraju što dovodi do povećavanja ili smanjivanja sredstava namenjenih projektu ili čak i do njegovog gašenja.

2.3.4. Formiranje ukupne cene projekta, vrste troškova koji se finansiraju

Ako se za svakog istraživača na projektu odredi njegova cena istraživačkog meseca, zavisno od njegovog koeficijenta podsticaja i koeficijenta projekta, konačna cena jednog projekta se dobija sabiranjem istraživačkih meseci svakog pojedinačnog istraživača. Pri tome treba napomenuti, da najveći broj meseci sa kojima jedan istraživač, koji je zapošljen u nekoj istraživačkoj instituciji, može da učestvuje na projektima Ministarstva je 12 meseci dok za istraživače sa fakulteta ovaj broj meseci je 8.

Suma vrednosti istraživačkih meseci svih istraživača na projektu predstavlja sredstva za rad istraživača tj. sredstva za njihove bruto plate po jednom mesecu. Godišnja suma se dobija množenjem mesečne sume sa 12. Na ovu sumu se dodaju i sredstva koja predstavljaju režijske troškove tj. troškove administracije, tehničara i pomoćnog osoblja tzv. *direktni materijalni troškovi I* (DMT I). Ova suma se često menja i do pre par godina je bila oko 40% ukupne sume dok sada iznosi ispod 20% za institute i oko 8% ukupne sume za fakultete. Pored ovoga instituti dobijaju i sredstva za minuli rad istraživača koja iznose oko 3% ukupne sume projekta za tu instituciju.

Pored gore navedenih stavki koje ulaze u cenu jednog naučnog projekta, finansiraju se takođe i troškovi izvođenja samog projekta napr. materijal, sitnija oprema, popravke, usluge i službena putovanja koja su u interesu izvršavanja projekta. Ovaj deo sredstava se naziva *direktni materijalni troškovi projekta* tj. DMT II. Visina DMT II zavisi od više faktora kao što su:

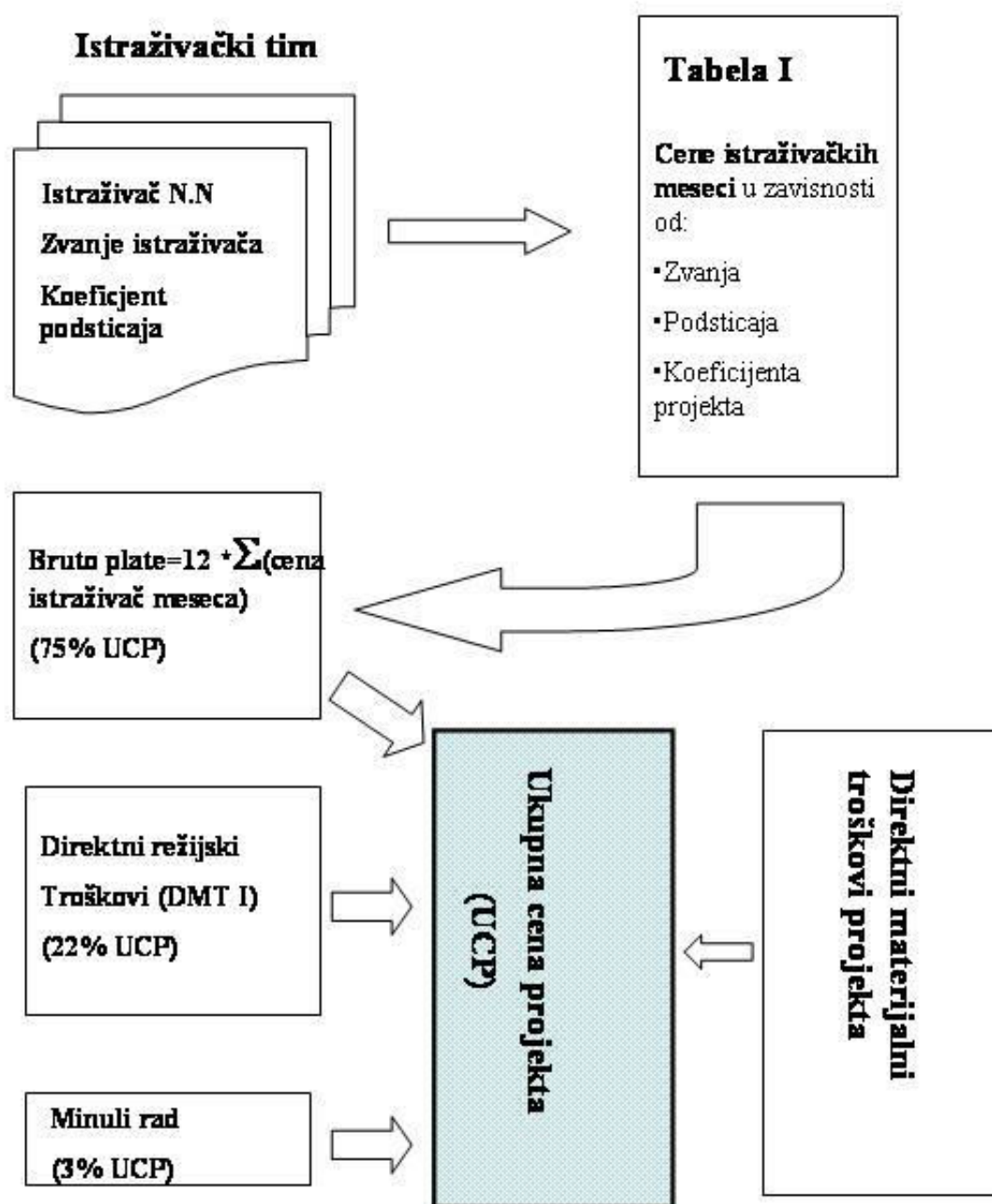
- Vrsta projekta (eksperimentalni, polueksperimentalni, teorijski)
- Kvaliteta projekta (položaj projekta na rang listi projekata)
- Broja istraživača na projektu
- Specifičnosti samog projekta

Sredstva za materijalne troškove projekta (DMT II) određuju službe u Ministarstvu i umnogome ova sredstva zavise od stanja u budžetu. Visina ovih sredstava u proseku se kretala od 10% do 30% ukupne cene koštanja projekta. Ovim sredstvima raspolaže isključivo rukovodilac datog projekta o čemu podnosi finansijski izveštaj Ministarstvu jednom godišnje.

Formiranje cene jednog istraživačkog projekta i struktura troškova jednog projekta koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj je data na slici 8.

Pri tome se mora napomenuti da prikazana šema predstavlja opšte principe formiranja projekta koji se često u nekim detaljima razlikuju za pojedine projektne cikluse. Ove varijacije potiču uglavnom zbog loše finansijske situacije u budžetu i predstavljaju pokušaj da se budžet za nauku kako-tako zatvori.

Tako na primer, u zadnjem projektnom ciklusu, koji je počeo 2011. godine i još uvek traje, povećan je broj istraživača za oko 40% ali pri tome nije došlo do odgovarajućeg povećanja sredstava u bužetu. Součeni sa nedostatkom sredstava, Ministarstvo je veći deo (2/3) direktnih materijalnih troškova (DMT II) odlučilo da finansira iz kredita, dok je samo 1/3 sredstava uplaćivana institucijama. Sredstva iz kredita nisu direktno dodeljivana istraživačkim institucijama, nego je formirana državna agencija - Jedinica za upravljanje projektima (JUP), koji je potreban materijal i sitnu opremu realizovao postupkom javnih nabavki. Obzirom na veoma veliki broj različitih stavki koje su bile potrebne za oko 900 projekata (hemikalije, sitna oprema, računari, tehnički gasovi, hemijska i biološka oprema itd.) ove nabavke su se veoma sporo realizovale i mnogi projekti nisu uspeali da realizuju svoje zahteve. Ovo se negativno odrazilo na rezultate i obim izvršavanja samih projekata.



Slika 8. Formiranje cene jednog istraživačkog projekta sastrukturuom troškova
(Izvor: Kreirao autor).

2.3.5. Naučni i finansijski izveštaji sa projekata namenjeni Ministarstvu

Kao što se sva sredstva koja se koriste iz budžeta Republike Srbije moraju godišnjim izveštajima pravdati, tako i svi naučni projekti podnose naučne i finansijske izveštaje Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja.

U naučnom izveštaju rukovodilac projekta opisuje naučne aktivnosti na projektu po fazama kako su definisane u potpisanom Ugovoru. Pored detaljnog opisa aktivnosti navodi se i njihov stepen realizacije, razlozi eventualnih odstupanja od Ugovora, kao i predlog aktivnosti i iznos potrebnih sredstava za sledeću godinu. Sastavni deo naučnih izveštaja predstavlja i spisak naučnih radova i monografija koji su objavljeni u tom periodu, realizovanih tehnoloških rešenja i patenata. Za doktorante koji su angažovani na projektu se daje Izveštaj o njihovom uspehu na doktorskim studijama (broj položenih ispita), a mentor doktorske teze daje izveštaj o trenutnom stanju i stepenu izvršenja doktorata.

Finansijski izveštaj projekta piše rukovodilac projekta. U tom izveštaju se pravdaju sva novčana sredstva koje je projekat dobio u toku godine. Izveštaj sadrži spisak svih učesnika na projektu sa podacima o primljenim godišnjim platama. Takodje se navode i iznosi primljenih režijskih sredstava (DMT I). Posebna pažnja se posvećuje delu izveštaja koji se odnosi na direktne materijalne troškove izvođenja samih projekata (DMT II). Svi trškovi se detaljno navode sa datumom nastanka i iznosom, pri čemu se dokumentuju fotokopijama računa. Svi ovi podaci se dobijaju iz administrativnih službi institucije i šalju se u Ministarstvo kao prilog Izveštaju.

3. Evropski naučni projekti, ciljevi finansiranja

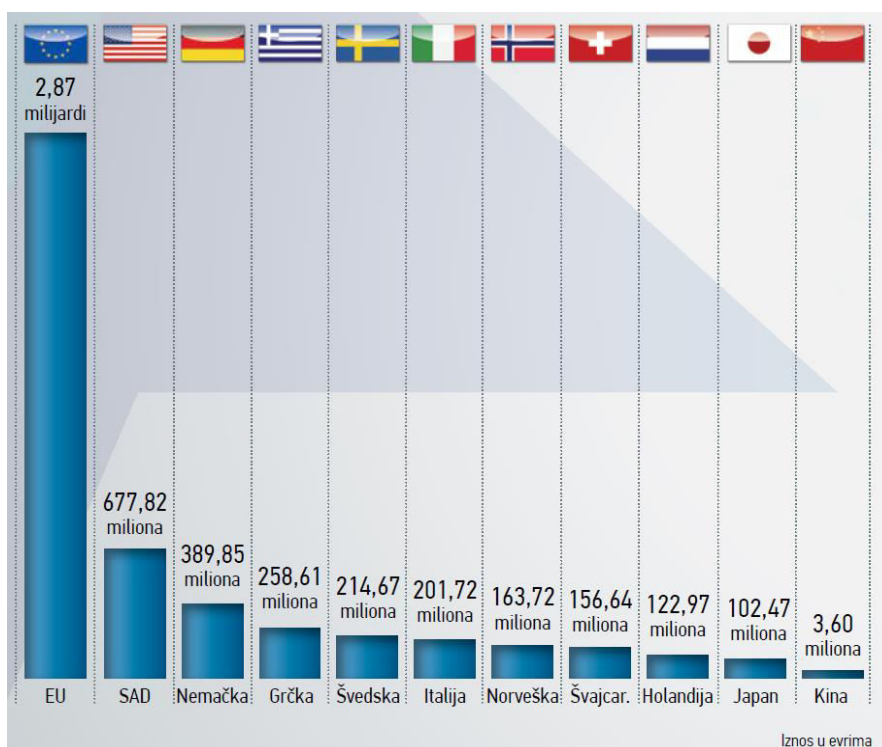
Programi EU čine jedan integralni skup aktivnosti i instrumenata koje usvaja Evropska Unija, u cilju jačanja međusobne saradnje sa zemljama koje su njene članice, a isto tako i sa zemljama koje su potencijani kandidati i budući članovi EU u različitim područjima i sferama sprovođenja evropskih politika. Programi Unije su po pravilu namenjeni državama članicama EU, tj. pridruženim zemljama naučnim programima EU (npr. Srbija), ali su mnogi otvoreni i za zemlje koje se nalaze u procesu približavanja Uniji tj. zemljama potencijalnim kandidatima i kao takvi, smatraju se jednim od važnijih instrumenata predpristupne strategije, tj. upoznavanja sa politikama i metodama rada Unije i njihove integracije u budućnosti. Učešće u programima EU, znači i upoznavanje sa zakonima, njihovom primenom i implementacijom u praksi kao i sa ostalim mehanizmima i instrumentima funkcionisanja Unije. Kroz iskustva drugih zemalja koje su u EU, institucije zemalja koje se nalaze u procesu pridruživanja mogu da se upoznaju sa vrednostima i politikom Unije, sa zakonskom regulativom i načinima kako se ona sprovodi u različitim oblastima kao i sa metodama i pravilima po kojima EU funkcioniše.

3.1. Evropska Unija kao najveći donator RS Srbije i vrste finansiranih programa

Republika Srbija, kao zemlja kandidat za pristupanje EU, prima u vidu donacija značajnu novčanu pomoć. Ova se pomoć najvećim delom dodeljuje kroz program Instrumenti za pred-pristupanje (*Instrument for Pre-Accession - IPA*), čiji je cilj da se pomogne zemljama-kandidatima za pristupanje EU, da se pripreme za preuzimanje i efikasno ispunjavanje obaveza u okviru njihovog budućeg članstva. Pored ove pomoći EU, pojedine članice Evropske unije pružaju bilateralnu pomoć koja je isto tako značajna. U proseku Srbija prima oko 200 miliona evra bespovratne pomoći godišnje, i samim tim je najveći primalac donacija u regionu Zapadnog Balkana (Informacioni Centar Evropske Unije, 2015).

Iz *IPA* fonda se finansiraju veoma važni projekti za državu u oblasti saobraćajne infrastrukture, zdravstva, kvaliteta vazduha i vode, tretmana čvrstog otpada, kao i u oblasti reforme pravosuđa i državne uprave sa ciljem pružanja boljih usluga građanima. Godišnje se u Srbiji preko *IPA* fonda sprovodi oko 600 projekata uz koordinaciju sa srpskim vlastima, lokalnim zajednicama, obrazovnim institucijama i zdravstvenim ustanovama. Ovi projekti pomažu Srbiji da sprovede reforme u ključnim oblastima poput vladavine prava, državne administracije, socijalnog uključivanja, razvoja privatnog sektora, saobraćaja, životne sredine, energetike i poljoprivrede, obrazovanja i nauke. Na slici 9 su prikazane najveće donacije Srbiji u periodu između 2000-2013. godine koje su dobijene, kako od EU, tako i od pojedinih zemalja iz sveta.

Pored programa za istraživanje i razvoj (FP i Horizont 2020) o kojima će biti reči u sledećem poglavlju u Tab. I je dat pregled nekih od važnijih evropskih programa u kojima učestvuje Republika Srbija (Bass, D; 2014):



Slika 9. Bespovratna pomoć Srbiji u mil. EUR između 2000-2013. godine.
(Izvor: Informacioni Centar Evropske Unije, 2015).

Tab. I Najvažniji evropski programi u kojima učestvuje SR Srbija (Izbor autora).

Naziv programa	Cilj Programa	Mogući učesnici
Horizont 2020	Podrška inovacijama i istraživanju, razvoju tehnologija, mobilnosti istraživača i njihovom povezivanju, jačanju naučne infrastrukture.	Naučne institucije, univerziteti, istraživački i obrazovni centri, preduzeća koja daju podršku nauci
Evropski program za podsticanje konkurentnosti malih i srednjih preduzeća (MSP)	Podrška konkurentnosti i razvoju evropskog preduzetništva	Mala i srednja preduzeća, institucije koje promovišu i podstiču preduzetništvo
Program za zapošljavanje i socijalne inovacije	Promocija zapošljavanja, socijalne zaštite i radnih uslova	Nacionalne, regionalne i lokalne službe za zapošljavanje, socijalni partneri, nevladine organizacije, nac.organizacije za statistiku i mediji
Erasmus+	Modernizacija obrazovanja, obuka i poslovi za mlade, jačanje kapaciteta i profesionalizma u oblasti sporta	Stručne škole i centri. Organizacije aktivne na polju stručnog obrazovanja, visokoškolske ustanove, organizacije za obrazovanje odraslih, javne ustanove za sport itd.
Carina 2020	Podrška funkcionisanju i modernizaciji carinske unije u cilju jačanja unutrašnjeg tržišta	Nadležne carinske institucije
Fiskalis 2020	Unapređenje adekvatnog funkcionisanja poreskog sistema	Nadležne poreske institucije
Kreativna Evropa	Očuvanje, razvoj i promocija evropskih kultura i jezika	Javna i privatna tela, organizacije i preduzeća iz kulturnog i kreativnog sektora
Evropa za građane i građanke	Doprinos razumevanju Unije, njene istorije i različitosti	Svi zainteresovani aktivni na promociji evropskog građanstva i integracije, organizacije civilnog društva, kulturne, obrazovne i istraživačke organizacije.
Zdravlje	Podrška za poboljšanje zdravlja stanovnika Unije	Nadležne ustanove, tela iz javnog sektora, istraživačke i zdravstvene institucije, univerziteti i institucije visokog obrazovanja itd.
Pravosuđe	Doprinos daljem razvoju evropskog pravosuđa, promocija i saradnja u pravosuđu	Nadležne institucije, strukovne organizacije, istraživački i obrazovni centri

Svi ovi programi doprinose bržim reformama u zemlji u različitim sferama i pomažu bržoj harmonizaciji i pristupanju evropskoj uniji.

3.2. FP7 i Horizont 2020 projekti

Okvirni programi za istraživanje i tehnološki razvoj, se nazivaju Okvirnim programima ili skraćeno FP1 do FP7 dok se FP8 naziva "Horizont 2020". Ovi programi su kreirani i financirani od strane Evropske unije tj. Evropske komisije u cilju da se podrže, podstaknu i pojačaju istraživanja u Evropskom istraživačkom prostoru (*European Research Area-ERA*). Specifični ciljevi i aktivnosti programa variraju od jednog do drugog FP poziva. Tako na primer u FP6 i FP7 pozivima fokus je bio na tehnološkom razvoju, dok Horizont 2020 (H2020) daje primat inovacijama, koje dovode do bržeg ekonomskog rasta i pružanju rešenja za krajnje korisnike počev od malih i srednjih preduzeća do vladinih agencija.

Okvirni program (FP7)

Okvirni programi su sve do okvirnog programa FP6 pokrivali period od pet godina, pri čemu je okvirni program 7 (FP7) proširen na period od sedam godina, a program H2020 na 6 godina. Dosadašnji okvirni programi i njihovi budžeti u milijardama evra, prikazani su u Tabeli II.

Tabela II Budžeti dosadašnjih FP programa
(Izvor: Artis, M. J. i F. Nixson, 2007).

Program	Okvirni Program	Period	Budžet (milijarde €)
FP1	Prvi	1984–1987	3.8
FP2	Drugi	1987–1991	5.4
FP3	Treći	1990–1994	6.6
FP4	Četvrti	1994–1998	13.2
FP5	Peti	1998–2002	15
FP6	Šesti	2002–2006	17.9
FP7	Sedmi	2007–2013	50.5
FP8	Horizont 2020	2014–2020	80

Instrumenti finansiranja FP6 i FP7 programa

Projekti FP6 i FP7 programa su finansirani kroz određene instrumente, od kojih su najvažniji navedeni u daljem tekstu:

- Integrativni projekti (IP)

Pod ovim projektima se podrazumevaju kolaborativni projekti srednje veličine i veliki projekti. Oni se sastoje od najmanje tri partnera iz tri različite zemlje kao i pridružene članice, ali se mogu formirati i od nekoliko desetina partnera. Tipično trajanje ovih projekata je od tri do pet godina, ali mogu trajati i duže. Budžet odobren od strane Komisije za ovakve projekte može da dostigne nekoliko desetina miliona evra, pri čemu se plaća samo onaj deo stvarnih troškova koji je načinio svaki učesnik. Cilj ovih projekata je podsticanje evropske konkurentnosti u osnovnim istraživanjima i primenjenim naukama sa fokusom na rešavanje globalnih potreba u društvu, definisanih u prioritetnim temama okvirnog programa. Ovi projekti traže snažno učešće malih i srednjih preduzeća (MSP) kako bi se rezultati istraživanja pretočili u komercijalno održive proizvode ili usluge.

- Mreža izvrsnosti (*Network of Excellence - NOE*)

Ovo su istraživački projekti srednje veličine koji su sufinansirani od strane Evropske komisije u okviru FP6 i FP7. Ovi projekti su kreirani da ojačaju naučnu i tehnološku izvrsnost u određenim istraživačkim oblastima kroz dugotrajnu integraciju istraživačkih kapaciteta učesnika. *NOE* projekti zahtevaju minimalno učešće tri različite zemalje članice EU, ali se obično očekuje uključivanje od najmanje šest zemalja. Projektima su obezbeđena sredstva za najviše sedam godina. Budžet odobren od strane Komisije je od 1-6 miliona € godišnje u zavisnosti od broja istraživača.

- Ciljni projekti (*Specific Targeted Research Projects - STREP*)

Ovo su projekti srednje veličine koji su finansirani od strane Evropske komisije u okviru FP6 i FP7 programa. Strep projekti se sastoje od najmanje tri partnera iz tri

različite EU zemlje ili pridružene države. Tipično trajanje takvih projekata je dve do tri godine. U FP6 je uglavnom uključeno između šest i 15 partnera. Budžet odobren od strane Komisije je u proseku oko 2 miliona €.

Horizont 2020

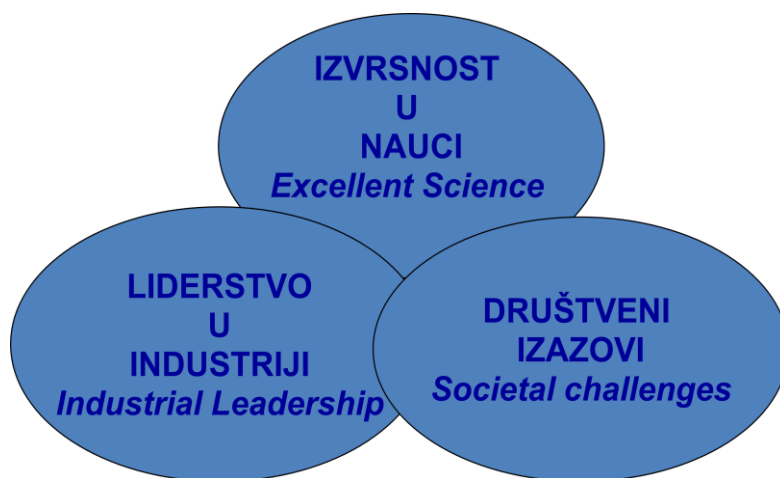
Horizont 2020 je osmi okvirni program finansiranja istraživanja, tehnološkog razvoja i inovacije. U odnosu na ranije nazive ime ovog programa je izmenjeno tako da glasi Okvirni program za istraživanje i inovacije (*Framework program for research and innovation*). Ovaj okvirni program sprovodi Evropska komisija kao izvršni organ Evropske unije, ili razni interni Generalni direktorati (GD), napr. kao što je Generalna direkcija za istraživanja i inovacije (DG RTD) ili ekskluzivne agencije kao što su na primer. Istraživačka izvršna agencija (REA) ili Izvršna agencija za mala i srednja preduzeća (EASME).

Cilj Okvirnog programa je da formira zajednički Evropski istraživački prostor (*European Research Area - ERA*) preko koordinacije nacionalnih istraživačkih politika i udruživanja sredstava za istraživanje u nekim oblastima. Program traje od 2014 - 2020 i njegov budžet se procenjuje na 80 milijardi evra, što predstavlja povećanje od 23% u odnosu na FP7 ciklus.

Horizont 2020 dodeljuje grantove za predložena istraživanja i inovacione projekte kroz objavljene konkurse pri čemu pravo učestvovanja imaju pravna lica iz EU ili drugih zemalja. Iako su neki projekti rezervisani samo za zemlje iz Evropske Unije, postoji niz konkursa na kojima mogu učestvovati i ostale zemlje kao na primer Srbija koja je potpisala Okvirni sporazum o učešću u programima evropske unije 29. juna 2005. godine. Do danas je 14 zemalja, među kojima je i Srbija, potpisalo sporazum o učešću u programu Horizont 2020. Među ovim zemljama je na primer Švajcarska koja se smatra kao "delimično pridružena" zbog referenduma održanog 2014.god., vezanog za slobodno kretanje radnika između Švajcarske i EU. Pored Švajcarske ostale pridružene zemlje su Norveška, Turska, Izrael, sve zemlje Balkana, Island i Moldavija.

Horizont 2020 takođe sprovodi Evropska istraživanja i inovacije u politici zaštite životne sredine, koji ima za cilj definisanje programa održivog razvoja ekonomije i društva u celini. Celokupni program finansiranja istraživanja se može podeliti na tri

glavne oblasti (Sl. 10) sa sledećom strukturom budžeta (*European Commission, 2013.*):



Sl. 10. Tri glavne oblasti finansiranja programa Horizont 2020.

(Izvor: Dukić, Ž, 2005).

1. **Izvrsnost u nauci** (*Excellent Science*) - fokusira se na osnovne nauke. Ima budžet od 24 milijardi EUR. Ovaj programska oblast se sastoji od nekoliko poziva:

- Evropski istraživački savet (*European research Council - ERC*). Finansiraju se najnovija (granična) istraživanja najboljih individualnih timova - Fond od 13 milijardi EUR.
- Budućnost i nove tehnologije (*Future and Emerging Technologies - FET*). Finansiraju se kolaborativna istraživanja u cilju novih oblasti za inovacije - Fond 2.7 milijardi EUR).
- Marija Sklodovska Kiri akcija (*Marie Sklodowska Curie actions*). Namenjeno različitim treninzima i razvoju karijere - Fond 6.1 milijardi EUR.
- Istraživačka infrastruktura (*Research Infrastructures*). Finansira se pristup vrhunskim svetskim instalacijama - Fond 2.5 milijardi EUR.

2. **Industrijsko liderstvo** (*Industrial Leadership*), sa budžetom od oko 15 milijardi evra. Cilj ove oblasti je da se podpomogne modernizacija evropske industrije koja ima velike štete od fragmentisanog tržišta. Ova programska oblast se sastoji od sledećih poziva:

- Liderstvo u oblasti inovativnih i industrijskih tehnologija (*Leadership in Enabling and Industrial Technologies - LEIT*). Odnosi se na informacione tehnologije, nove materijale, bio- i nanotehnologije. Fond 13.5 milijardi EUR.

- Pristup rizičnom finansiranju (*Access to risk finance*). Odnosi se na korišćenje privatnog preduzetničkog kapitala za finansiranje istraživanja i inovacije. Fond - 2.8 milijardi EUR.
- Inovativna mala i srednja preduzeća (*Inovative small and medium-size enterprises*). Cilj finansiranja je pojačavanje svih oblika inovacija malih i srednjih preduzeća. Fond 0.6 milijardi EUR.

3. **Društveni izazovi** (*Societal Challenges*) cilj ove oblasti nije razvoj novih tehnologija, nego implementacija već gotovih modernih tehnoloških rešenja. Ukupan fond je 29.7 milijardi. Odnosi se na rešavanje globalnih problema društva kao što su: Zaštita zdravlja, demografske promene, sigurna čista i efikasna energija, problemi transporta, klimatske promene itd.

Struktura budžeta programa Horizont 2020 je prikazana na slici 11.



Slika 11. Struktura budžeta poziva Horizont 2020.
(Izvor: *European Commission, Press Release Database, 2013.*)

Kritika EU programa

Svi ovi programi se često bivaju kritikovani po raznim osnovama, kao na primer da ne doprinose značajno evropskoj industrijskoj konkurentnosti kao i da, iako im je to cilj, ne podižu izvrsnost u nauci.

Jedna od zamerki je veoma složena procedura počev od apliciranja za projekte pa sve do praćenja njegove realizacije, izveštavanja i revizije. Agencija za promociju istraživanja iz Austrije je pokrenula peticiju za pojednostavljenje administrativnih procedura, koja je privukla više od 13.000 potpisnika. (*European Public*

Administration Network, 2010). Sve primedbe su sakupljene u tzv. Zelenoj knjizi *Austrian Research Promotion Agency, 2011*) i mnoge primedbe su uvažene i implementirane u poziv H2020, tako da je ova celokupna procedura nešto jednostavnija.

3.3. Srbija kao legalni učesnik EU projekata

Srbija je potpisala Okvirni sporazum o učešću u programima Evropske Unije 29.juna 2005.godine. Da bi se uspostavio pravni osnov za pristupanje pojedinim programima EU, Srbija je potpisala Memorandum o razumevanju (*Memorandum of Understanding - MoU*) sa Evropskom komisijom. Ovaj dokument određuje opšte principe učešća neke zemlje u programima EU, uključujući administrativne kapacitete (tj. finansijsku kontrolu i odgovarajući broj ljudi koji su angažovani na implementaciji programa itd.), i finansijske izvore za participaciju. Do sada je Srbija potpisala Memorandume o razumevanju za sledeće EU programe: *Horizont 2020, Sedmi okvirni program za istraživanje (FP7), Progress, Culture, CIP, Fiscalis, Customs, Safer Internet, Lifelong Learning i Europe for Citizens*.

U skladu sa potpisanim MoU dokumentom svaka zemlja mora da plati učešće na svakom od navedenih programa u obliku godišnje članarine. Pored gore navedenih programa Srbija aktivno učestvuje u programima *TEMPUS / Erasmus Mundus* i programima *Mladi u akciji (Youth in Action)*. Ovi programi se sprovode preko IPA programa i ne zahtevaju potpisivanje MoU dokumenta kao ni plaćanja učešća u tim programima. Ono što je posebno važno je to da sredstva koja Srbija povlači preko IPA programa može da upotrebi kao deo sredstava za učešće na drugim EU programima. To znači da se sredstvima koja se dobijaju preko IPA programa može platiti kontribucija u programima kao što su FP7 i Horizont 2020.

Da bi ohrabrila i podržala učešće Srbije u EU programima, kao i zbog posledica globalne finansijske krize, Evropska komisija je 2010.godine odlučila da u narednim godinama vraća određeni procenat našeg učešća u EU programima (Kancelarija za evropske integracije, 2013). Tako npr. 2011. godine Srbiji je vraćeno 90% ušešća, u drugoj godini 85%, u trećoj godini 80% itd. te se svake godine ovo vraćanje našeg učešća smanjuje za po 5%.

Može se reći da je do sada Srbija aktivno učestvovala u EU programima i da je bila koordinator na više od 700 finansiranih projekata. Pri tome najveći broj ovih projekata je bio nu okviru FP7 projekata, gde je Srbija dobila 215 grantova, a aplicirala je sa 1635 projekata (Kancelarija za evropske integracije, 2013). Takođe, izuzetno interesovanje je vladalo za *TEMPUS* projektima za koje je Srbija konkurisala sa 328 projekata od kojih su 66 bili finansirani. Svakako treba spomenuti i program *ERASMUS MUNDUS* preko kojeg je Srbija dobila 1061 stipendiju, zatim program Culture preko koga je finansirano 65 projekata i program Mladi u akciji sa 242 projekta.

Iz svega navedenog se vidi da je zainteresovanost za evropske projekte u Srbiji veoma velika, da postoji izuzetno veliki broj aplikacija na različite EU programe kao i da je solidna uspešnost naših projekata u dobijanju grantova.

3.4 Proces konkurisanja, odobrenja, zaključenja ugovora i praćenja realizacije međunarodnih projekata

Proces konkurisanja, odobrenja i zaključenja ugovora je relativno složen i dugotrajan proces o kojem EU komisija unapred daje detaljna objašnjenja, uputstva i informacije, kako bi se budući aplikant što bolje pripremio i postigao što bolji rezultat. U ovoj glavi će biti opisane sve faze prilikom konkurisanja za EU projekat, počev od raspisivanja konkursa i prijave projekta, međunarodne evaluacije i procesa pregovaranja sa EU komisijom. Takođe će biti opisani i najvažniji delovi projekta, formiranje budžeta projekta, vrste troškova na projektu, kao i njihovo izračunavanje. Na kraju poglavlja će biti opisani i najvažniji delovi Ugovora o finansiranju, kao i opis forme finansijskih izveštaja koje je koordinator projekta dužan da isporuči u ugovorenom roku.

3.4.1 Međunarodni pozivi za učešće na naučnim projektima i postupak aplikacije.

Na EU pozivima za učešće na naučnim projektima, pravo učešća imaju svi pravni subjekti koji su registrovani u skladu domaćim ili međunarodnom zakonima. Pri tome institucije koje su iz zemalja koje su članice Evropske Unije imaju pravo učešća na skoro svim projekatima, dok zemlje koje su pridružene (kao recimo Srbija, Izrael, Turska, Norveška i dr.) mogu učestvovati na većini projekta kao punopravni ili kao pridruženi članovi. Pored naučnih institucija i univerziteta na ovim projektima mogu

učestvovati kao članice konzorcijuma i privatne kompanije kao i mala i srednja preduzeća.

Evropska komisija (EC) priprema i najavljuje konkretne planove za implemenaciju Specifičnih programa (Saradnja, Kapaciteti, Ljudi i Ideje) u godišnjim radnim programima – *WP*. Svaka od tema bila ona iz oblasti zdravlja, biotehnologija, nanotehnologija, informacionih tehnologija, energije ili zaštite životne sredine i klimatskih promena ima svoj radni program – *WP* u kome se nalaze teme projekta, kao i sama problematika projekta tj. očekivani rezultati. Da bi se postigli dobri rezultati na konkursima, moraju se slediti uslovi koji su prethodno postavljeni u okviru *WP* iz konkretnog projekta.

Radni programi u toku kalendarske godine sadrže same rasporede objavljivanja poziva za prijavu projekata. Zvanično se u Službenom listu EU raspisuje konkurs za istraživače, odnosno institucije kako bi mogli da konkurišu svojim projektom. Praksa koja je uobičajena je da period za podnošenje projekata tj. apliciranje traje između 2 i 3 meseca od dana kada je poziv objavljen.

Svaki poziv za prijavu projekata sadrži informativni paket (*Information Package*), koji je potrebno dobro proučiti i to (*European Commission, 2015*):

- *Call Fiche* (osnovni podaci o pozivu)
- *Work Programme* (radni program)

U samom tekstu poziva – konkursa su vrlo jasno definisani svi tehnički detalji koji se tiču proceduralne prijave projekta, kao što su istraživačke teme, načini finansiranja projekta, krajnji rokovi i dr. Pored ovoga u *WP* se nalaze i drugi podaci koji se odnose na: sam opis teme, istraživačke ciljeve projekta, okvirni budžet projekta, broj učesnika na projektu i td.

Predlog projekta FP7 se podnosi isključivo u elektronskoj formi. Pošto prvo odabere finasijsku šemu odnosno vrstu projekta, kordinator projekta (institucija) se mora registrovati za elektronsku prijavu. Koordinator potom bira model obračuna indirektnih troškova, a to mora uraditi i svaki učesnik u datom projektu, naravno u dogovoru sa koordinatorom. Posle toga se pristupa unošenju spiska partnera tj. članova konzorcijuma, a to su ustvari institucije koje učestvuju na samom projektu.

3.4.2. Opšta struktura projekata i njegovi najvažniji delovi.

Opšta struktura projekta obuhvata tehničke detalje predloga projekta i opis sastava konzorcijuma i sačinjena je od sledećih delova (*European Commission*, 2010):

- Koncept i ciljevi projekta, naučna i tehnološka metodologija i radni plan
- Implementacija
- Potencijalni impakt
- Etička pitanja
- Rodna ravnopravnost (*Gender issues*)

Kad se govori o konceptu i ciljevima projekta, neophodno je da se priloži vrlo detaljan opis koncepta i ciljeva projekta izražen u merljivim jedinicama, sve u skladu sa unapred naznačenim kriterijumima koji su bili navedeni u samom pozivu, tj. prijavi projekta. Potrebno je objasniti kako i na koji način će se ostvariti postavljeni ciljevi projekta. Za postizanje cilja datog projekta neophodno je navesti kompletnu naučno – tehnološku metodologiju koja će biti korišćena uz odgovarajući radni program, što podrazumeva:

- Strategija radnog programa projekta
- Prikaz vremenskog rasporeda za sve *WP*- radne programe (*Gant chart*)
- Detaljan opis radnih aktivnosti na projektu koje su podeljene na *WP*
- Moguće potencijalne rizike i načini za njihovo prevazilaženje

Lista i opis krajnjih rezultata se šalje *EC (European Commission)* na proveru i odobrenje.

Svaki *WP* – radni paket pored rednog broja, naziva, tipa aktivnosti, učesnika na projektu zaduženog za određeni radni paket, broja zaposlenih u okviru *WP* sadrži i sledeće:

- Opis ciljeva koji se žele postići unutar određenog *WP*
- Opis radnih zadataka (podeljenih na manje radne jedinice)
- Listu rezultata

- Moguće prelomne tačke projekta od kojih bi zavisio dalji rad na projektu

Implementacija projekta se sastoji od:

- Prikaz menadžmenta projekta
- Profil institucije i glavni radni zadaci na samom projektu
- Opis konzorcijuma
- Angažovanje treće strane na projektu (podugovaranje)
- Pregled raspodele sredstava (npr. nabavka opreme)

Forma jednog radnog paketa je prikazana na slici 12.

3.4.3. Formiranje budžeta projekta.

Jedna od najvažnijih faza pisanja projekta je planiranje tj. formiranje budžeta projekta. Na projektu može učestvovati jedna ili više institucija. Ukoliko na projektu učestvuje više institucija onda one čine konzorcijum i troškovi projekta se sabiraju za svaku članicu konzorcijuma. Visina troškova svake od članica konzorcijuma zavisi od vrste i broja aktivnosti na projektu. Raspodela aktivnosti na projektu se vrši dogovorom između članica konzorcijuma i u skladu sa tim se određuje udeo u ukupnim troškovima projekta. Ovaj dogovor se definiše konzorcijskim ugovorom (*Consortium Agreement*), koji se mora sklopiti pre potpisivanja Ugovora o finansiranju projekta sa Evropskom komisijom. Visina budžeta jednog projekta zavisi od vrste poziva koji raspisuje Evropska Unija. Obično je samom pozivu naznačena orijentaciona maksimalna suma, koju projekat ne bi trebalo da prekorači i koje se istraživači uglavnom pridržavaju. Visina budžeta projekta može da bude u rasponu od nekoliko stotina hiljada evra pa sve do nekoliko desetina miliona evra, u zavisnosti od toga da li se radi o projektima podrške (*Support Action* - SA) ili o velikim istraživačkim projektima u kojima učestvuje nekoliko desetina institucija.

Workpackage 1 (26 months)

Work package number (Radni paket broj)	1	Start date: (Datum pocetka)	Month 3 (Mesec)
Activity Type¹ (Vrsta aktivnosti)	(Naziv radnog paketa)		
Participant id (Učesnik id)	1		
Person-months per participant: (Istraživač-mesec po učesniku)	11		

Objectives (Ciljevi)

Ovde se ukratko opišu ciljevi radnog paketa.

Description of work (Opis aktivnosti)

Ovde se detaljno opišu aktivnosti na projektu i daje procena koštanja svake od njih.

Ukupna cena koštanja ovog WP (napiše se suma troškova po svim aktivnostima)

Deliverables (Izveštaji)

Ovde se nabroje svi izveštaji o izvršenim aktivnostima koji će biti napisani.

Milestones and expected result (Dostignuća na projektu i očekivani rezultati)

Ovde se daje lista svih očekivanih rezultata i važnih faza na projektu.

Slika 12. Forma jednog radnog paketa projekta.
(Izvor: *Guide for Applicants*, 2011).

Vrste legalnih troškova, njihovo planiranje i međusobni odnos.

Prilikom planiranja budžeta projekta moraju se imati na umu najvažniji troškovi projekta, a to su (*European Commission*, 2014):

1. Direktni troškovi: Ovi troškovi se odnose direktno na troškove izvođenja samog projekta. Oni mogu biti finansirani delimično ili najviše do 100%. Najvažniji direktni troškovi su:

- troškovi zarada istraživača (*Personal Costs*)
- troškovi kupovine i servisiranja opreme (*Durable Equipment Costs*)
- troškovi službenih putovanja i dnevnica (*Travel and Subsistence Costs*)
- troškovi publikacije naučnih radova (*Publication Costs*)
- troškovi obavezne revizije (*Audit Costs*)

Jedan od najvažnijih direktnih troškova je trošak koji se odnosi na zarade istraživača, pri čemu se uzima u obzir samo efektivni rad na projektu. Preporučeni broj efektivnih radnih sati se uzima da iznosi 1690 h na godišnjem nivou, što predstavlja oko 140 h mesečno. Vrednost sata svakog istraživača na projektu se izračunava tako što se njegova ukupna plata za prethodnu godinu podeli sa 1690. Mesečna zarada istraživača se dobija tako što se broj radnih sati na projektu pomnoži sa satnicom. Satnica se dobija iz Radnih lista koje se sastavljaju za svakog istraživača na projektu na mesečnom nivou. Iz tih lista se vidi, za svaki dan ili nedelju koliko je sati istraživač radio na projektu i u okviru kog paketa je taj rad izvršen. Radnu listu za svaki mesec potpisuje istraživač i rukovodilac projekta. Te liste prilikom revizije kontrolišu angažovani revizori ili revizori koji se angažuju iz Brisela. Primer radne liste je dat na slici 13.

Veoma je važno naglasiti da se prilikom kupovina ne priznaju troškovi PDV-a tako da se svi računi (recimo za kupovinu opreme), evidentiraju bez poreza i vrši se oslobađanje od PDV-a kod naših nadležnih institucija.

2. Indirektni troškovi: Ovi troškovi obuhvataju troškove koji nisu direktno vezani za izvođenje samog projekta, ali su neophodni za njegovu realizaciju, kao što su:

- troškovi administracije
- infrastrukturni troškovi (struja, grejanje, voda...)
- troškovi komunikacija (korišćenje net-a, ptt troškovi i td.)

Indirektni troškovi se mogu obračunavati na jedan od tri ponuđena načina (*European Commission, 2014*):

- a) Stvarni indirektni troškovi (*Actual Indirect Costs*). Ovaj obračun troškova sprovode one institucije koje poseduju analitički računovodstveni sistem, koji im omogućava da se identifikuju indirektni troškovi samog projekta. Svi ovi troškovi se moraju dokumentovati prilikom revizije projekta. Pošto većina naših institucija ne poseduje ovakav računovodstveni sistem, onda se obračun ovih troškova može vršiti nekom od dole spomenutih metoda.
- b) Pojednostavljena metoda (*Simplified Method*). Ova metoda se bazira na stvarnim indirektnim troškovima institucije, koji su identični troškovima iz prethodne fiskalne godine. Udeo EU projekta u ukupnim troškovima se određuje uobičajenom praksom koja postoji u instituciji tj. postojanjem nekog "ključa" - modela o raspodeli troškova.
- c) Paušalna metoda (*Flat Rate*). Ovi troškovi se za većinu projekata određuju na nivou 20% od ukupnih direktnih troškova, pri čemu se ne uzimaju u obzir troškovi podugovaranja (*Subcontracting*) i sredstva za naknadu troškova za korišćenje resursa trećih strana na projektu.

Organisation:		The Vinca Institute								
Name employee:		Petar Petrovic		Year: 2014		Month: March				
WP			Week		Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Total hours
WP 1		Strengthening of MagBioVin human resources								
WP 2		Provision of experimental facilities								0
WP 3		Adoption of Advanced Methodologies and Know-How			5	15		6		26
WP 4		Outgoing mobility and reinforcement of international cooperation								0
WP5		Dissimination and Promotion					10		5	15
WP 6		Project management			5	5	10	4	5	29
Total hours					10	20	20	10	10	70

Slika 13. Primer mesečne radne liste jednog od projekata koji se realizuje u Institutu "Vinča"
(Izvor: Menadžment MagBioVin projekta, Vinča 2014).

U tabeli III je dat primer obračuna ukupnih troškova kontribucije EU, ukoliko se indirektni troškovi finansiraju sa paušalom od 20%:

Tab. III Primer obračuna indirektnih troškova.
(Izvor: kreirao autor).

Zarade istraživača	500,000.00
Troškovi revizije (Podugovaranje)	20,000.00
Troškovi publikacija	10,000.00
Putni troškovi	50,000.00
Kupovina opreme	100,000.00
Servisiranje opreme	30,000.00
Ukupni direktni troškovi	710,000.00

Obračun indirektnih troškova (Flat Rate 20%):

Direktni troškovi - Podugovaranje: $(710,000.00 - 20,000) = 690,000.00$

Indirektni Troškovi: $690,000.00 \cdot 0.2 = 138,000.00$

Ukupna kontribucija EU: $710,000.00 + 138,000.00 = 848,000.00$

3.4.4. Međunarodna evaluacija predloga projekata

Napisane projekte institucija-koordinator mora poslati do datuma koji je naznačen u pozivu projekta (*deadline*). Ovo submitovanje se radi preko interneta (*online*) pri čemu se koriste platforme namenjene za to. Internet adrese ovih platformi su date u pozivu projekata. Prilikom prijavljivanja potrebno je dati osnovne podatke o instituciji, pri čemu se dobija identifikacioni broj institucije (*PIC number*). Posle toga se daju podaci o samom projektu, koordinatoru projekta (e-mail, adresa, broj telefona itd.). Posle toga se "prikači" tekst projekta, čime je aplikacija završena. Po završetku aplikacije projekat dobija identifikacioni broj koji se dalje obavezno koristi u budućim korespondencijama.

Na svaki poziv EU za neku vrstu projekata obično se prijavi 100-150 projekata, uglavnom iz Evrope. Sve ove projekte je potrebno pregledati, oceniti i rangirati. Procenat njihove prolaznosti je mali i iznosi ispod 10%. Evaluaciju projekata vrše

naučnici iz celog sveta koji su se prijavili za evaluaciju u okviru neke naučne oblasti, a koje je evropska komisija izabrala za ovaj posao. Za svaki poziv, bez obzira o kojoj se oblasti radi, postoji veliki broj evaluatora a evropska komisija ih bira za svaki poziv.

Iako se projekat sastoji od više delova (glava), ocenjuju se tri najvažnija dela ocenama od 1 do 5. Ocena 5 se dobija za izvanredno napisan pojedini deo projekta. Svaki od ova tri dela projekta ima svoju graničnu ocenu (*Threshold*), ispod koje se ne sme dobiti ocena. Ova ocena je obično 3, a ako je neki deo projekata dobio ocenu ispod ove, automatski se odbacuje. Sve tri ocene projekta se sabiraju i ako njihov zbir bude ispod 10, takođe se odbacuju i ne uzimaju u dalje razmatranje. Delovi projekta koji se ocenjuju su (*European Commission, 2007*):

a) Naučna i tehnološka izvrsnost (*Scientific and Technological excellence*)

U ovom delu se ocenjuje naučna zasnovanost projekta, kvalitet ciljeva projekata i celokupni koncept projekta uopšte.

b) Kvalitet i efikasnost implementacije i menadžment (*Quality and efficiency of the implementation and the management*)

Ocenjuje se kvalitet i struktura menadžmenta kao i kvalitet naučnog tima.

c) Potencijalni impakt projekta na regionalnom i evropskom nivou (*The potential impact of the project at regional and EU level*)

Ocenjuje se kakav će uticaj imati izvršavanje projekta na nacionalnom, regionalnom i evropskom nivou.

Svaki prispeli predlog projekta ocenjuje tri evaluatora prema utvrdjenim kriterijumima i ispunjavaju tzv. individualni izveštaj (*Individual evaluation report*) u kome daju pisano mišljenje o pojedinim delovima projekta, kao i ocene od 1 do 5. Posle ove faze, sva tri evaluatora se sastaju i diskutuju o projektu pokušavajući da daju zajedničku ocenu projekta. Ova zajednička ocena se mora doneti konsenzusom. Ukoliko evaluatori donesu ovu odluku konsenzusom onda se pravi Zajednički izveštaj (*Consensus Report*) koji se dalje šalje na Panel diskusiju. U ovom izveštaju, pored ocena se daje i mišljenje o finansijskoj strani projekta, tj. o traženim

sredstvima za projekat. U nekim slučajevima komisija može biti mišljenja da su tražena sredstva adekvatna predloženim aktivnostima i predviđenim troškovima, ali u nekim slučajevima mogu dati mišljenje da su tražena sredstva preterana i mogu predložiti redukciju budžeta projekta. Ukoliko se ne uspe da donese zajednički izveštaj, biraju se još tri dodatna evaluatora koji pregledaju taj projekat.

Kada se dobiju izveštaji za sve projekte odbacuju se svi oni projekti čiji je zbir ocena ispod 10 a od ostalih se formira rang lista. U zavisnosti od traženih sredstava na projektima i ukupnog budžeta celog poziva, na listi se "povlači crta" iznad koje su potencijalni projekti predviđeni za finansiranje. Konačna odluka o finansiranju se donosi posle pregovaračke faze, kada se rukovodioci projekta pozivaju u Brisel na pregovore o projektu. Svi projekti ispod crte se smatraju rezervnim projektima, koji se mogu finansirati ukoliko neki od projekata propadne na pregovorima.

Za sve projekte koji se nalaze na rang listi (iznad i ispod crte) šalje se koordinatorskom projektu zajednički izveštaj, sa mišljenjem i ocenama (bez imena evaluatora) uz propratno pismo. Ovaj izveštaj se naziva Izveštaj o zajedničkoj oceni ili kratko *ESR* izveštaj (*Evaluation Summary Report*). U propratnom pismu se obaveštava da je poslati projekat pozitivno ocenjen i da će biti uzet u dalje razmatranje. Takođe se naglašava da to pismo ne znači i da će projekat biti i finansiran.

3.4.5. Proces pregovaranja sa Evropskom komisijom

Kada evropska komisija, na osnovu rang liste, odluči koji će se projekti finansirati zvanično poziva koordinate projektima da dođu u Brisel na pregovore. Ovi pregovori su izuzetno važni, tako da EU komisija ima posebna uputstva koja se odnose na ove pregovore (*European Commission, 2013*). Cilj ovih pregovora je da se daju dodatna objašnjenja vezana za pojedine aktivnosti na projektu, kao i za budžet projekta. Ukoliko neki delovi projekta nisu jasno napisani moraju se korigovati u skladu sa zahtevima komisije.

Jedno od važnih pitanja o kojem se često diskutuje je pitanje strukture menadžmenta projekta. Ukoliko ova struktura nije jasno data sa precizno opisanom hijerarhijom, vrše se korekcije sa ciljem da se tačno zna ko o čemu odlučuje i šta je čija odgovornost. Pri tome je potrebno opisati i upravljačka tela same institucije gde će se projekat realizovati. Ovo je posebno značajno za zemlje koje nisu članice EU, gde

se menadžment može bitno razlikovati od uobičajenog menadžmenta u evropskim zemljama.

Drugo važno pitanje, koje se ne može izbeći, je pitanje aktivnosti na projektu, njihovog broja i svrsishodnosti. U vezi sa tim se razmatraju i svi troškovi projekta i način njihovog obračuna. Komisija može biti mišljenja, naročito ukoliko su evaluatori projekta u svom Konzorcijumskom izveštaju naglasili, da se pojedine aktivnosti moraju redukovati, a samim tim i troškovi potrebni za njihovo izvođenje. Od veštine i argumenata pregovarača zavisi da li će se to stvarno desiti ili će predložene aktivnosti ipak biti usvojene. Takođe, ukoliko obračun pojedinih troškova, nije pravilno sračunat ili je preuveličan tražiće se da se svede na odgovarajući nivo. Recimo, svaka aktivnost zahteva određeno vreme koje se izražava u mesecima tj. čovek-mesecima (*person months - PM*). Na osnovu potrebnog broja *PM* da bi se neka aktivnost izvršila i na osnovu vrednosti *PM* izračunava se trošak obavljanja te aktivnosti. U pojedinim slučajevima Komisija može smatrati da se neka aktivnost može obaviti za manji broj *PM* i na taj način smanjiti ukupan budžet projekta.

Jedno od važnih pitanja je i pitanje naučnog i finansijskog izveštavanja. Plan ovih izveštavanja je predložen u samom projektu ali Komisija može zahtevati njegovu korekciju. Obično se ovi izveštaji šalju on line u jednakim vremenskim intervalima (jednom godišnje ili svakih 18 meseci). U naučnim izveštajima je dat opis izvođenja aktivnosti i rezultata na projektu, pri čemu svaka aktivnost mora biti data kao poseban izveštaj. Naročito je važan finansijski izveštaj za koji se mora angažovati sertifikovana nezavisna revizorska agencija. Troškovi ovog angažmana predstavljaju direktan trošak projekta.

Pregovori sa evropskom komisijom se mogu završiti uspešno i neuspešno ukoliko koordinator projekta ne odgovori zahtevima Komisije. Ukoliko se pregovori završe uspešno pristupa se fazi potpisivanja Ugovora. U slučaju neuspešnosti pregovora, poziva se prvi projekat na rang listi koji se nalazi "ispod crte" na pregovore. Po završetku pregovora sa svim najviše rangiranim projektima koordinatori ostalih projekata se obaveštavaju da je njihov projekat bio na rezervnoj listi, ali zbog nedostatka sredstava neće biti moguće njihovo finansiranje.

3.4.6. Potpisivanje Ugovora o finansiranju i njegovi najvažniji delovi.

Posle uspešnog pregovaranja sa evropskom komisijom, pristupa se potpisivanju Ugovora i Aneksa ugovora kojih može da ima najviše sedam, zavisno od vrste projekta.

Ugovor je tipskog karaktera i sadrži sledeće delove (*European Commision, 2012*):

Zaglavlje: Sadrži naziv okvirnog programa (npr. *Seventh Framework programme, Horizon 2020*), Broj Ugovora, Naslov projekta i Akronim kao i šemu finansiranja (*Colaborative projects - CP, Networks of Excellence – NoE, Coordination and support actions - CSA*).

Zatim se definišu strane u Ugovoru: Sa jedne strane, kao donator sredstava se javlja Evropska Unija koju zastupa Evropska Komisija (*European Commission*). Sa druge strane se javljaju institucije koje primaju donaciju (konzorcijum), od kojih jedna od njih predstavlja koordinatora ("*coordinator*"), adresa koordinatora i ime i prezime njenog legalnog predstavnika.

Dalje se navodi da su se obe strane složile po svim tačkama Ugovora, kao i po Aneksima od I do VII, koji su sastavni deo sporazuma o finansiranju. Broj aneksa zavisi od same vrste projekta a najčešće primenjivani aneksi su:

- Aneks I - Opis projekta
- Aneks II - Opšti uslovi
- Aneks IV - Obrazac A - definiše mogućnost pristupa svih članova konzorcijuma Ugovoru o finansiranju.
- Aneks VI - Obrazac C - finansijski izveštaj prema šemi finansiranja
- Aneks VII - Obrazac D - uslovi u vezi sertifikacije finansijskog izveštaja kao i Obrazac E - uslovi u vezi sertifikacije korišćene metodologije.

Dalje u Ugovoru će biti opisani najvažniji članovi Ugovora:

Član 1. - definiše pristup Ugovoru drugih članova konzorcijuma. U roku od 45 dana, svaki član konzorcijuma mora popuniti obrazac A čime se definišu njegova prava i obaveze. Ukoliko se to ne ispoštuje Evropska komisija smatra da više nema nikakvih obaveza prema članicama konzorcijuma. U ovom slučaju konzorcijum može dati rešenje ovog problema u roku koji mu odredi Evropska komisija (EC).

Član 2.- navodi da je EU donela odluku da podrži finansiranje projekta, dalje sledi naziv i akronim projekta.

Član 3.- definiše datum i trajanje projekta

Član 4.- Definiše periode u kojima su korisnici sredstava dužni da podnesu naučne i finansijske izveštaje.

Član 5. - Definiše maksimalni finansijski doprinos EU. Visina doprinosa EU se definiše na osnovu Tabele budžeta projekta koja je data u Aneksu 1.

Član 6. - Definiše visinu predfinansiranja koje se uplaćuje u roku od 30 dana od stupanja na snagu ovog sporazuma. Od sume određene za predfinansiranje se oduzimaju sredstva koja se zadržavaju u takozvanom garantnom fondu a iznos tih sredstava je 5% od ukupno ugovorene sume. Ova sredstva predstavljaju izvesno osiguranje ukoliko se neki troškovi ne budu mogli opravdati ili se projekat prekine pre završetka, a vraćaju korisniku posle zadnjeg finansijskog izveštaja.

Član 7.- Odnosi na specijalne tačke kao što su recenzija projekta koja može da se dogodi u toku trajanja projekta, ali i do pet godina po završetku projekta. U specijalne tačke spadaju i etička pitanja kao što su: zabrana istraživanja koja imaju za cilj kloniranje u svrhu razmnožavanja, promene genetskog nasleđa ljudi, stvaranje ljudskih embriona za potrebe istraživanja ili pravljenja matičnih ćelija itd.

Dalji članovi definišu pitanje komunikacije sa EC, nadležnost sudova u slučaju spora kao i definisanja roka za stupanje na snagu potpisanog Ugovora.

Na kraju slede potpisi i pečati ugovornih strana.

3.4.7. Periodični i završni naučni i finansijski izveštaji, njihova struktura, evaluacija i verifikacija

U toku izvođenja, kao i posle završetka projekta postoji obaveza koordinatora (korisnika donacije) da šalje izveštaje Evropskoj komisiji o svojim aktivnostima koje imaju veze sa finansiranim projektom. Te obaveze se tiču kako naučnih aktivnosti, tako i finansijskog aspekta projekta (*European Commission, 2014*). Te obaveze su sledeće:

1. Obaveze za vreme trajanja projekta:

- Slanje izveštaja (*deliverables*) o obavljenim važnim aktivnostima na projektu. Ova obaveza (koje izveštaje i kada treba da pošalje) je definisana u Aneksu

1 Ugovora, gde je data i lista izveštaja koji se obavezno moraju isporučiti Evropskoj komisiji. Naime, svaku važniju aktivnost na projektu potrebno je da prati ovakav jedan izveštaj. Recimo, npr. kada se kupi neka predviđena oprema, onda se pošalje izveštaj o toj kupovini, gde se navede čemu služi taj uređaj, tehničke karakteristike, cenu koštanja i opiše se ceo postupak kupovine (tri ponude ili tender). Ili takođe, ako se prezentuju rezultati sa projekta na nekoj međunarodnoj konferenciji, potrebno je uraditi izveštaj koji sadrži kratak sadržaj prezentacije, mesto, vreme održavanja i naučni program konferencije itd. Broj ovakvih izveštaja zavisi od vrste projekata ali u proseku je oko 10 izveštaja godišnje koji se takođe daju u obliku jedne pregledne liste. Primer lista izveštaja za projekat realizovan u Institutu (Vincent) o kojem će više reči biti u poglavlju 4.1, je dat u tabeli IV.

- Periodični izveštaji koji se podnose najkasnije 60 dana od završetka nekog projektnog perioda. Ovi projektni periodi su definisani u članu 4 Ugovora. Obično, ovaj period traje godinu dana, što znači da po isteku svake godine projekta je potrebno dostaviti Izveštaj. Ovi izveštaji imaju utvrđenu strukturu i obuhvataju:
 - a) Opšti pregled projekta koji sadrži jedan rezime koji se može objaviti u EU izveštajima (*publishable summary*), a koji sadrži rezultate aktivnosti na projektu. Izveštaj treba da sadrži opis aktivnosti koje su trebale da budu obavljene po Aneksu 1 ugovora i aktivnosti koje su zaista urađene.
 - b) Objašnjenje korišćenja resursa (ljudskih, novčanih i kupljene opreme)
 - c) Finansijski izveštaj sa detaljnim troškovima razvrstanim po kategorijama. Za svaki trošak potrebno je navesti datum kada je trošak nastao, iznos, kom radnom paketu se pripisuje taj trošak, kao i kratko objašnjenje. Ovaj izveštaj zahteva angažovanje stručnih službi u ustanovi jer se mora prikupiti sva dokumentacija koja se odnosi na trošak projekta. Uz pomoć menadžmenta projekta ti troškovi se razvrstavaju po kategorijama. Celokupnu potvrdu o stvarno nastalim

Tabela IV: Projekat "Vincent", Lista izveštaja predatih za prvi projektni period.

Vrsta izveštaja*: R-Izveštaj (*Report*); D- Demonstracija (*Demonstration*); O-Drugo
(Izvor: Anex I Ugovora o finansiranju Br. 026401, 2005).

WP no.	Del. no. (Izv. Br.)	Deliverable name (Naziv izveštaja)	Nature* (Vrsta izveštaja*)	Date due** (Predviđena isporuka)	Delivery date** (Mesec isporuke)
1	1.1	<i>Purchase and installation of the primary X-ray monochromator for Bruker D8 Advance diffractometer</i>	R, D	8	8
1	1.2	<i>Purchase and installation of the new X-ray tube for Bruker D8 Advance diffractometer</i>	R, D	9	9
1	1.3	<i>Upgrade of the materials processing facilities</i>	R, D	9	9
1	1.4	<i>Purchase of the Mossbauer spectrometer and gamma-ray source</i>	R	12	12
2	2.1	<i>Participation at 10th European Powder Diffraction Conference (EPDIC), Geneva, Switzerland</i>	R	3	3
2	2.2	<i>Visit to GLVT - CNRS, Thiais, Paris</i>	R	7	7
2	2.3	<i>Participation at the Workshop "Magnetic Nanoparticles: Challenges and future prospects", Leiden, Holland</i>	R	11	11
2	2.4	<i>Participation at XIXth International School on Physics and Chemistry of Condensed Matter, Białowieża, Poland</i>	R	11	11
2	2.5	<i>Visit to the Institute of Experimental Physics, SASK, Kosice (Slovak Republik) and participation at CSMAG'07</i>	R	11	11
3	3.1	<i>The course on microstructure analysis from the X-ray and neutron powder diffraction data</i>	R	10	10
4	4.1	<i>Plan of dissemination activities</i>	R	12	12
4	4.2	<i>Presentation of results at conferences nad workshops</i>	O	4-12	4-12
4	4.3	<i>Publications of papers in scientific journals</i>	O	8-12	8-12
5	5.1	<i>1st Annual Reports</i>	R	12	12

troškovima mora da da specijalizovana, sertifikovana, nezavisna revizorska kuća. Ovu revizorsku kuću angažuje institucija u kojoj se projekat realizuje, a trošak revizije spada u direktni materijalni trošak projekta. Zadatak ove revizorske kuće je da na osnovu Aneksa VII Ugovora, gde je detaljno opisana metodologija i uslovi pod kojima se

vrši revizija, napiše realan i istinit revizorski izveštaj o finansijskim troškovima i stanju na projektu. Ovaj izveštaj je veoma detaljan, pri čemu se navodi tačka po tačka da su obavljene sve zahtevane procedure i kao glavni dokument koji revizori sastavljaju je tzv. Forma C koja je predviđena Aneksom VI Ugovora o finansiranju. Ova forma predstavlja jednu tabelu koja daje sumu svih troškova na projektu u posmatranom projektnom periodu, razvrstanih po kategorijama. Pored toga, Forma C sadrži i po odgovarajućoj metodologiji obračun i indirektnih materijalnih troškova. Svi ovi troškovi zajedno predstavljaju ukupan trošak projekta. Ovakav izveštaj, overen od strane revizorske kuće, se šalje direkto on-line korišćenjem za to predviđenih Web platformi, ali takođe se šalju i poštom. Primer Forme C je dat na slici 14.

d) Detaljan izveštaj i sertifikat revizora o potrošenim sredstvima za taj period.

2. Obaveze na kraju projekta

Pored periodičnog izveštaja za zadnji period projekta, potrebno je sačiniti i tzv. Završni izveštaj u roku od 60 dana od završetka projekta. Ovaj završni izveštaj obuhvata završni opšti pregled projekta (*Final publishable summary report*) koji se sastoji od sledećih pet delova:

- Rezime
- Opšti opis projekta i ciljeva projekta
- Opis glavnih naučnih i tehnoloških rezultata
- Potencijalni impakt projekta na regionalnom i EU nivou, glavne aktivnosti koje se odnose na širenje znanja i korišćenje stečenih znanja
- Web stranicu projekta i ostale detalje za kontakt

3. Posle primanja zadnje uplate, u roku od 30 dana, potrebno je sačiniti Izveštaj o distribuciji finansijskih sredstava izmedju članica konzorcijuma.

4. Konstantno (za vreme i posle završetka projekta) korisnici donacije su dužni da pošalju reference svih naučnih publikacija koje su nastale na finansiranom projektu.

4. Analiza uspešnosti konkurisanja naučnih projekata na pozivima EU

Horizont 2020 je do sada najveći evropski projekat za istraživanje i inovacije. Počeo je veoma uspešno sa prvih 100 poziva za učešće na različitim programima koji su bili otvoreni do 1. decembra 2014. godine. Već na samom početku se pokazalo da je H2020 veoma popularan jer je privukao istraživače ne samo iz evropske unije nego i iz čitave Evrope i sveta. Iako H2020 traje tek 2 godine, može se napraviti nekakva statistika koja pokazuje koliko je interesovanje za ovaj program, koje zemlje učestvuju, kakva je uspešnost na konkursima i kolika sredstva su različite zemlje dobile za finansiranje svojih projekata. Da bi se napravila bilo kakva komparacija sa predhodnim programima, obično se H2020 upoređuje sa FP7 programom, mada treba imati na umu da je ovaj program trajao 7 godina i da se sve cifre odnose na ovaj duži period. U sledećim paragrafima će se dati različita poređenja, npr. broj poslatih projekata ili iznos sredstava ili uspešnost različitih zemalja u ovim programima. Pri tome su zemlje podeljene u sledeće grupe:

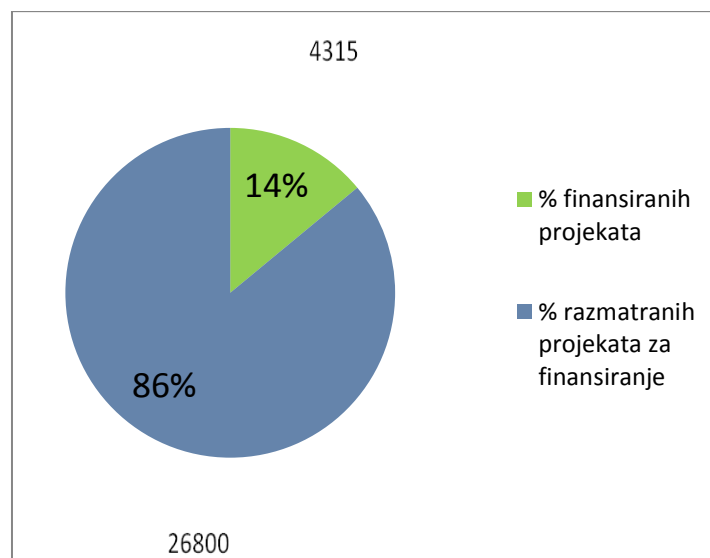
- EU28 - 28 zemalja evropske unije
- Pridružene zemlje EU programima (PZ) - 12 zemalja (Švajcarska, Norveška, Turska, Srbija, Makedonija, BiH, Albanija, Crna Gora, Island, Moldavija i Farska ostrva.
- Treće zemlje (TZ) - one koje imaju potpisan Ugovor o naučnoj i tehničkoj saradnji. Najvažnije su: USA, Rusija, Kina, Australija, Japan, Argentina, Brazil i Južna Afrika.
- Druge zemlje (DZ) - one koje ne spadaju u predhodne tri grupe

Do sada je u ovim EU programima učestvovalo oko 170 zemalja iz celog sveta. U ovim pozivima za projekte nisu sve zemlje bile ni podjednako aktivne niti uspešne. Njihova aktivnost i uspešnost zavisi od niza faktora a najvažniji su nivo naučne i tehnološke izvrsnosti, kao i stepen informisanosti o projektima i organizovanosti nadležnih ministarstava. Na slici 15 je prikazana globalna uspešnost apliciranih projekata u prve dve godine programa H2020. Vidi se da od ukupno apliciranih projekata 31115, svega je za 14% projekata (4315) odobreno finansiranje od ukupno 5,5 milijardi evra.

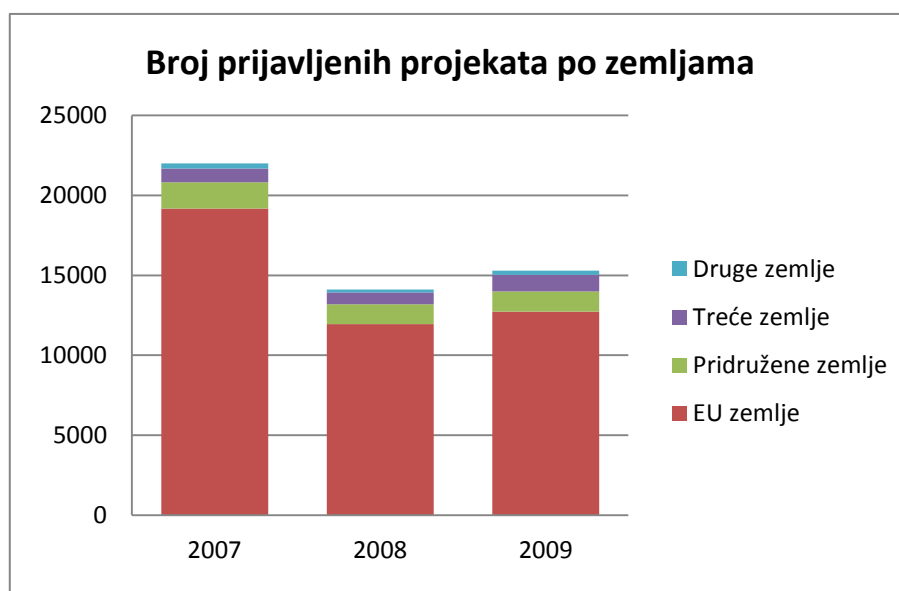
Form C - Model of Financial Statement per Activity (to be filled by each contractor)												
Type of instrument	Specific Support Action				Type of Action (if necessary)				Contract n°			
Project Title (or Acronym)									26401			
Contractor's Legal Name	Institute of Nuclear Sciences "Vinca"											
Legal Type	Non-profit											
Contact Person					Telephone							
Telecopy					E-mail							
Cost model used (AC//FC or FCF)	FC				Indirect costs(Real or Flat Rate of 20% of Direct costs, except subcontracting)				Real indirect cost			
					Flat rate				20,00			
Period from	01/07/2007				To				30/06/2008			
1- Resources (Third party(ies))												
Are there any resources made available on the basis of a prior agreement with third parties identified in Annex I of the contract? (Yes / No)												
No												
If Yes, please provide the following information												
Third Party 1 (Y1) Legal Name					Cost model used							
Third Party 2 (Y2) Legal Name					Cost model used							
Third Party 3 (Y3) Legal Name					Cost model used							
Third Party 4 (Y4) Legal Name					Cost model used							
2- Declaration of eligible costs (in €)												
Please complete only the activity covered by the relevant instrument (and type of action) indicated above and as mentioned in Article II.25 and/or in Annexes I and III of the contract.												
If you are a contractor using the additional cost model (AC):												
- indicate only your additional eligible costs, except for Management of the Consortium Activity for which you may indicate your full eligible costs;												
- do not declare eligible direct additional costs specifically covered by contributions from third parties as mentioned in Articles II.20 and II.23.a and b of the contract.												
If you are a contractor using a full cost model (FC/FCF), indicate your full eligible costs.												
The costs declared should distinguish between direct and indirect costs.												
If necessary, adjustments to previous period(s) may be included where appropriate.												
Type of Activity												
Research and Technological Development / Innovation (A)		Demonstration (B)		Training (C)		Management of the Consortium (D)		Other Specific Activities (E)		Total (F) = (A)+(B)+(C)+(D)+(E)		
Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	
Direct costs						4061,61		55249,42		59311,03	0,00	
Of which subcontracting								1037,57		1037,57	0,00	
Indirect costs						812,32		10842,37		11654,69	0,00	
Adjustments to previous period(s)								687,84		687,84	0,00	
Total costs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4873,93	0,00	66779,63	0,00	71653,56	0,00	
3- Declaration of receipts (in €)												
If you are a contractor using the additional cost model (AC), indicate only receipts covered by Article II.23.c of the contract.												
If you are a contractor using a full cost model (FC/FCF), indicate receipts covered by Article II.23 of the contract.												
If a receipt is not allocated to an activity												
Type of Activity												
Research and Technological Development / Innovation (A)		Demonstration (B)		Training (C)		Management of the Consortium (D)		Other Specific Activities (E)		Total (F) = (A)+(B)+(C)+(D)+(E)		
Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	Contractor	Third Party(ies)	
Total receipts										0,00	0,00	
4- Declaration of interest generated by the pre-financing (in €)												
To be completed only by the coordinator.												
Did the pre-financing (advance) you received by the Commission for this period earn interests? (Yes / No)												
No												
If yes, please mention the amount (in €)												
5- Request of FP6 Financial contribution (in €)												
For this period, the FP6 Community financial contribution requested is equal to (amount in €)												
71653,56												
6- Audit certificates												
According to the contract, does this Financial Statement need an audit certificate (or several in case of Third party(ies)) delivered by independent auditor(s)? (Yes / No)												
Yes												
If Yes, does this(those) audit certificate(s) cover only this Financial Statement per Activity? (Yes / No)												
No												
If No, what is the periodically covered by this(those) audit certificate(s)?												
From – To												
01.07.2007 – 30.06.2009												
What is the total cost of this(those) audit certificate(s) (in €) per independent auditor(s) ?												
Audit certificate of the contractor (X)												
Legal name of the audit firm	EUROAUDIT				Cost of the certificate				2000,00			
Audit certificate(s) of the third party(ies) (Ys) (if necessary)												
Y1: Legal name of the audit firm					Cost of the certificate							
Y2: Legal name of the audit firm					Cost of the certificate							
Y3: Legal name of the audit firm					Cost of the certificate							
Y4: Legal name of the audit firm					Cost of the certificate							
Total (Z) = (X) + (Ys)												
2000,00												
Reminders:												
The cost of an audit certificate is included in the costs declared under the activity "Management of the Consortium".												
The required audit certificate(s) is(are) attached to this Financial Statement.												
7-Conversion rates												
Costs incurred in currencies other than EURO shall be reported in EURO.												
Please mention the conversion rate used (only one choice is possible) – Please note that the same principle applies for receipts.												
Contractor												
- Conversion rate of the Date of incurred actual costs?												
Yes												
- Conversion rate of the first day of the first month following the period covered by this Financial Statement?												
No												
Third Party(ies) (if necessary)												
Third Party 1 (Y1)												
- Conversion rate of the Date of incurred actual costs?												
Yes												
- Conversion rate of the first day of the first month following the period covered by this Financial Statement?												
No												
Third Party 2 (Y2)												
- Conversion rate of the Date of incurred actual costs?												
Yes												
- Conversion rate of the first day of the first month following the period covered by this Financial Statement?												
No												
Third Party 3 (Y3)												
- Conversion rate of the Date of incurred actual costs?												
Yes												
- Conversion rate of the first day of the first month following the period covered by this Financial Statement?												
No												
Third Party 4 (Y4)												
- Conversion rate of the Date of incurred actual costs?												
Yes												
- Conversion rate of the first day of the first month following the period covered by this Financial Statement?												
No												
8- Contractor's Certificate												
We certify that:												
- the costs declared above are directly related to the resources used to reach the objectives of the project ;												
- the receipts declared above are directly related to the resources used to reach the objectives of the project ;												
- the costs declared above fall within the definition of eligible costs specified in Articles II.19, II.20, II.21, II.22 and II.25 of the contract, and, if relevant, in Annex III and Article 9 (special clauses) of the contract ;												
- the receipts declared above fall within the definition of receipts specified in Article II.23 of the contract ;												
- the interest generated by the pre-financing declared above falls within the definition of Article II.27 of the contract ;												
- the necessary adjustments, especially to costs reported in previous Financial Statement(s) per Activity, have been incorporated in the above Statement ;												
- the above information declared is complete and true ;												
- there is full supporting documentation to justify the information hereby declared. It will be made available at the request of the Commission and in												
Contractor's Stamp		Name of the Person responsible of the work				Name of the duly authorised Financial Officer						
		Date				Date						
		Signature				Signature						

Slika 14. Forma C, Projekat "Vincent"
(Izvor: Anex VI Ugovora o finansiranju Br. 026401, 2007).

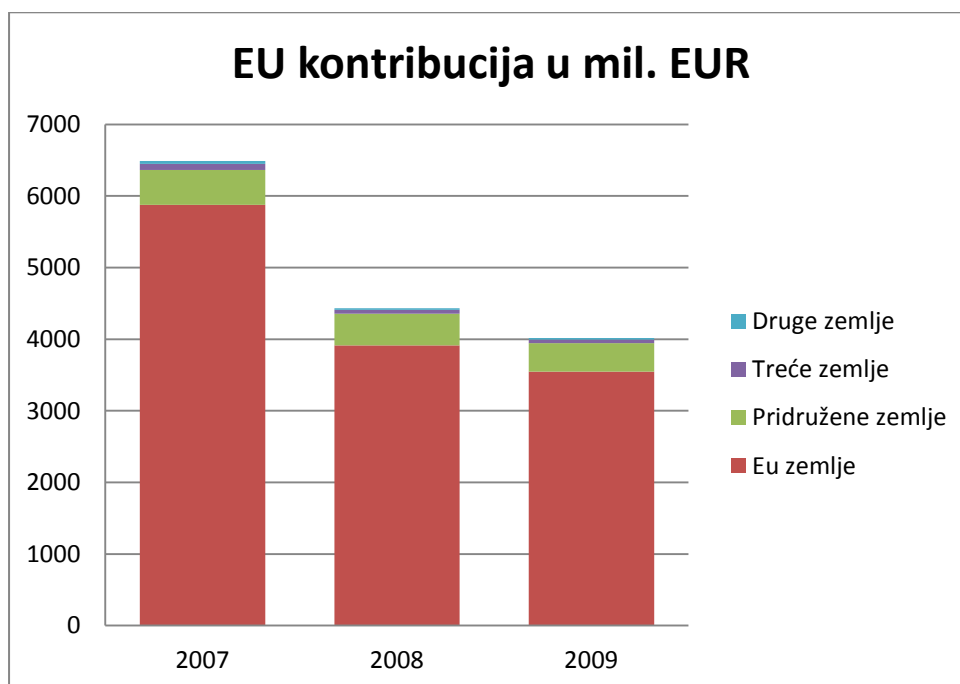
Na slici 16 je prikazan broj projekata od 2007-2009. godine na FP7 pozivu i njihova raspodela po različitim grupama zemalja (*European Commission*, 2009). Iz slike se vidi da najviše apliciraju zemlje EU, ali je značajan i udeo pridruženih i trećih zemalja. Na slici 17 je data raspodela donacije EU na različite grupe zemalja u milionima evra. Iz slike se vidi da su EU zemlje od 2007-2009. god. dobijale 4-6



Slika 15. Globalna uspešnost apliciranih programa u prve dve godine H2020 programa.
(Izvor: *European Commission*, 2015 B).



Slika 16. Broj projekata od 2007-2009. godine na FP7 pozivima po različitim grupama zemalja.
(Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz *European Commission*, 2009).



Slika 17. Raspodela donacije EU na različite grupe zemalja.
(Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz *European Commission*, 2009).

milijardi evra godišnje, dok su pridružene zemlje, gde spada i Srbija dobijale 400-500 miliona evra, što takođe predstavlja značajnu EU kontribuciju.

4.1 Uspešnost zemalja EU

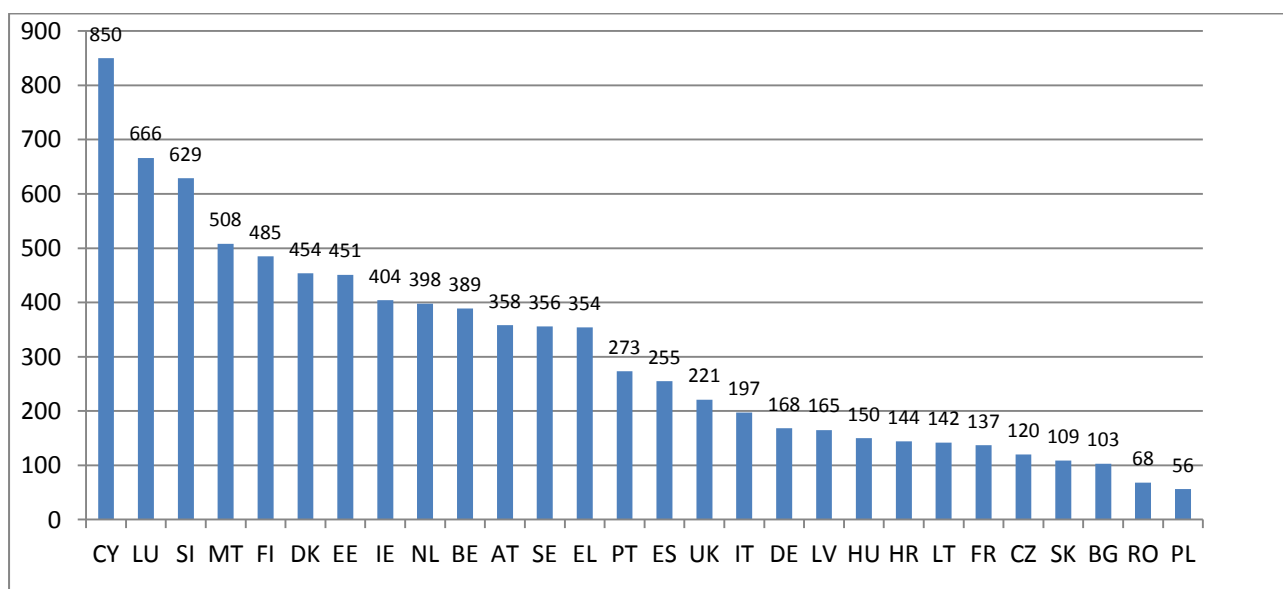
Obzirom da se radi o veoma velikim sredstvima koja Evropska komisija donira za izvođenje projekata, zainteresovanost naučnih institucija iz Evrope i celog sveta da apliciraju za različite pozive je veoma velika. Da bi se dobila neka opšta slika u Tabeli V su dati najopštiji podaci koji se odnose na programe H2020 i FP7 (*European Commission*, 2015B). Na slici 18 je dat ukupan broj prijavljenih H2020 projekata po zemljama EU preračunatih na milion stanovnika, a na slici 19 je data njihova uspešnost u procentima (*European Commission*, 2009). Ova uspešnost se dobija kao odnos finansiranih i prijavljenih projekata pomnožen sa 100.

Iz slika se vidi da je uspešnost prijavljenih projekata slična u svim zemljama EU i kreće se od 11% (Bugarska) do 17% (Francuska). Ono po čemu se ove zemlje razlikuju je veoma različit broj projekata na milion stanovnika, koji je poslat na konkurse. Taj broj za Poljsku i Bugarsku je oko 60, dok za neke ostale zemlje iznosi oko 600. Tu se posebno izdvaja Kipar koji je poslao za dve godine trajanja H2020

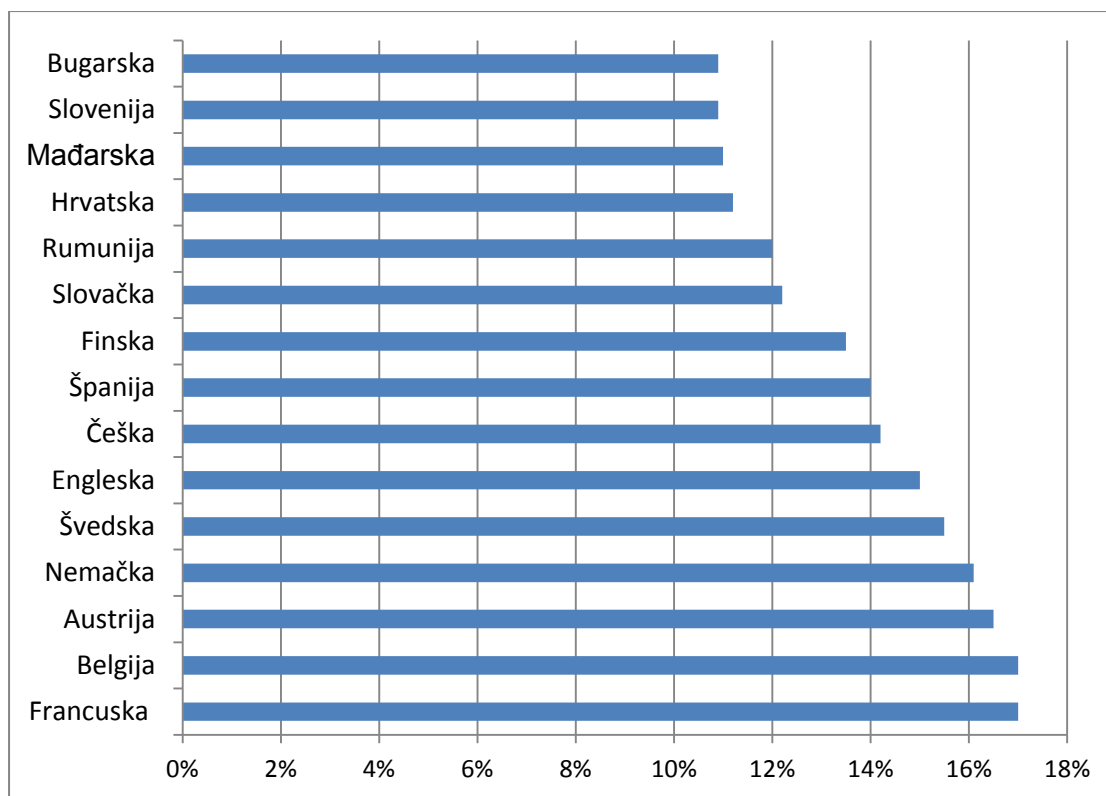
čak 850 projekata na milion stanovnika. Ovaj broj svakako zavisi od stepena naučne i tehnološke razvijenosti neke zemlje, tj. od procenta ulaganja bruto nacionalnog dohotka, kao i od naučnog kapaciteta i izvrsnosti naučnog kadra te zemlje o čemu je bilo reči u prvom pristupnom radu. Jedan od faktora koji se sigurno ne može zanemariti je i proaktivna uloga različitih ministarstava (za nauku, prosvetu, poljoprivredu, energetiku itd.), koja prezentuju različite pozive, motivišu potencijalne učesnike, i pomažu u obuci oko apliciranja i pisanja projekata. Na slici 18 se vidi da

Tabela V Poređenje programa FP7 i prve dve godine programa Horizont 2020 (Izvor: Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz *European Commission, 2015B*).

Program	H2020	FP7
Ukupan broj projekata	31115	123334
Traženi bužet projekata (milijarde EUR)	80,3	217,1
Broj finansiranih projekata	4315	24667
Uspešnost konkurisanja	14%	20%
Donirana sredstva odobrenim projektima (milijarde EUR)	5,5	41,5



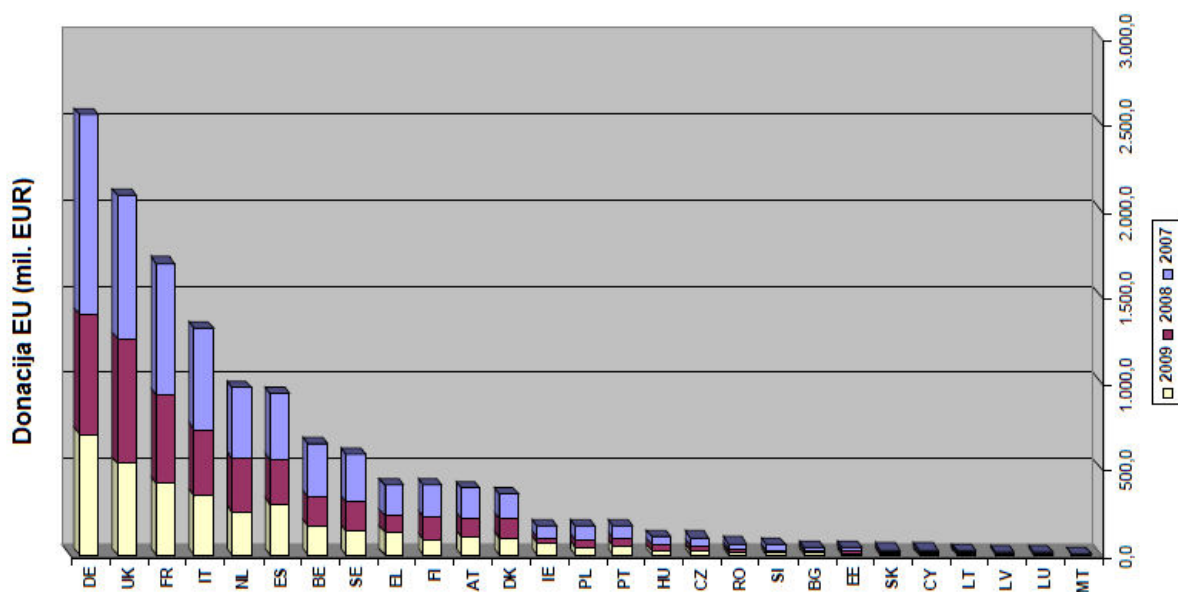
Slika 18. Broj prijavljenih projekata po zemljama EU na prvih 100 poziva H2020 (Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz *European Commission, 2009*).



Slika 19. Uspješnost prijavljenih projekata prikazanih na Sl. 9.
(Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz *European Commission*, 2009).

su vodeće zemlje po broju aplikacija na milion stanovnika Kipar, Luksemburg i Slovenija iako te zemlje ne prednjače po ulaganjima u nauku i tehnologiju. Ovo samo svedoči o dobroj informisanosti, organizaciji i motivisanosti za učešće u ovim programima.

Pored broja prijavljenih projekata, za jednu zemlju je svakako najvažnije pitanje koliko je sredstava dobila za finansiranje projekata i da li ta sredstva opravdavaju visinu sredstava plaćenih za učestvovanje na EU projektima. Na slici 20 je dat raspored sredstava po EU zemljama za 2007-2009. god. na FP7 projektima. Iz slike se vidi da u zemljama EU postoji velika razlika u visini osvojenih sredstava. Tako na primer, zemlje koje su bile prve po broju aplikacija na milion stanovnika su zbog svoje male populacije na začelju liste. Na prvom mestu je Nemačka koja je za posmatrane tri godine osvojila fantastičnih 2,5 milijardi evra, zatim slede Velika Britanija, Francuska i Italija sa oko 2, 1,6 i 1,3 milijardi evra, respektivno. U grupu zemalja sa dobijenim finansiranjem projekata između 0,5 i 1,0 milijardi evra spadaju Holandija, Španija, Belgija i Švedska, dok su ostale zemlje osvojile manje od 500 miliona evra.



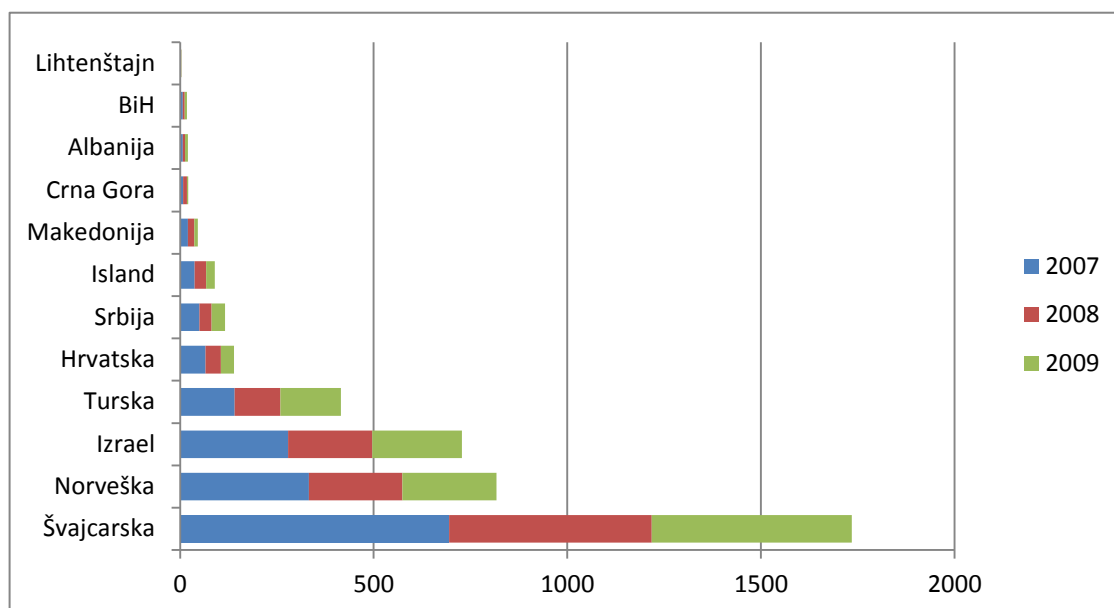
Slika 20. Raspored sredstava po EU zemljama za 2007-2009. god
(Izvor: *European Commission, 2009*).

4.2. Uspešnost Srbije

Ako se analizira dosadašnja uspešnost Republike Srbije u EU projektima, onda radi poređenja treba uzeti grupu zemalja kojoj Srbija u ovim projektima pripada. Ta grupa su tzv. pridružene zemlje tj. zemlje kandidati (PZ) i kako je gore nabrojano ima ih 12. Ova grupa zemalja je prilično heterogena (kao i grupa E28) po svojoj ekonomskoj snazi i naučnom kapacitetu. Tako recimo u ovu grupu spadaju visoko razvijene zemlje kao što su Švajcarska i Norveška, kao i Turska koja ima znatno veću populaciju. Zbog toga ova poređenja treba oprezno posmatrati. I ovde će se analizirati broj i uspešnost prijavljenih projekata i porediti sa ostalim zemljama grupe, ali kao glavno merilo uspešnosti je svakao odgovor na postavljenu hipotezu H1, tj. da li su sredstva dobijena za finansiranje projekata veća od uložених sredstava plaćenih za učestvovanje. U paragrafu 1.3. su nabrojani svi programi u kojima Srbija učestvuje posle potpisanog Memoranduma o razumevanju (*MoU*) 2005. godine.

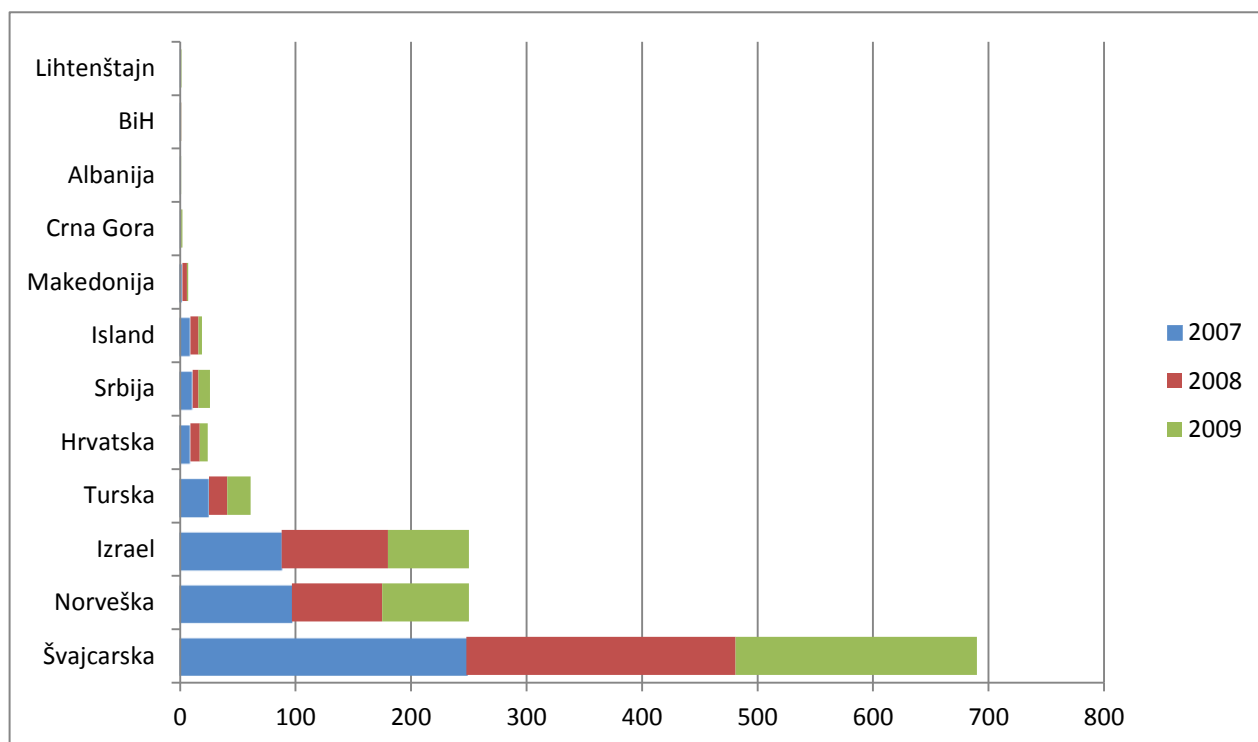
Ako se posmatra ova grupa PZ zemalja kao celina, može se videti da je npr. u 2009. godini od ukupnog broja učesnika (aplikanata) 8,3% bilo baš iz ove grupe pri čemu su tražili 23,5% od ukupno traženih sredstava sa uspehom od 18,7% (*European Commission, 2009*). Na slikama 21, 22 i 23 su prikazani podaci koji se odnose na broj učesnika, nivo traženih sredstava i uspešnost PZ za period 2007-2009. god. Iz Sl. 21 se vidi da je vodeća zemlja po broju učesnika Švajcarska, koja je u

posmatranom periodu imala oko 1700 učesnika. Iza nje slede Norveška i Izrael sa oko 800 učesnika, te Turska sa 400 aplikantata. Sve ostale zemlje ove grupe imaju



Sl.21. Broj učesnika na projektima PZ u periodu od 2007-2009.god.
(Kreirao autor na osnovu dostupnih podataka iz European Commission, 2009).

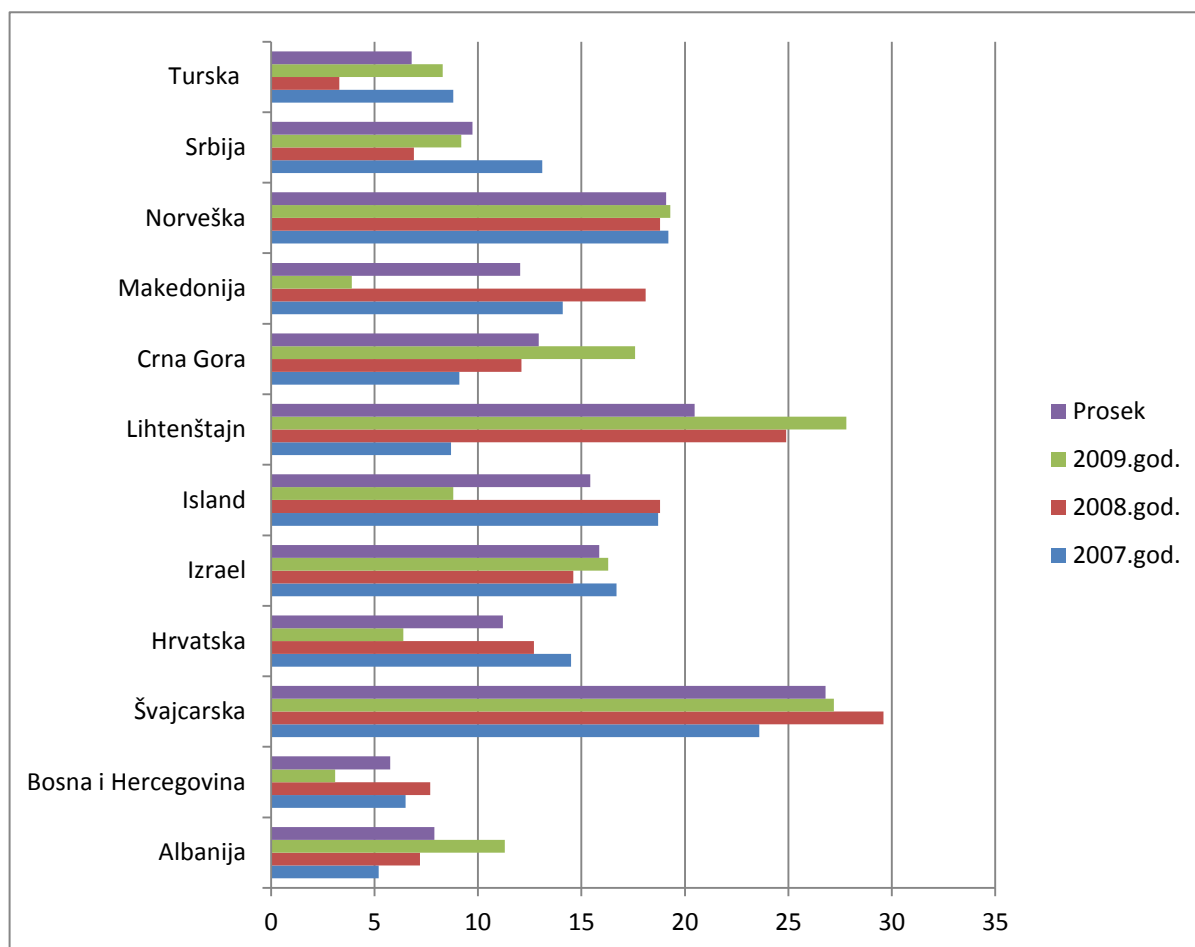
značajno manji broj učesnika. Srbija, koja je populacije slične Švajcarskoj, je za ove tri godine imala samo nešto manje od 100 aplikantata što je relativno mali broj i uporediv je sa Hrvatskom, koja u to vreme još nije bila članica EU, a koja ima skoro tri puta manju populaciju. Svakako da od broja učesnika zavisi i visina sredstava dobijenih za finansiranje, Ovo se može videti na Sl.22 gde su prikazana sredstva EU dobijena za finansiranje projekata u ovom periodu, u milionima evra. Iz slike se vidi da je ova raspodela veoma slična Sl. 21., tj. da postoji jasna korelacija izmedju broja učesnika i visine dobijenih sredstava. Ubedljivo najviše sredstva je povukla Švajcarska (690 mil. Eur), dok su Norveška i Izrael povukli 250 mil. evra. Srbija je za ove tri godine dobila 26 mil. evra, slično koliko i Hrvatska (24 mil. evra). Ako bi se posmatrao ceo period FP7 projekata od 2007-2013. godine dobio bi se potpuno isti raspored zemalja s tim sto je donacija EU u ovom periodu približno dva puta veća. Iz svega izloženog se vidi da, ukoliko se izuzmu visoko razvijene zemlje u kojima je ulaganje u nauku znatno veće (Švajcarska, Norveška i Izrael), Srbija postiže veoma dobre rezultate u poređenju sa zemljama sličnog nivoa razvijenosti. Na slici 23 je



Sl.22. Donacija EU na projektima pridruženih zemalja u periodu od 2007-2009.god.u mil.EUR-a.

(Kreirao autor na osnovu podataka iz brošure *European Commission, 2009*).

prikazana uspešnost predloženih projekata za ovu grupu zemalja od 2007-2009. godine, kao i srednja vrednost te uspešnosti. Ova uspešnost se dobija kao odnos broja finansiranih projekata prema broju predloženih projekata pomnoženih sa 100. Iz ove slike se može najviše zaključiti o kvalitetu predloženih projekata. Na primer, Lihtenštajn predlaže veoma mali broj projekata (mali broj učesnika Sl.21), donacije koje dobiju su veoma male (Sl.22.), ali projekte koje predlažu su visokog kvaliteta, tako da je njihova uspešnost visoka i iznosi oko 20% (Sl. 23.). Prosek uspešnosti Srbije u ovom periodu je oko 9%, što ukazuje na činjenicu da je potrebno uložiti dodatnog truda, kroz razne seminare i *Workshop-ove*), da bi se poboljšao kvalitet napisanih projekata.



SI.23. Uspešnost PZ (%) za period 2007-2009.god.
(Kreirao autor na osnovu podataka iz brošure *European Commission, 2009*).

Na kraju, ukoliko bi se dala sumarna finansijska ocena učešća Srbije u EU naučnim projektima, moglo bi se istaći sledeće:

U okviru FP7 programa Srbija je potpisala 232 Ugovora o finansiranju naučnih projekata sa 314 učesnika na njima. Pri tome je ukupna ugovorena suma iznosila 62,9 mil. evra (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2014). Ukupna članarina koju je Srbija platila za učešće u ovim projektima je iznosila 32 mil. evra, odakle se zaključuje da je čist dobitak iznosio 30,9 miliona evra.

Slična situacija je i u okviru H2020 programa gde je Srbija u prve dve godine učestvovuje sa 1006 predloga projekata, od čega je za 91 projekat potpisan ugovor o finansiranju za ukupno 21 mil. evra.

Iz sprovedene analize se može potvrditi postavljena hipoteza H1:

H1: "Nivo novčanih sredstava koji Evropska komisija odobri za participaciju naučnim projektima iz Srbije je znatno veći od sredstava plaćenih za učestvovanje, tako da se može smatrati da je učešće Srbije uspešno".

Pri tome se mora napomenuti da postoje i drugi nefinansijski benefiti učešća naše zemlje u ovim projektima, a to su otvaranje mogućnosti saradnje sa vodećim naučnim institucijama, podizanje kvaliteta naučnih istraživanja kod nas i učešće u zajedničkom evropskom istraživačkom prostoru (*European research area - ERA*). Pri tome treba stalno očekivati povećanje uspešnosti naše zemlje jer na primer u pozivu FP6 smo imali 135 participanta sa ugovorenih 14,9 mil. evra a već u FP7 pozivu vidimo da je bilo 314 participanata sa ugovorenih 62,9 mil.evra (Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, 2014).

Uspeh Srbije bi mogao da bude i daleko veći ukoliko bi istraživači bili bolje informisani i obučeni za pisanje EU projekata. Procene pokazuju da od ukupnog broja od 12000 istraživača u Srbiji samo oko 265 piše EU projekte (2,2%) a učestvuje svega 900 istraživača (Kancelarija za evropske integracije, 2013). Veća motivisanost učešća istraživača bi svakako doprinela većem uspehu tj. većem finansijskom doprinosu od EU.

4.3 Primer evropskih projekta u Institutu "Vinča"

Kada su se ispunili politički uslovi i potpisali odgovarajući dokumenti Srbija se priključila i naučnim programima EU. U predhodnim poglavljima je opisano učešće i uspešnost naše zemlje u evropskim naučnim programima a u ovom poglavlju će se prikazati kratak pregled evropskih projekata koji su se realizovali u Institutu za nuklearne nauke "Vinča".

Nakon što se Institut "Vinča" uključio u FP6 program, već je 2004. godine u Institutu počela realizacija pet evropskih projekata iz ovog programa. Tema tih projekata je bila uglavnom iz oblasti biologije i zaštite od zračenja i svi su se realizovali u konzorcijumu tj. bilo je više učesnika na programu, a Institut "Vinča" je bio jedan od realizatora. Ni na jednom od ovih programa Institut nije bio glavni nosilac programa tj. koordinator. Pregled svih EU programa koji su potpuno ili delimično realizovani u Institutu dat je u Tabeli VI. U tabeli su pored osnovnih podataka koje se odnose na projekte (naziv projekta, njegov identifikacioni broj, program kome pripada, trajanje projekta), dati i podaci koji se odnose na vrednost projekta koji finansira EU, kao i deo sredstava koji je namenjen Institutu "Vinča".

Iako je udeo sredstava namenjen Institutu u početku bio relativno mali, ta sredstva su se pokazala kao izuzetno značajna jer su korišćena upravo za one namene koje

Ministarstvo za nauku nije finansiralo kroz nacionalne naučne programe. To se pre svega odnosi na finansiranje mobilnost istraživača (mobility) čime su istraživači dobili mogućnost da prezentuju svoje rezultate na međunarodnim konferencijama, da upoznaju i uspostave kontakte sa istraživačima iz različitih evropskih zemalja što se kasnije materijalizovalo kroz dobijanje novih zajedničkih projekata. Problem nedostataka opreme i njenog održavanja je takođe bitno umanjen jer kroz ove projekte je kupljena nova oprema i plaćeno je održavanje i servisiranje već postojeće.

U kasnijim godinama se primećuje sve veće učešće Instituta u ukupnim sredstvima evropskih projekata, tako na primer 2006. godine je dobijen i prvi "čisto" Institutski projekat "Vincent" u vrednosti od 300.000 EUR koji je u potpunosti realizovan u Institutu. Detaljniji prikaz ovog projekta biće dat u sledećem poglavlju. Takođe, trenutno se u Institutu u potpunosti realizuje projekat "MAGBIOVIN" koji je u oštroj konkurenciji 111 evropskih zemalja odobren za finansiranje Instituta u vrednosti od 2.243.828,00 EUR. Ovo je ujedno i najveći projekat koji je dobila neka institucija u Srbiji.

U predhodnom poglavlju je pokazano da u Srbiji relativno mali broj istraživača piše evropske projekte (2,2%), a to bi se isto tako moglo potvrditi i za Institut. Od 400 istraživača, tek dvadesetak je pokušalo da napiše neki evropski projekat a od dobijenih projekata, procenjuje se da je preko 250 istraživača imalo nekakve neposredne koristi. U tom smislu menadžment Instituta pokušava da poboljša naše učešće na EU projektima kroz razne prezentacije i radionice na kojima se istraživači informišu i praktično obučavaju u pisanju projekata. U tom smislu počelo je formiranje Kancelarije za evropske projekte čiji će zadatak biti da pruži neposrednu pomoć i informacije zainteresovanim istraživačima koje se tiču ovih projekata.

Iz tabele VI se može videti da su istraživači iz "Vinče" uglavnom učestvovali kao članovi konzorcijuma velikih evropskih projekata i da sredstva namenjena realizaciji projekata u Institutu iznose oko 3,65 miliona evra sa skromnim učešćem od svega 5,8%, ali zadnjih godina se ovaj trend poboljšava i očekuju se u budućnosti još značajnija sredstva iz EU fondova.

Tabela VI Evropski projekti u Institutu "Vinča"
(Izvor: Cordis, 2017).

Poziv	ID Projekta	Tip Projekta	Trajanje Projekta	Naslov Projekta	Vrednost Projekta (EUR)	Udeo Instituta
FP6	FP6-2002-INCO-WBC-509187	Support Project	2004-2007	Advanced decentralised energy generation systems in Western Balkans	1.189.802,00	195.000,00
FP6	LSHB-CT-2003-503480	Inegrated Project	2004 – 2006	Targeting Replication and Integration of HIV (TRIoH).	23.000.000,00	249.840,00
FP6	FP6-2002-INCO-WBC-509214	Support Project	2004-2007	Radioactivity of coal and bauxite in West Balkan Countries (INTAILRISK)	1.000.000,00	110.000,00
FP6	FP6-2002-INCO-WBC/SSA-3-515919	Support Project	2004-2007	Management and Remediation of Hazardous Industrial Wastes in the Western Balkan Countties.	247.000,00	13.500,00
FP6	505609/FOOD-CT-2003-505609	Inegrated Project	2004-2007	Dietary Exposure to Polycyclic Damage Aromatic Hydrocarbons and DNA.	1.470.000,00	79.000,00
FP6	INCO-2004-C-WBC-SSA-26401	Support Project	2006-2009	Increasing research excellence, industrial utilization and education of the public by reinforcing National Centre for knowledge-based materials in Serbia and Montenegro (VINCENT)	300.000,00	300.000,00
FP6	FP6-2002-INCO-WBC-1	Support	2004-2008	Psychobiology of posttraumatic stress disorder	1.296.856,00	30.000,00
FP7	FP7-KBBE-2009-3	Inegrated Project	2010-2014	Impact of Agents with Potential Use in Functional Foods on Biomarkers for Induction of Age Related Diseases	1.942.000,00	183.600,00
FP7	FP7-ENV-2012-	Collaborative Project	2012-2016	Development of sensor-based Citizens' Observatory Community for improving quality of life in cities	12.341.000,00	148.000,00
FP7	FP7-Fission-2013	Collaborative Project	2013-2017	Open Project for the European Radiation Research Area	12.000.000,00	16.000,00
FP7	FP7-SCIENCE-IN-SOCIETY-2009-1	Support Project	2010-2013	The FIBONACCI Project - Large scale dissemination of inquiry based science and mathematics education	5.343.000,00	85.147,00
FP7	FP7-ERACHAIRS-2013-1	Support Project	2014-2019	Strengthening of the MagBioVin Research and Innovation Team for Development of Novel Approaches for Tumour Therapy based on Nanostructured Materials (MAGBIOVIN).	2.243.828,00	2.243.828,00
				UKUPNO	62.373.486,00	3.653.915,00

5. Zaključak

U ovom radu je opisano i analizirano finansiranje nacionalnih i evropskih projekata u Republici Srbiji, pri čemu je dato i poređenje sa načinom finansiranja u različitim zemljama Evropske Unije.

Prve dve glave su posvećene analizi finansiranja nacionalnih projekata kod nas i ostalim zemljama u svetu. Pokazano je da se finansiranje nauke u svetu značajno razlikuje od načina i obima finansiranja u našoj zemlji. Najopštije rečeno, nauka se u Evropi finansira iz dva glavna izvora a to je privatni sektor (velike industrijske korporacije) i iz budžeta vlade koje se odvija preko specijalizovanih vladinih agencija. Procenat finansiranja iz ova dva izvora varira od zemlje do zemlje ali je opšte prihvaćen stav da je uloga nauke u razvoju društva utoliko veća ukoliko je procenat izdvajanja koji potiče od velikih industrijskih korporacija veći tj. ukoliko je izdvajanje iz budžeta manje. Već između EU i SAD postoje značajne razlike u obimu i strukturi finansiranja nauke. SAD izdvaja oko 3,4% BDP pri čemu manje od 10% potiče iz budžeta dok preko 90% potiče iz industrije. Sa druge strane prosečno izdvajanje u EU je manje od 2%, pri čemu samo u 9 zemalja privatni sektor ulaže u nauku više od 1% BDP. Sve je ovo rezultovalo u značajnom naučno-tehnološkom zaostajanju i finansijskom udelu na svetskim tržištima zemalja EU u odnosu na SAD.

Sa druge strane situacija u našoj zemlji je još lošija ukoliko se posmatraju četiri važna indikatora kao što su: (i) nivo finansiranja (%BDP); (ii) struktura izvora finansiranja; (iii) naučni kapacitet zemlje; i (iv) kvalitet naučnog kadra.

U radu su dati sledeći podaci pomoću kojih su dokazane (opovrgnute) postavljene hipoteze:

(i) Pokazano je da se nivo finansiranja u našoj zemlji skoro ne menja u zadnjih nekoliko godina i iznosi oko 0,5% BDP. Obzirom da je ovaj procenat u zemljama EU između 1-2% i da se smatra da je za praćenje naučno-tehnološkog razvoja u svetu potrebno minimum 1% BDP, **potvrđena je hipoteza H1: Nivo novčanih ulaganja u naučna i tehnološka istraživanja i naučnu infrastrukturu u RS Srbiji je u predhodnih pet godina stabilan, ali u poređenju sa zemljama regiona i sveta, nedovoljan da obezbedi naučno tehnološki razvoj zemlje.** Pri tome se mora napomenuti da su dosadašnje vlade Republike Srbije u potpunosti shvatale nužnost većeg ulaganja u nauku i magični procenat od 1% BDP je bio

upisan u sve donete strategije ali do sada to prilikom donošenja budžeta nije ispoštovano.

(ii) Pokazano je da je struktura izvora finansiranja takođe veoma nepovoljna, jer od 0,5% BDP koji se izdvaja za nauku, svega 0,2% potiče iz drugih izvora kao što je npr. privatni sektor. Ovo je razumljivo ukoliko se uzme u obzir relativno nizak tehnološki nivo naše industrije, gde visoke tehnologije zauzimaju veoma mali udeo. Nezainteresovanost industrije za finansiranje aplikativnih istraživanja je dovelo do toga da se istraživači uglavnom bave osnovnim istraživanjima i da je broj патената koji su rezultat naučnog rada u Srbiji, u odnosu na zemlje EU, veoma mali. Na osnovu ovih podataka se može izvesti zaključak, da je u ovom trenutku, uloga nauke na tehnološki razvoj zemlje izuzetno niska i da, ukoliko se ovakvo stanje ne promeni, nerealno je očekivati vidljivije podizanje industrijskog i tehnološkog nivoa.

(iii) Jedan od važnih indikatora koji govori koliko je nauka zastupljena u jednoj državi je naučni kapacitet te zemlje koji predstavlja broj istraživača na 1000 stanovnika. Ovaj broj svakako zavisi od BDP jedne zemlje, ali takođe i od njenog opredeljenja tj. od strategije njenog naučnog i tehnološkog razvoja. U paragrafu 2.2 je opisano trenutno stanje nauke u Srbiji u poređenju sa evropskim zemljama približno iste veličine. U Srbiji broj istraživača na 1000 stanovnika iznosi 1,58 i predstavlja jedan od najmanjih u Evropi. Taj broj je nešto manji od broja istraživača u zemljama koje su relativno skoro ušle u Evropsku Uniju (Hrvatska, Bugarska, Mađarska, Slovačka) ali je i znatno manji od razvijenih EU zemalja slične veličine. Tako recimo, Slovenija ima duplo više istraživačana 1000 stanovnika, dok Danska i Norveška imaju čak pet puta više. U svetu se po broju istraživača posebno izdvaja Finska koja ima sedam puta više istraživača od Srbije računato na 1000 stanovnika. **Pomoću ove analize je opovrgnuta hipoteza H2 kojom je predpostavljeno da je naš naučni kapacitet uporediv sa zemljama Evrope.** Ovo znači da ukoliko želimo da obezbedimo naučno-tehnološki razvoj zemlje, potrebno je ovaj kapacitet povećati na 2,0 koliko je prosečna vrednost u evropskim zemljama. Ovaj zaključak govori o tome da je neophodno povećati izdvajanja za nauku čime bi bilo moguće povećati broj istraživača i čime bi se približili evropskom proseku.

U paragrafu 2.2 je takođe data i analiza kvaliteta naučnog kadra koja se procenjuje na osnovu broja naučnih rezultata na 1000 istraživača. Pokazano je da je broj naučnih rezultata u Srbiji, koji su objavljeni u međunarodnim časopisima u periodu

2000-2012. godine imao eksponencijalni rast, tako da u ovom trenutku srpski istraživači objavljuju oko 400 naučnih rezultata na 1000 istraživača. Ovaj rezultat je bolji od rezultata mnogih razvijenih zemalja kao što su Danska, Švedska, Finska, Češka itd. **Na osnovu analize ovih podataka može se potvrditi hipoteza H3: Kvalitet naših naučnih kadrova je uporediv sa kvalitetom naučnih kadrova u svetu.** Potvrda ove hipoteze je od izuzetnog značaja jer pokazuje da je naš sistem obrazovanja i razvoja istraživačkog kadra u suštini dobar i da daje kadrove koji su po kvalitetu uporedivi sa kvalitetom evropskih istraživača.

U paragrafu 2.3 je detaljno opisano projektno finansiranje naučnih projekata u Republici Srbiji. Detaljno je opisan postupak apliciranja na naučno-istraživačke konkurse, uslove koje institucija (akreditacija) i istraživač moraju da zadovolje, kako se formira cena jednog naučnog projekta i kako izgleda njegova finansijska struktura. Iz celokupnog izlaganja se može zaključiti da Zakonom o naučno istraživačkoj delatnosti (NID) je potpuno uređen postupak akreditacije ustanova za bavljenje naučno-istraživačkim radom, kao i uslovi koje svaka ustanova mora da zadovolji. Takođe je pokazano na koji se način prati rad svakog istraživača, i na osnovu kojih kriterijuma se prate njihovi naučni rezultati i vrši njihova kategorizacija. Detaljno je opisan postupak prijavljivanja na naučne konkurse koje raspisuje Ministarstvo i postupak njihove evaluacije i procene cene koštanja svakog projekta. Iz izloženog se vidi da je sam proces evaluacije projekata, sa stranom recenzijom, gotovo identičan sa postupkom evaluacije projekata u zapadnim zemljama.

Iz svega rečenog može se izvesti jedan opšti zaključak da je stanje nauke u Srbiji izuzetno teško zbog najnižeg finansiranja u Evropi. Ovako nizak nivo finansiranja dovodi do toga da je naučni kapacitet zemlje izuzetno nizak iako je kvalitet istraživača na evropskom nivou. Sve ovo ima za posledicu da naučne institucije veoma teško opstaju što se posebno vidi u teškoćama finansiranja velikih naučnih instituta. Ovakvo stanje dovodi do toga da je uticaj nauke na tehnološki razvoj zemlje nizak tako da nije realno očekivati njegovo poboljšanje ukoliko se ovakav trend finansiranja nastavi.

U glavama 3 i 4 je dat opis i analiza različitih evropskih projekata sa posebnim osvrtom na programe u kojima postoji mogućnost učestvovanja Republike Srbije. Poseban paragraf je posvećen Srbiji kao legalnom učesniku EU projekata, gde je objašnjen status Srbije kao učesnika, uslovi pod kojima učestvuje, kao i programi u kojima je imala najviše aktivnosti.

Detaljno su opisani naučno-istraživački projekti tzv. FP Okvirnog programa (*Framework Programmes*) i Horizont 2020 programa. Objašnjeni su i najvažniji instrumenti kroz koje se projekti finansiraju kao što su: Integrativni projekti, Mreža izvrsnosti i Ciljni projekti. Opisane su i tri velike oblasti u okviru H2020 programa ciljevi njihovog finansiranja, kao što su: Izvrsnost u nauci, Industrijsko liderstvo i društveni izazovi.

Svaki naučni projekat kojim se aplicira na neki od EU poziva se ocenjuje sa dva aspekta. Prvi aspekt je svakako naučni aspekt projekta gde se ocenjuje njegova naučna tehnološka izvrsnost, koncept i relevantnost, njegovi ciljevi i radni plan. Sve ove naučne karakteristike projekta moraju biti u skladu sa vrstom poziva na koji se aplicira. Pri tome je pokazano da je Srbija do sada imala najviše uspeha na projektima specifične podrške (*Specific Support Action*) kao što su *REGPOT* projekti (*Regional Potention*) i regionalni projekti namenjeni Zapadnom Balkanu (*Western Balkan Projects*). U radu je opisan celokupni proces ocenjivanja projekta, gde tri nezavisna ocenjivača u prvoj fazi daju svoje Individualne izveštaje, posle čega se sastaju i pokušavaju da daju zajedničku ocenu projekta. Na osnovu ovih ocena se formira Rang-lista projekata i za određeni broj prvorangiranih projekata se odobrava finansiranje. Naglašena je važnost pregovaranja koje vodi menadžment projekta neposredno pre konačnog potpisivanja projekta sa evropskom komisijom. Takođe je dat i detaljan opis tipskog Ugovora o finansiranju projekta, kao i svi njegovi Aneksi.

Drugi, isto tako važan aspekt, predstavlja finansijska struktura projekta (budžet) i sama implementacija projekta koja se sprovodi preko odgovarajućeg menadžmenta projekta. Uloga menadžmenta je da sinhronizuje naučne aktivnosti, otklanja moguće rizike za projekat, vodi računa o finansijama projekta, i sastavlja redovne finansijske izveštaje koji se redovno šalju evropskoj komisiji u Brisel. U radu je razmatrano pitanje planiranja i formiranja budžeta projekta, kao i planirani troškovi koji proizilaze iz predviđenih aktivnosti na projektu. Opisane su sve vrste legalnih direktnih i indirektnih troškova kao i tri moguća načina njihovog obračuna: kao stvarni indirektni troškovi, pojednostavljena metoda i kao paušalna metoda. Finansijski izveštaji koje menadžment projekta šalje evropskoj komisiji na ocenjivanje mogu biti periodični i na kraju projekta, završni izveštaj. Vreme slanja ovih izveštaja je definisano Ugovorom, a metodologija njegovog sastavljanja je data

Aneksima ugovora VII i VIII. Sve finansijske izveštaje, kao i sastavljanje Forme C morao je da verifikuje nezavisni revizor.

Četvrta glava je bila posvećena analizi uspešnosti prilikom konkurisanja za evropske projekte. Posebno je razmatrana uspešnost 28 evropskih zemalja a posebno uspešnost naše zemlje.

Analiza uspešnosti prijavljenih projekata pokazuje da je ona slična u svim zemaljama EU i da iznosi između 11% (Bugarska) i 17% (Francuska). Pri tome se mora naglasiti da uspešnost, koja se definiše kao broj finansiranih projekata prema broju prijavljenih projekata izraženim u procentima, nije pravo merilo koliko je neka zemlja angažovana na EU projektima. Nešto bolji pokazatelj je broj prijavljenih projekata na milion stanovnika. Ovakva analiza je pokazala da je broj prijavljenih projekata na milion stanovnika za Bugarsku i Poljsku oko 60, dok je za neke druge zemlje oko 600. Najvažniji rezultat konkurisanja na EU projekte je svakako visina sredstava koje pojedine zemlje uspeju da dobiju. Analiza je pokazala da se ta visina sredstava bitno razlikuje među zemljama evropske unije. Tako na primer, Nemačka sa dobijenih 2,5 milijarde evra, osvojenih između 2007-2009. god na FP7 projektima je ubedljivo na prvom mestu. Nešto "manje" uspešne su Velika Britanija, Francuska i Italija sa 1,3 do 2,0 milijardi Eur a zatim slede Holandija, Španija, Belgija i Švedska sa dobijenih 0,5 do 1,0 milijardi Eur. Iz ove analize se videlo da tek desetak najrazvijenijih zemalja Evrope uspe da osvoji značajnija sredstva dok ostale zemlje ne uspeju da dobiju ni onoliko sredstava koliko su uložili kao učešće u ovim programima.

Analiza uspešnosti Srbije je urađena u okviru grupe tzv. pridruženih zemalja (PZ) naučnim EU programima. Iako je ova grupa zemalja prilično heterogena po stepenu naučnog razvitka (Švedska, Norveška, Švajcarska) i po veličini populacije (Turska), analiza je pokazala da je Srbija postigla značajan uspeh u dosadašnjem učešću na EU programima, ali se još uvek ne može meriti sa gore spomenutim razvijenim zemljama. Analiza učešća Srbije u FP7 programu pokazuje da je naša zemlja dobila 232 Ugovora o finansiranju naučnih projekata sa 314 učesnika na njima. Pri tome je ugovorena suma iznosila 62,9 miliona Eur. Ako se uzme u obzir da je pri tome ukupna članarina iznosila 32 mil. Eur, vidi se da je ukupan dobitak iznosio 30,9 mil. Eur. Slična situacija je i u tekućem H2020 programu gde je Srbija, u prve dve godine, učestvovala sa 1006 predloga projekata od čega je za 91 projekat potpisan Ugovor o finansiranju za ukupno 21 mil. Eur.

Sprovedena analiza je potvrdila postavljenu hipotezu H4:

H4: "Nivo novčanih sredstava koji Evropska komisija odobri za participaciju naučnim projektima iz Srbije je znatno veći od sredstava plaćenih za učestvovanje, tako da se može smatrati da je učešće Srbije uspešno".

Kao primer, u poglavlju 4.3. je dat opis evropskim projekta u Institutu "Vinča". Analiza je pokazala da se Institut uspešno uključio u EU projekte 2004. godine i da je dosada učestvovao ili vodio više evropskih projekata. Iz prikupljenih podataka se vidi da ukupna dodeljena donacija Institutu iznosila 3,6 mil. Eur. Pri tome je naglašeno da je u mnogim ovim projektima Institut učestvovao kao partner sa relativno skromnim udelom u dobijenim sredstvima od oko 5,8%. Analiza pokazuje da je potrebno da Institut aplicira sa projektima na kojima će biti koordinator sa velikim udelom u dobijenim sredstvima. Zadnjih godina se to upravo dešava i trenutno se u Institutu odvija EU projekat (*MAGBIOVIN*) na kojem je Institut koordinator i jedini učesnik sa sredstvima od oko 2,2 mil. Eur.

Iz celokupnog rada se vidi da se u cilju dobijanja evropskih projekata u svim evropskim zemljama vodi jedna teška utakmica a njeni rezultati mogu, sa obzirom da su opredeljena sredstva veoma velika, bitno da utiču na status i kvalitet nacionalnih naučnih programa i tehnološkog razvoja zemlje. Zbog toga sve evropske zemlje propagiraju u svojim naučnim institucijama EU projekte krajnje ozbiljno, sistematično i organizovano. Ipak, uspešnost neke zemlje u dobijanju EU projekata zavisi od stanja nauke u njoj. Stanju nauke i njeno finansiranje kod nas, analizirano u poglavlju 2, je pokazalo da je nivo ulaganja u nauku u Srbiji stabilan ali nedovoljan da obezbedi tehnološki razvoj zemlje. Takođe je pokazano da je naučni kapacitet naše zemlje (broj istraživača na 1000 stanovnika) veoma nizak, što za posledicu ima nisko učešće nauke u industriji i tehnologiji. Ovi skromni parametri pokazuju da se od naše zemlje ne može očekivati spektakularan rezultat učešća na EU projektima, iako je takođe pokazano da je kvalitet naših istraživača na nivou najrazvijenijih EU zemalja. Ono na čemu naše Ministarstvo prosvetu, nauku i tehnološki razvoj mora da insistira je da što veći broj istraživača uzme učešća u ovim programima. U ovom radu je pokazano da

od 12000 istraživača, samo oko 260 je pokušalo da aplicira na neki od poziva za prijavu projekata.

Institut "Vinča" se ne razlikuje od ostatka naučne zajednice i od oko 400 istraživača svega dvadesetak je apliciralo za neki od EU projekata. Pri tome se mora naglasiti da je važnost ovih projekata za Institut "Vinča" vaće nego za mnoge druge manje institute. Naime, postojeći nizak nivo finansiranja naučnih projekata u SR Srbiji posebno pogadja velike naučne institute, koji moraju da održavaju veliku naučnu infrastrukturu, iz čega se vidi izuzetna važnost dobijanja ovih projekata za Institut "Vinča".

Literatura:

Anex I Ugovora o finansiranju Br. 026401 (2005), Arhiva Instituta za Nuklearne Nauke "Vinča".

Anex VI Ugovora o finansiranju Br. 026401 (2007), Arhiva Instituta za Nuklearne Nauke "Vinča".

Artis, M. J. and F. Nixon, Eds. "The Economics of the European Union: Policy and Analysis" (4th ed.), Oxford University Press 2007

Babić, J. (2013) "Uloga i značaj nauke i znanja sa posebnim osvrtom na društvene nauke", Istraživanje u oblasti društvenih nauka u Srbiji: Pregled stanja, karakteristični problemi i preporuke, Regional research, Promotion programme Western Balkans, Beograd.

Bass, D; Knežević, I; Dragojlović, N (2014) "Vodič kroz programe Evropske Unije 2014-2020"; Evropski pokret u Srbiji, Beograd.

Dondur, V. (2013) "Stanje nauke u Srbiji 2010-2012. godine", Republika Srbija, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja - Nacionalni savet za naučni i tehnološki razvoj, Univerzitet u Beogradu.

Dukić, Ž (2005) "Opšte informacije o Horizont 2020", Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj.

EuroStat Statistical books, Indicators to support the Europe 2020 strategy, "Smarter, greener, more inclusive?" (2016) doi: 10.2785/571743.

EuroStat Statistical books, Key figures on Europe (2015) doi: 10.2785/850110.

Informacioni Centar Evropske Unije (2015) "Rastimo zajedno (Najuspešniji projekti koje EU finansira u Srbiji)", www.europa.rs.

Kronja, J. (2011) Vodič kroz strategiju - Evropa 2020, p. 11-30, Beograd, Evropski pokret u Srbiji.

Menadžment MagBioVin projekta, Vinča 2014, Privatna komunikacija sa rukovodiocem projekta.

Pejović, R. (2010) "Značaj i uloga naučno-istraživačkog rada na obrazovni proces i razvoj društva", Sociološka luča IV/1.

R&DMagazine, Supplement Winter 2016, "U.S. R&D Improves, But With Limitations" (2016), dostupno na: www.rdmag.com.

Službeni glasnik Republike Srbije (2015) br. 69/2015 Pravilnik o vrednovanju naučno istraživačkog rada i postupku akreditacije instituta, integrisanih univerziteta, fakulteta i centara izuzetnih vrednosti.

Internet izvori:

Academic Ranking of World Universities (2016): <http://www.shanghairanking.com/>.

Austrian Research Promotion Agency (FFG) (2011), Green Paper "From Challenges to Opportunities: Towards a Common Strategic Framework for EU Research and Innovation funding"; <http://rp7.ffg.at>.

Centar za promociju nauke (2016): <http://www.cpn.rs>.

Cordis (2017), http://cordis.europa.eu/search/result_en?q=Vinca.

European Commission, (2007), "FP7 in brief (How to get involved in the EU 7th

Framework Programme for Research", <http://publications.eu.int/>.

European Commission, (2009), "Statistical overview of FP7 implementation in 2009"
https://ec.europa.eu/research/evaluations/index_en.cfm?pg=archive.

European Commission, (2010) "Structure of Annex I to the Grant Agreement (Description of Work)", www.ec.europa.eu/research.

European Commission, (2012), "FP7 Grant Agreement - Annex II General Conditions",
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/fp7/93289/fp7-ga-annex2_en.pdf.

European Commission, (2013), "Negotiation guidance notes",
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/fp7/89630/negotiation_en.pdf.

European Commission, Press Release Database (2013), " Horizon 2020 – the EU's new research and innovation programme",
http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-1034_en.htm.

European Commission, (2014), " Guide to Financial Issues relating to FP7 Indirect Actions",
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/fp7/89556/financial_guidelines_en.pdf.

European Commission, (2015) " Understanding the Seventh Framework Programme",
https://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm?pg=understanding.

European Commission, (2015B) "Horizon 2020 - First results",
https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/horizon_2020_first_results.pdf.

European Public Administration Network, (2010) " Cerexhe receives petition for the simplification of administrative procedures for researchers";

<http://eupan.eu/en/news/show/&tid=323>.

Guide for Applicants (2011),

http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/call8-guide-strep_en.pdf.

Institut "Vinča" (2016): www.vinca.rs.

Kancelarija za evropske integracije, (2013), *"Evaluation of participation of the Republic of Serbia in the EU programmes in the period from 2007-2012"*,

http://www.evropa.gov.rs/Documents/Home/DACU/12/193/Evaluacija%20EU%20programa%202007_2012_Final.pdf.

Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku (KOBSON) (2016):

www.kobson.nb.rs.

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (2015) "Strategija naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije za period od 2016. do 2020. godine - Istraživanja za inovacije": <http://www.mpn.gov.rs/strategije-2020/>.

Ministarstvo prosvete nauke i tehnološkog razvoja (2015b) "Zakon o naucno - istrazivackoj delatnosti":<http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/09/Zakon-o-NID-iz-Paragrafa-sl-gl.-112-iz-2015-preciscen-tekst.pdf>.

Ministarstvo finansija - Republika Srbija (2016): <http://www.mfin.gov.rs>.

Ministarstvo prosvete nauke i tehnološkog razvoja (2014), prema podacima sa e-Corda, <https://corda.eea.europa.eu/>.

Unesco Institute for Statistics -UIS (2014): www.data.uis.unesco.org.

The SCImago Journal & Country Rank (2016): <http://www.scimagojr.com/>.

The World Bank group (2015): <http://www.worldbank.org/en/research>.
www.scopus-com.proxy.kobson.nb.rs.