



The European Union's EuropeAid programme
For Bosnia and Herzegovina

Priručnik za statistiku znanosti, tehnologije i inovacija u Bosni i Hercegovini



Ovaj projekat je finaciran od
strane EU

technopolis_[group]

Implementirao Technopolis
Consulting Group sprl Belgija u
sradnji sa Logotech SA, European
Profiles Grčka i ZSI

Izjava

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Technopolis Grupe i ne može ni na koji način odražavati stajališta Europske Unije.

Lektorica za hrvatski jezik: Kristina Filipović

Sadržaj

Sadržaj	iii
Pregled slika i tabela	viii
Predgovor	9
Lista akronima	10
Uvod: Zašto je potrebno prikupljati statističke podatke o znanosti, tehnologiji i inovacijama u Bosni i Hercegovini	13
Dio prvi - Metodologija	16
1. Osnovni pojmovi i definicije	16
1.1 Općenito	16
1.2 Statistika vs. indikatori – Zbunjujući koncept	17
1.3 Ključna terminologija u ZT politici	19
1.3.1 Općenito	19
1.4 Definicije UNESCO-a o “znanstveno-tehnološkim aktivnostima“	19
1.5 Definicija inovativnih aktivnosti	23
1.5.1 Osnovne definicije inovacije	23
2. Osnovne organizacije za prikupljanje, analizu i diseminaciju statistike i indikatora ZTI i njihovi vodiči	25
2.1 Uvod – Kako je sve počelo	25
2.1.1 OECD	27
2.1.2 OECD-ova “Frascatijeva obitelj” ZT priručnika	27
2.1.2.1.1 Općenito	27
2.1.2.2 Priručnik iz Frascatija (o mjerenju IR aktivnosti)	29
2.1.2.3 Priručnik iz Osla (mjerenje inovativnih aktivnosti)	30
2.1.2.4 Priručnik iz Canberre (o mjerenju ZT osoblja)	31
2.1.2.5 Priručnik za patentnu statistiku	33
2.1.2.6 Priručnik o indikatorima ekonomske globalizacije (uključujući i tehnološku platnu bilancu)	35
2.1.2.6.1 Tehnološka platna bilanca (TBP)	37
2.1.2.6.2 Visokotehnološke industrije i proizvodi	38
2.1.2.6.3 Kako se “visoka tehnologija” definira	38
2.1.3 Eurostat	41

2.1.3.1 Eurostatova znanstveno-tehnološka statistika: Osnovni indikatori	42
2.1.3.1.1 Istraživanje i razvoj	43
2.1.3.1.2 Ispitivanje inovacija zajednice	43
2.1.3.1.3 Visokotehnološka industrija i usluge intenzivnog znanja Eurostatovi ključni indikatori visokotehnološke industrije i usluga intenzivnog znanja su:	44
2.1.3.1.4 Patentna statistika	47
2.1.3.1.5 Ljudski resursi u znanosti i tehnologiji	47
2.1.4 Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, znanost i kulturu – UNESCO	48
2.1.4.1 Općenito	48
2.1.4.1.1 UNESCO-ve tehničke smjernice i publikacije	48
2.1.5 Drugi snabdjevači	48
2.1.5.1 Svjetska banka	48
2.1.5.2 Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO)	49
2.1.5.3 Bibliometrijski indikatori/mreža znanosti (Web of Science/WoS), Scopus	49
2.1.5.4 Smjernice OECD-a za “biotehnološku statistiku i indikatore”	51
2.1.6 Glavne IR/ZT publikacije i baze podataka	53
3. Međunarodno prihvaćene klasifikacije koje se koriste u priručnicima za IR/ZT podatke	56
3.1 Općenito	56
3.2 SNA – Sustav državnih računa Ujedinjenih nacija	56
3.3 ISCED – Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja	60
3.4 ISCO – Međunarodna standardna klasifikacija zanimanja	60
3.5 Industrijska klasifikacija predložena za istraživanje u poslovnom sektoru na temelju ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.	60
3.6 SITC – Standardna međunarodna klasifikacija trgovine	63
3.7 NUTS – Nomenklatura statističkih jedinica	63
3.8 Klasifikacija ZT oblasti (UNESCO/Frascati)	63
3.9 NABS - Nomenklatura za analizu i usporedbu znanstvenih programa i budžeta	66
3.10 Klasifikacija statističkih jedinica prema veličini	66
3.11 Ostale klasifikacije	67

3.11.1	Vrsta institucije	67
3.11.2	Ostalo	68
4.	Mjerenje i određivanje sektora IR troškova i osoblja	69
4.1	Općenito - korisnost određivanja sektora	69
4.2	Frascati sektori	70
4.2.1	Poslovni sektor	70
4.2.2	Državni sektor	70
4.2.3	Sektor visokog obrazovanja	71
4.2.4	Privatni neprofitni sektor	72
4.2.5	Sredstva iz inozemstva (inozemstvo)	72
4.3	Izračunavanje ukupnog iznosa nacionalnog IR-a (GERD/GNERD, PERS)	73
4.3.1	Općenito	73
4.3.1.1	GERD – bruto domaći izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR)	73
4.3.1.2	GNERD – Bruto nacionalni izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR)	73
4.4	Mjerenja IR troškova i osoblja	76
4.4.1	Općenito	76
4.4.1.1	Intramuralni i ekstramuralni IR troškovi	76
4.4.1.2	IR troškovi	76
4.4.1.2.1	Troškovi rada IR osoblja	77
4.4.1.2.2	Drugi tekući troškovi	77
4.4.1.3	Kapitalni rashodi na ime istraživanja i razvoja (IR)	77
4.4.1.3.1	IR troškovi na zgrade i zemljišta	77
4.4.1.3.2	IR troškovi na instrumente i opremu	78
4.4.1.3.3	Kompjuterski softver	78
4.4.2	IR troškovi prema vrsti financiranja	78
4.4.2.1	Općenito	78
4.4.2.2	Financiranje sveučilišnih troškova na ime istraživanja i razvoja	79
4.4.3	Mjerenje IR (i ZT) osoblja	80
4.4.3.1	Općenito	80
4.4.3.2	“Broj osoba” vs. puno radno vrijeme	81
4.4.3.3	Klasifikacija IR osoblja prema zanimanju	81

4.4.3.4	Klasifikacija IR osoblja prema razini formalnog zanimanja	82
4.4.3.5	Druge IR/ZT interesantne varijable osoblja	83
5.	Mjerenja inovacijskih aktivnosti	84
5.1	Procedura statističkog istraživanja/pregleda inovacijskih aktivnosti	84
5.1.1	Ciljani skup poduzeća – populacija statističkog istraživanja	84
5.1.2	Okvirni skup kompanija – populacija statističkog istraživanja	87
5.2	Prikupljanje podataka o inovacijskim aktivnostima	88
5.2.1	Kvantitativni i kvalitativni podaci o inovacijskim aktivnostima	88
5.3	Metode statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti u državi	90
5.3.1	Dobrovoljno ili obvezujuće istraživanje	90
5.3.2	Sveobuhvatno istraživanje ili istraživanje na uzorku	90
5.3.3	Domene istraživanja	90
5.3.4	Tehnike uzorkovanja	90
5.3.5	Jedinice	91
5.3.6	Klasifikacije	91
5.3.7	Metode istraživanja i prikladni odgovori	93
6.	Mjerenje patentnih aktivnosti	94
6.1	Patent kao zaštita industrijskog i intelektualnog vlasništva	94
6.2	Glavne konvencije	94
6.3	Rječnik termina u oblasti patentiranja	95
6.4	Patenti kao indikatori tehnološkog razvoja	98
7.	Mjerenje drugih ST aktivnosti – budžetski izdaci, karijera i mobilnost doktora znanosti	107
7.1	Općenito	107
7.2	Analiza IR sadržaja i izdataka u raspodjeli državnog budžeta	107
7.3	Podaci o karijeri i mobilnosti doktoranata (CDH)	109
7.3.1	Općenito	109
Dio drugi - Statistika znanosti, tehnologije i inovacija u Bosni i Hercegovini: metodologija, standardi i stanje		111
8.	Statistika u BiH: analiza stanja	111
8.1	Analiza stanja	111
8.1.1	Upravljanje istraživačko-razvojnim (IR) i inovacijskim sustavom u BiH	111
8.1.2	Statistički sustav BiH	116

8.1.3 Sustav monitoringa IR aktivnosti u BiH	121
8.1.4 Sustav praćenja inovativnih aktivnosti u BiH	125
8.1.5 Patenti u BiH	126
8.1.6 Tehnološka platna bilanca u BiH	129
8.1.7 Međunarodni certifikati o kvalitetu u BiH	129
8.1.8 Izvještavanje prema međunarodnim organizacijama	130
8.2 Komparativna analiza stanja statistike ZTI u BiH: Zaključci	131
<hr/>	
Dio treći-Statistički instrumenti	135
9. Metodološke upute za statističko istraživanje	135
9.1 Statističko istraživanje	135
9.1.1 Opće napomene	135
9.1.2 Izrada i odobravanje upitnika	135
9.1.3 Kampanje za istraživanja	138
9.1.4 Frekvencija državnih istraživanja	141
9.1.5 Statistika populacije	141
9.1.6 Ankete i upitnici	142
9.1.7 Rad sa ispitanicima	143
9.1.8 Procjene: Tretiranje neodziva (“trenutno stanje“ i “prognoza“)	143
9.2 Izračunavanje i/ili procjena skupine glavnih IR indikatora za BiH sukladno standardima OECD-a i Eurostata	144
9.2.1 Procedure procjenjivanja	144
9.2.2 Stavke koje nedostaju i neodziv	145
9.2.3 Procedure procjenjivanja u sektoru visokog obrazovanja	146
9.2.4 Prikupljanje podataka o IR-u u sektoru visokog obrazovanja	146
<hr/>	
Dio četvrti - Preporuke za uspostavljanje sustava zti statistike i podršku u odlučivanju u zti politici	160
Dodaci	162
Literatura	198

Pregled slika i tabela

Slika 1 Proizvodne industrije klasificirane prema njihovom globalnom tehnološkom intenzitetu (ISIC 3. Revizija): 3):	40
Slika 2 OECD/Eurostat lista “visokotehnoloških” proizvoda.....	41
Slika 3 NACE Klasifikacija proizvodnih sektora visoke i srednje-visoke tehnologije.....	44
Slika 4 NACE Klasifikacija usluga intenzivnog znanja	46
Tabela 1 Sažetak sektora u SNA-u i Priručniku iz Frascatija	56
Tabela 2 Sektori i proizvođači u SNA-u	57
Tabela 3 SNA podjela jedinica u sektore, koje su definitivno ili eventualno obuhvaćene sektorom visokog obrazovanja iz Priručnika iz Frascatija.....	58
Tabela 4 SNA klasifikacija državnih izdataka i izdataka za krajnju potrošnju neprofitnih institucija koje pružaju usluge domaćinstvima	59
Tabela 5 Klasifikacija djelatnosti predložena za istraživanje u poslovnom sektoru, utemeljena na ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.	61
Tabela 6 Usporedba znanstvenih polja u Priručniku iz Frascatija 2002. i 2007.....	64
Tabela 7 Bruto domaći izdaci za IR (GERD): Troškovi.....	74
Tabela 8 Ukupni državni izdaci za IR (GNERD): Sredstva	75
Tabela 9 Klasifikacija djelatnosti predložena za istraživanje o inovacijskim aktivnostima u poslovnom sektoru, utemeljena na ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.....	85
Tabela 10 Broj zahtjeva i odobrenih patenata u razdoblju 2005-2007	127
Tabela 11 WIPO patentna statistika za BiH, trenutno dostupna	128
Tabela 12 ISO 9001	130
Tabela 13 ISO 14001	130

Predgovor

Priručnik za statistiku znanosti, tehnologije i inovacija (ZTI) u BiH (u daljnjem tekstu: Priručnik) tehnički je dokument čija važnost nadilazi njegov uskostručni karakter. On pokazuje zaokret u javnoj politici BiH, koja je problem ZTI-a prihvatila kao važno područje svog djelovanja. Bosna i Hercegovina značajno kasni u ovom području u odnosu na svoje susjede, kao i na nove članice EU. U BiH nije razvijen sustav praćenja ZTI statistike. Ovaj Priručnik predstavlja važan korak ka uvođenju sustava praćenja ZTI statistike u BiH, koji je jedan od preduvjeta za prilagođavanje standardima EU u ovom području. Očekujemo da će upoznavanje sa ovim Priručnikom i način na koji ga statističari, šira stručna javnost i nositelji politike primjenjuju i koriste značajno ubrzati proces sustizanja prakse u zemljama EU.

Ovo je jedinstven priručnik s obzirom na to da do sada nikad nije urađen za druge zemlje. Rezultat je rada većeg broja domaćih stručnjaka kao i međunarodnih stručnjaka angažiranih u okviru projekta koji je financirao EU pod nazivom: *Izgradnja kapaciteta i institucionalno jačanje znanosti i istraživanja u BiH*. Projekt je proveo Technopolis Consulting Group (Belgija), u suradnji sa LOGOTECH SA (Grčka), Zentrum für Soziale Innovation (Austrija) i European Profiles (Grčka). Na izradi Priručnika radila je sljedeća grupa autora i urednika (imena navedena abecednim redom): Adela Poprženović, Đuro Kutlača, Gunnar Westholm, Edin Jahić, Emira Bečić i Slavo Radošević.

Pri izradi Priručnika konzultirani su (abecednim redom): Aida Eskić, Alasdair Reid, Biljana Čamur, Dolores Peulić, Gordana Đurić, Jasmin Branković i Željana Jovičić, kojima se srdačno zahvaljujemo na ukazanoj suradnji.

Lista akronima

ANBERD – Analitičko poslovno-poduzetničko istraživanje i razvoj

BE – Poslovni sektor

BEMP – Ukupno IR osoblje BE sektora (izraženo kao broj fizičkih osoba ili kao ekvivalent zaposlenosti)

BERD – Ukupni unutarnji izdaci na ime istraživanja i razvoja u poslovnom sektoru

BERSE – Ukupni unutarnji izdaci na ime znanstvenika i inženjera angažiranih u poslovnom sektoru

BiH – Bosna i Hercegovina

CDH – Karijere doktora znanosti

CIS – Istraživanje o inovacijama u zajednici

COBIB – Uzajamna bibliografska baza podataka

COBISS – Kooperativni on-line bibliografski sustav i servisi

COLIB – Baza podataka o bibliotekama-članicama

EA – Eksterna prijava

E-CRIS – Web-aplikacija – informacijski sustav o istraživačkoj djelatnosti

EPO – Europski patentni ured

EU – Europska unija

EUROSTAT – Statistički ured Europske unije

FBIH – Federacija Bosne i Hercegovine

FDI – Direktno strano ulaganje

FMON – Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke

FTE – Ekvivalent pune zaposlenosti ili punog radnog vremena

FZS – Federalni zavod za statistiku

GBAORD – Mjerenje javnih budžetskih troškova (izdvajanja i izdaci) IR-a prema socioekonomskim ciljevima

GERD – Bruto domaći izdaci na ime istraživanja i razvoja poslovnog ili državnog sektora

GNERD – Bruto nacionalni izdaci na ime IR-a

GOVERD – Ukupan unutarnji IR rashod državnog sektora

GOVMP – Ukupno IR osoblje državnog sektora (izraženo kao broj fizičkih osoba ili kao ekvivalent pune zaposlenosti)

GOVRSE – Ukupno IR znanstvenici i inženjeri u državnom sektoru

GUF – Javni opći sveučilišni fondovi

HE – Visoko obrazovanje

HEMP – Ukupno IR osoblje sektora visokog obrazovanja (izraženo kao broj fizičkih osoba ili kao ekvivalent pune zaposlenosti)

HERD – Ukupni IR (vlastiti) unutarnji troškovi sektora visokog obrazovanja

HERSE – Ukupno IR znanstvenici i inženjeri uključeni u visokoobrazovni sektor

HES – Sektor visokog obrazovanja

HRST – Ljudski resursi u znanosti i tehnologiji

IA – Inovacijske aktivnosti

ICC – Informacijske i komunikacijske aktivnosti

ICT – Informacijske i komunikacijske tehnologije

ILO – Međunarodna organizacija rada

IPC – Međunarodna klasifikacija патената

IR – Istraživanje i razvoj

ISCED – Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja

ISCO – Međunarodna standardna klasifikacija zanimanja

ISIC – Međunarodna standardna industrijska klasifikacija svih ekonomskih djelatnosti Ujedinjenih nacija

ISO – Međunarodna organizacija za standardizaciju

JIS – Jedinstveni informacijski sustav

JPO – Japanski patentni ured

KIS – Usluge intenzivnog znanja

KMON – Kantonalna ministarstva obrazovanja i nauke

MCP – Ministarstvo civilnih poslova BiH

MMF – Međunarodni monetarni fond

MNT – Ministarstvo nauke i tehnologije RS

NA – Državna prijava

NABS – Klasifikacija društveno-ekonomskih ciljeva

NACE – Klasifikacija ekonomskih djelatnosti u Europskoj zajednici

NESTI – OECD grupa nacionalnih stručnjaka za ZT indikatore

ZI – Znanstvenoistraživački

- NRA** – Nerezidencijalna prijava
- NRG** – Patenti priznati strancima
- NSF** – Nacionalna znanstvena fondacija
- ZT** – Znanost i tehnologija
- ZTI** – Znanost, tehnologija i inovacije
- NUTS** – Nomenklatura teritorijalnih jedinica za statistiku
- OECD** – Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj
- PCT** – Sporazum o suradnji u oblasti patentiranja
- PNP** – Privatni neprofitni sektor
- PS** – Poslovni sektor
- RA** – Rezidencijalna prijava
- RG** – Patenti priznati investitorima koji su rezidenti
- RS** – Republika Srpska
- RSE** – Istraživački znanstvenici i inženjeri
- RSE** – Ukupno IR znanstvenika i inženjera uključenih u sektore djelovanja
- SAD** – Sjedinjene Američke Države
- SEO** – Socioekonomski ciljevi
- SITC** – Standardna međunarodna trgovinska klasifikacija Ujedinjenih nacija
- SNA** – Sustav nacionalnih računa Ujedinjenih nacija
- STAN** – Baza podataka strukturalne analize
- TBP** – Tehnološka bilanca plaćanja
- UIS** – UNESCO-v institut za statistiku
- UNESCO** – Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, znanost i kulturu
- USPTO** – Američki ured za patente i zaštitne znakove
- VIB** – Virtualna biblioteka
- WIPO** – Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo

Uvod: Zašto je potrebno prikupljati statističke podatke o znanosti, tehnologiji i inovacijama u Bosni i Hercegovini

Poslijeratni ekonomski rast Bosne i Hercegovine (BiH) temeljio se na domaćoj potražnji potaknutoj jeftinim inozemnim kapitalom, sirovinama i relativno jeftinom radu. Dolaskom svjetske financijske krize 2008-2009. godine značajno se smanjio priliv jeftinog inozemnog kapitala i zaoštrio problem ekonomske konkurentnosti zemlje. Pitanje budućih izvora ekonomskog rasta postaje jedno od najvažnijih pitanja stabilnosti i daljnjeg prosperiteta BiH. Daljnji ekonomski rast zahtijeva povećanu efikasnost, odnosno produktivnost, kao i veći udio domaćeg znanja u izvoznim proizvodima i uslugama. U razdoblju od 1997. do 2007. godine došlo je do značajnog industrijskog restrukturiranja u smislu rekonstrukcije i modernizacije predratne industrijske baze utemeljene na drvoprerađivačkoj, metaloprerađivačkoj, tekstilnoj i automobilskoj industriji¹.

Ovaj proces se mora nastaviti, ali to još uvijek nije moguće s obzirom na to da ne postoji domaći inovacijski sustav. Unapređenje kvaliteta, prilagođavanje inozemnih tehnologija domaćim uvjetima kao i stalno inoviranje proizvoda i procesa nije moguće bez inovativnih poduzeća, obrazovne radne snage i razvijene istraživačko-razvojne djelatnosti. Bosna i Hercegovina ne može ostvariti dugoročan rast na temelju jeftinog i nekvalificiranog rada, već mora povećavati udio stručnog rada, kvaliteta i domaće inovativnosti, kao i kvalitetno prilagođavanje i korištenje inozemnih tehnologija i softvera. Ovaj preokret nije moguć u poduzećima bez promjene visokog i stručnog obrazovanja i bez podrške poduzećima u smislu povećanja vlastite inovativnosti. Istraživačko-razvojni sustav (IR) gotovo je u potpunosti nestao, što je posljedica rata, i to danas predstavlja otežavajuću okolnost. Potrebno ga je ponovno izgraditi, ne samo na fakultetima i institutima nego prije svega u poslovnom sektoru.

¹ Bartłomiej Kaminski and Francis Ng (2010), Bosnia and Herzegovina's Surprising Export Performance. Back to the Past in a New Veil but Will It Last?, *World Bank Policy Research Working Paper 5187*, Washington

Funkcija IR-a pri vrlo niskom dohotku po stanovniku u BiH od 4.625 USA dolara (prema podacima MMF-a za 2008. godinu) nije samo stvaranje vlastitog znanja, nego znatno efikasnija apsorpcija i difuzija novih tehnologija. To znači da IR i inovacijski sustav BiH ne mogu biti imitacija sustava razvijenih zemalja, nego moraju biti znatno više okrenuti savladavanju, adaptaciji i uspješnoj primjeni stranog znanja i tehnologija. Potrebno je iz početka razvijati vlastite istraživačko-razvojne sposobnosti u privredi, kao i ulogu fakulteta i instituta u transferu tehnologije. Sustizanje razvijenih zemalja nije pitanje imitacije nego adaptacije i inovacije, što zahtijeva veća ulaganja u IR, kao i stvaranje preduvjeta za inovacije u poslovnom sektoru. U tom kontekstu, znanost u BiH ne samo da treba doprinijeti razvoju svjetske nauke nego i visokoj obrazovanosti studenata, uspješnom korištenju novih instrumenata i metodologija, te pomagati poduzećima u rješavanju tehnoloških problema, kao i otvaranju novih poduzeća utemeljenih na novim tehnologijama.

Ovaj preokret, odnosno izgradnja domaćeg inovacijskog sustava integriranog u EU, nije moguć preko noći. On zahtijeva društveni konsenzus, odnosno dogovor svih glavnih subjekata, kao i znatno bolje poznavanje domaćih ograničenja i mogućnosti, ali i bolje poznavanje pozicije BiH u međunarodnom okruženju. Ovo opet podrazumijeva znatno bolje informacije i indikatore o BiH od postojećih. Nije moguće mobilizirati društvene subjekte, odnosno organizacije, bez precizne identifikacije i kvantifikacije problema i potencijala. U tom smislu, kvalitetna statistika javlja se kao prvi preduvjet za bilo kakvu društvenu akciju na restrukturiranju i razvoju. S obzirom na to da se BiH može dugoročno razvijati jedino na znanju i stručnim vještinama njezinih građana, odnosno radne snage, uspostava sustava indikatora znanosti, tehnologije i inovacija (ZTI) preduvjet je za bilo kakvu društvenu akciju u toj oblasti.

Postojanje sustava ZTI indikatora pokazuje da je ovo područje priznato kao područje javne politike od strateškog interesa. U tom kontekstu je potrebno sagledati važnost ovog Priručnika.

Cilj ovog Priručnika jeste da se šira stručna javnost, nositelji politike (vijeća za znanost, ministarstva) i posebno statističari upoznaju sa područjem statistike znanosti, tehnologije i inovacija (ZTI). Da bi bio od koristi širokom krugu korisnika, Priručnik se sastoji od četiri dijela.

Vodič kroz Priručnik

U Dijelu prvom Priručnika prikazani su temeljni koncepti i metodologije u oblasti statistike ZTI. U poglavlju 1 i 2 dati su temeljni koncepti i definicije, te pregled najvažnijih međunarodnih organizacija u ovoj oblasti, kao i njihovih standarda i instrumenata. Cilj je da čitatelj dobije relevantan pregled stanja u svijetu u toj oblasti, kao i sve daljnje reference potrebne za samostalno upoznavanje ove oblasti. Poglavlje 3 na jednom mjestu daje sve klasifikacije koje bi se trebale koristiti u oblasti statistike ZTI. Poglavlja 4, 5, 6 i 7 zalaze detaljnije u pitanja

mjerenja IR izdataka i osoblja, inovacijskih aktivnosti, patenata, kao i mjerenja budžetskih izdataka.

U Dijelu drugom Priručnika izvršena je analiza sadašnjeg stanja statistike ZTI u BiH, kao i komparativna analiza kojom se uspoređuje stanje u zemljama EU/OECD i BiH.

Dio prvi i drugi bi trebali biti dobrodošli korisnicima statistike ZTI, odnosno stručnjacima u Vijeću za znanost, ministarstvima, kao i akademskoj i široj stručnoj javnosti. Istodobno, prva dva dijela bi trebala biti korisna zaposlenima u zavodima i Agenciji za statistiku, kako bi bolje razumjeli konceptijske osnove brojnih operativnih pitanja sa kojima se susreću u ovoj oblasti.

Dio treći – Statistički instrumenti – trebao bi biti od najveće koristi statističarima koji su posredno ili neposredno uključeni u proces prikupljanja podataka iz oblasti ZTI-a. U Poglavlju 9.1. dane su metodološke upute za statističko istraživanje, te su obrađena pitanja uzorkovanja, upitnika i procjena. Poglavlje 9.2. nudi temeljne upute za računanje ili procjenu glavnih indikatora, sukladno EU/OECD standardima.

Dio četvrti Priručnika sadrži Preporuke za uspostavljanje sustava ZTI statistike za podršku procesu odlučivanju u ZTI politici u BiH. Ovaj dio predstavlja stručni prijedlog za daljnje aktivnosti koje proizlaze iz analize u Dijelu drugom. Kao takav, on je stručni dokument koji ZTI politika ipak ne mora prihvatiti u cijelosti.

Priručnikom ne nastojimo proizvesti indikatore niti ponuditi odgovore na sva pitanja, nego, prije svega, dati preporuke onima koji već rade ili će raditi na poslovima statistike ZTI u BiH uz relevantne metodologije, klasifikacije, upitnike, tehničke upute, indikatore i definicije, te dobru praksu. Ovo je posebno važno za osobe zaposlene u zavodima i Agenciji za statistiku koje rade ili će raditi na statistici, odnosno istraživanjima ZTI-a.

Za uspješnu primjenu Priručnika važno je obrazovati ljude koji rade ili će raditi na ovim poslovima, uspostaviti dobru suradnju među ministarstvima i zavodima/Agenciji za statistiku, te osigurati pomoć vanjskih stručnjaka u svim fazama rada. Važna je kampanja i izgradnja svijesti o značaju praćenja statistike u ovoj oblasti kako bi se redovno i u što većem broju dobivali popunjeni upitnici od svih subjekata koji u okviru svoje djelatnosti imaju i ovu komponentu (javni i privatni sektor).

Dio prvi - Metodologija

U ovom dijelu Priručnika uvode se osnovni pojmovi i kategorije, a nakon toga je naveden i pregled međunarodnih agencija u ovoj oblasti, te pregled međunarodno prihvaćenih klasifikacija važnih za prikupljanje ZTI podataka. Također, sažet je prikaz osnovnih pitanja mjerenja i sektorske klasifikacije IR troškova i osoblja, kao i osnovnih pitanja vezanih za mjerenja inovativnih i patentnih aktivnosti, te drugih baza podataka.

1. Osnovni pojmovi i definicije

1.1 Općenito

Nositeljima politike u svim oblastima društva i ekonomije potrebni su instrumenti za procjenu trenutnog stanja područja djelovanja, planiranje budućih aktivnosti, postavljanje prioriteta i izbor opcija, evaluacije projekata, ukratko, za sve faze vođenja politike. Statistika i indikatori su njihovi glavni kvantitativni instrumenti, koji nužno moraju biti angažirani zajedno sa drugim instrumentima, uključujući i kvalitativnu procjenu.

Znanost, tehnologija i inovacije su već niz godina priznati kao glavna pokretačka snaga ekonomskog, industrijskog, socijalnog, kulturnog i ekološkog razvoja i promoviranja općeg stanja u društvu, kako u industrijaliziranom svijetu, tako i u zemljama koje još uvijek zaostaju u svjetskoj ekonomiji.

Potreba za indikatorima je značajna, možda čak i značajnija nego u većini drugih oblasti, s obzirom na uske veze ZTI-a sa, naprimjer, visokim obrazovanjem i obukom znanstvenika i inženjera, industrijskom proizvodnjom, zaposlenjem, domaćom i stranom trgovinom, stvaranjem novih znanja i intelektualnog vlasništva u svim sektorima i njihove difuzije, zajedno sa intenziviranom međunarodnom globalizacijom.

Važnost statistike i indikatora koji podržavaju ZT aktivnosti u najširem smislu priznata je već u ranim šezdesetim godinama prošlog stoljeća kada su OECD (Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj) i UNESCO (Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, znanost i kulturu) inicirali rad na izradi smjernica za mjerenje istraživanja i eksperimentalnog razvoja i ostalih znanstvenih i tehnoloških aktivnosti (ZTA). Koncept “inovacije”, koji se nastoji sistematično mjeriti, pokrenut je trideset pet godina kasnije.

Vremenom su ove organizacije, a naročito OECD, izradile niz tehničkih smjernica za mjerenje različitih ZTI aktivnosti s ciljem promoviranja međunarodne usporedbe podataka, ali, također, i za nacionalne potrebe. Neki od glavnih ZTI koncepata su predstavljeni u uvodnom poglavlju, a zatim su detaljnije razrađeni.

1.2 Statistika vs. indikatori – Zbunjujući koncept

Radi boljeg razumijevanja ove oblasti, možda je vrijedno truda nakratko ispitati razliku između koncepta “statistike”, s jedne strane, i “indikatora”, s druge strane.

“Statistika” se može opisati kao:

“Brojčani podaci koji se odnose na skup pojedinaca; znanost prikupljanja, analiziranja i tumačenja tih podataka.”²

“Indikatori” se mogu objasniti kao:

“Pokazatelji koji predstavljaju statističke podatke u određenom vremenu, mjestu i druge karakteristike.”³

Indikatori su obično dobiveni povezivanjem nekih “sirovih” podataka (statistike) sa nekim drugim internim ili eksternim varijablama – uključujući i vrijeme – i pretvaranjem u, naprimjer, omjere, procente, stope rasta ili, ako se promatraju u odnosu na BDP, populaciju ili neku drugu značajnu statističku varijablu. Osnovna svrha je dati “dodatnu vrijednost” osnovnom statističkom podatku i učiniti ga više iskoristivim za usporedne i analitičke svrhe. Očito je da promjene u nazivniku ili imeniku jednadžbe mogu utjecati na konačan rezultat.

² OECD-ov on-line rječnik

³ OECD-ov on-line rječnik

Primjer: prema OECD-ovoj statistici, ukupni IR rashodi u 2007. godini (GERD), izraženi u nacionalnoj valuti, iznosili su 39.489,5 milijuna eura u Francuskoj i 35,1 milijardu kuna na Islandu, zapravo dva neusporediva primjera rashodovne strane budžeta.

Izraženi u američkim dolarima (obračunato prema PPP-u [paritetu kupovne moći cijena]), odgovarajući rashodi su iznosili 43.359,5 milijuna dolara u Francuskoj, ali 305 milijuna dolara na Islandu; ovdje smo dobili nešto bolje relativne indikatore IR za te dvije zemlje, s tim da njima nije uzeta u obzir njihova veličina (populacija).

Dodatni korak u računanju indikatora pokazuje nam da je Francuska, gledano kroz postotak BDP-a, te godine bila vidno manje IR intenzivna od Islanda (2,08 odnosno 2,75 procenata) i ova razlika je također potvrđena drugim, često korištenim indikatorom, a to je nacionalni IR rashod po glavi od ukupnog broja stanovnika (680, odnosno 980 dolara).

Ovo pokazuje da, usprkos veoma ograničenoj usporedbi originalnih “sirovih” podataka, njihova transformacija u jedan ili više “izvedenih” indikatora znatno povećava njihovu korisnost za analitičke svrhe i, prema tome, za kasnije političke odluke.

Postoje tri osnovna kriterija za izbor najboljih indikatora; oni bi trebali biti politički relevantni i korisni za sve svoje korisnike, trebali bi predstavljati analitičku ispravnost i biti mjerljivi (za dodatne informacije o prvim OECD-ovim kriterijima vidi publikaciju pod nazivom “Glavni znanstveni i tehnološki indikatori (MSTI)“; izdanje 2010/1).

U pripremi međunarodno usporedivih indikatora, pretvaranje domaćih “sirovih” podataka (statistike) obično provode glavne međunarodne organizacije (OECD, UNESCO, Eurostat, Svjetska banka). Time se osigurava dosljednost u procedurama i metodologijama za razne ekonomske indikatore, kao što su BDP, deflatori, jednakost kupovne moći deviznog kursa, stanovništvo itd.

1.3 Ključna terminologija u ZT politici

1.3.1 Općenito

U ovom Priručniku se bavimo ogromnim brojem pitanja koja su direktno ili indirektno povezana sa različitim znanstveno-tehnološkim aktivnostima i sa istraživanjima i inovacijama. Opseg, značaj i terminologija nekih od tih aktivnosti su konkretno definirani u nekoliko “priručnika”o kojima će biti govora u daljnjem tekstu, iako se često, gotovo svakodnevno, još uvijek javljaju konfuzije i nesporazumi u vezi sa tretmanom i specifičnim temama. Osnovne definicije i terminologija su dati u nastavku, te šire objašnjeni u odgovarajućim poglavljima.

1.4 Definicije UNESCO-a o “znanstveno-tehnološkim aktivnostima“

UNESCO je po prvi put sistematično opisao glavni koncept širokog područja “znanstvenih i tehnoloških aktivnosti”, u suradnji sa Organizacijom za ekonomsku suradnju i razvoj, u svojoj Preporuci o Međunarodnoj standardizaciji statistike o znanosti i tehnologiji (UNESCO 1978).

Široka sfera znanstvenih i tehnoloških aktivnosti je definirana u nastavku (tri klase):

ZT aktivnosti su:

*“...sistemske aktivnosti koje se usko bave stvaranjem, napretkom, širenjem i primjenom znanstvenih i tehničkih znanja na svim poljima znanosti i tehnologije.“
One obuhvaćaju sljedeće aktivnosti:*

IR (istraživanje i razvoj);

“znanstveno-tehnološko obrazovanje i obuku na širokoj trećoj razini obrazovanja (STET), i

“ znanstveno-tehnološke usluge (STS)...”

Područje (ili osnovna definicija) tri podklase ZT aktivnosti je sljedeće:

Istraživanje i eksperimentalni razvoj – IR (definicija iz OECD-ovog Priručnika iz Frascatija)

“Istraživanje i eksperimentalni razvoj (IR) obuhvaćaju kreativni rad organiziran na sistematičnoj osnovi s ciljem povećanja zaliha znanja, uključujući i znanje čovjeka, kulture i društva i korištenje ovih zaliha za osmišljavanje novih primjena”.

IR obuhvaća formalan IR u jedinicama za istraživanje i razvoj, kao i neformalni ili povremeni IR u drugim jedinicama. Osnovni kriterij za utvrđivanje je li određena djelatnost istraživačko-razvojna ili nije jeste postojanje “značajnog elementa noviteta” (za razliku od rutinskog karaktera ZT aktivnosti općenito).

U mjerenju IR troškova i osoblja sigurno postoje “granični problemi” u odnosu na druge ST aktivnosti koje su objašnjene u daljnjem tekstu. Ta ograničenja je u mnogim slučajevima veoma teško opisati. Zbog toga su se autori u Priručniku iz Frascatija opredijelili za pristup prema kojem kroz brojne praktične primjere raspravljaju o tome što nije IR, s tim da ne predlažu neku kompleksnu i zamršenu definiciju koja bi još više doprinijela konfuziji.

U široko područje ST aktivnosti ubraja se i skup IR troškova i osoblja s najdužom i najrasprostranjenijom tradicijom. I ovdje su, također, date najbolje međunarodne usporedbe.

U osnovnoj definiciji IR-a predložene su tri podklase, prema “tipu aktivnosti”:

- “Osnovno istraživanje” definirano je kao:

“...eksperimentalni ili teoretski rad kojim se, prije svega, nastoje steći nova znanja o osnovama pojava i promatranih činjenica, bez posebne primjene i koristi”.

- Primijenjeno istraživanje je:

“...također originalno istraživanje koje se poduzima s ciljem stjecanja novog znanja. Ono je, međutim, usmjereno prvenstveno na konkretne praktične ciljeve”.

- Eksperimentalni razvoj je:

“...sistemski rad koji se temelji na postojećem znanju stečenom kroz istraživanje i/ili praktično iskustvo, koji je usmjeren na proizvodnju novih materijala, proizvoda ili uređaja, na instaliranje novih procesa, sustava i usluga ili na usavršavanje onih koji su već proizvedeni ili instalirani”.

ZT obrazovanje i obuka široke treće razine (STET) prema definiciji UNESCO-a sastoji se od:

“...svih aktivnosti koje obuhvaćaju specijalističko izvansveučilišno visoko obrazovanje i obuku, visoko obrazovanje i obuku, koji se završavaju akademskim zvanjem, poslijediplomski studij i daljnju obuku i organiziranu cjeloživotnu obuku znanstvenika i inženjera. Ove aktivnosti općenito odgovaraju razinama 5 i 6 prema ISCED⁴ klasifikaciji”.

Znanstveno-tehnološke usluge su:

“..aktivnosti koje se odnose na istraživanje i eksperimentalni razvoj i koje doprinose generiranju, širenju i primjeni znanstveno-tehničkog znanja.”

Ovo je najveća kategorija u UNESCO-voj grupi ZT aktivnosti. “Preporuka” sadrži listu od devet širokih klasa znanstveno-tehnoloških usluga (vidi daljnji tekst) od kojih su mnoge na granici istraživanja i razvoja (problemi graničnih aktivnosti i institucija su detaljno razmatrani u Vodiču OECD-a i UNESCO-a).

Međutim, potrebno je napomenuti da je UNESCO-va lista, koja odražava stanje u oblasti ZT statistike krajem 1970-ih godina, znatno drukčija od današnje. Tu se, naprimjer, ne spominju informacije, kompjuterske, komunikacijske i inovacijske usluge, biotehnologija, nanotehnologija, zaštita okoliša itd. Ipak, lista može još uvijek dobro poslužiti kao “inventar” za izradu, naprimjer, različitih vrsta institucionalnih registara.

⁴ “ISCED” označava UN-ovu “međunarodnu standardnu klasifikaciju obrazovanja”, koju je prvi put objavio UNESCO 1976. godine, a revidirao već naredne, 1997. godine. Prvobitni opisi razina su izmijenjeni, tako da prethodne razine 5, 6 i 7 više nisu relevantne. Međutim, pojam “široka treća razina” se i dalje treba shvatati kao “visokoobrazovna” razina. Prvobitna UNESCO-va “Preporuka” iz 1978. godine nikada nije bila ažurirana, te, stoga, ne odražava navedene izmjene međunarodne standardne klasifikacije (ISCED). (International Standard Classification of Education, Abridged Edition, UNESCO, Paris, 1975 (ED/3IE/CONFINTED.35/Ref.8))

UNESCO-va lista znanstveno-tehnoloških usluga:

1. ZT usluge koje pružaju biblioteke, arhivi, informacijsko-dokumentacijski centri, referentni odjeli, znanstveno-kongresni centri, banke podataka i odjeli za obradu informacija;
2. ZT usluge koje pružaju muzeji znanosti i/ili tehnologije, botanički i zoološki vrtovi i druge ZT skupine (antropološke, arheološke, geološke itd.);
3. Sistematičan rad na prevođenju i uređivanju ZT knjiga i časopisa (osim knjiga za škole i fakultete);
4. Topografska, geološka i hidrološka istraživanja; rutinska astronomska, meteorološka i seizmološka motrenja; ispitivanja tla i bilja, riba i divljači, testiranje atmosfere i vode, rutinske provjere i praćenje razine radioaktivnosti;
5. Istraživanje i srodne aktivnosti na lociranju i identificiranju nafte i mineralnih resursa;
6. Prikupljanje informacija o ljudskim, socijalnim, ekonomskim i kulturološkim fenomenima, obično u svrhu izrade rutinske statistike, npr., popis stanovništva, proizvodnja, distribucija i potrošnja; studije tržišta, socijalna i kulturna statistika itd.;
7. Testiranje, standardizacija, mjeriteljstvo i kontrola kvaliteta; redovan rutinski rad na analizama, provjerama i testiranju, putem priznatih metoda, materijala, proizvoda, uređaja i procesa, skupa sa uspostavljanjem i održavanjem standarda i standarda mjerenja;
8. Redovan rutinski rad na savjetovanju klijenata, drugih odjela organizacije ili samostalnih korisnika, kako bi se podržalo korištenje znanstvenih, tehnoloških i upravljačkih informacija. Ova aktivnost, također, obuhvaća i savjetodavne usluge, koje su organizirane u okviru države, a usmjerene ka poljoprivrednicima i industriji, s tim da ne uključuje normalne aktivnosti planiranja projekata niti aktivnosti inženjerskih ureda;
9. Aktivnosti vezane za patente i licence; sistemski rad znanstvene, pravne i administrativne prirode na patentima i licencama koji obavljaju javne službe⁵.

⁵ Preporuka za međunarodnu standardizaciju statistike o znanosti i tehnologiji (UNESCO, 1978)

1.5 Definicija inovativnih aktivnosti

Ekonomski efekti inovacija su sve više priznati i brojne zemlje su danas uključene u mjerenje inovacijskih aktivnosti, sukladno preporukama iz Priručnika iz Osla OECD-a/Eurostata, a posebno slijedeći inicijative Eurostata. Vremenom je obuhvat tih mjerenja povećavan. U početku je interes bio usmjeren samo na inovacije tehnoloških proizvoda i procesa u proizvodnim poduzećima, ali danas uključuje razne vrste inovacija u uslugama i netehnološkim inovacijama u drugim sektorima. Dodatna inovacijska pitanja Eurostata/OECD-a su opisana u Priručniku iz Osla.

1.5.1 Osnovne definicije inovacije

Sljedeći dio se sastoji od odabranih isječaka iz trećeg izdanja Priručnika iz Osla (2005):

“Inovacija je provedba novog ili znatno unaprijeđenog proizvoda (robe ili usluge) ili procesa, nove marketinške metode ili nove organizacijske metode u poslovnim praksama, radnoj organizaciji ili u vanjskim odnosima.”

Tehnološke inovacije obuhvaćaju primjenu tehnološki novih proizvoda i procesa i znatnih tehnoloških unapređenja proizvoda i procesa.

Inovacija je **realizirana** ako je plasirana na tržište (inovacija proizvoda) ili ako je upotrijebljena u proizvodnom procesu (inovacija procesa).

Proizvod ili proces treba biti nov (ili značajno poboljšan) u poduzeću (s tim da ne mora nužno biti nov na tržištu poduzeća).

Inovativne aktivnosti su svi znanstveni, tehnološki, organizacijski, financijski i komercijalni koraci koji zapravo vode do primjene inovacija, ili je namjera da dovedu do njihove primjene. Neke inovacijske aktivnosti su same po sebi inovativne, druge nisu nove aktivnosti, s tim da su nužne za primjenu inovacija. Inovativne aktivnosti, također, obuhvaćaju i istraživanje i razvoj koji nisu direktno povezani sa razvojem konkretne inovacije.

Inovacijska firma je firma koja je primijenila inovaciju u tijeku promatranog razdoblja.

Inovacija proizvoda je uvođenje robe ili usluge koja je nova ili u znatnoj mjeri unaprijeđena u pogledu njezinih karakteristika ili namjeravane upotrebe. To obuhvaća znatna poboljšanja tehničkih specifikacija, komponenti i materijala, ugrađenog softvera, prilagođenost korisniku ili druge funkcionalne karakteristike.

Inovativni proces je primjena nove ili znatno poboljšane proizvodnje ili metode isporuke. To podrazumijeva značajne promjene u tehnikama, opremi i/ili softveru.

Marketinška inovacija je primjena nove marketinške metode, uključujući i značajne promjene u dizajnu proizvoda i pakovanju, plasiranju, promoviranju i cijeni proizvoda.

Organizacijska inovacija je primjena nove organizacijske metode u poslovnim praksama poduzeća, radnoj organizaciji ili vanjskim odnosima.

2. Osnovne organizacije za prikupljanje, analizu i diseminaciju statistike i indikatora ZTI i njihovi vodiči

2.1 Uvod – Kako je sve počelo

Prve smjernice OECD-a su bile sadržane u prvom Priručniku iz Frascatija, objavljenom 1963. godine (Frascati je seoce u blizini Rima, u Italiji, u kojem je održan prvi ekspertni sastanak) i bile su usmjerene na mjerenje IR troškova i osoblja, iako je već bilo nekih prijedloga za šire prikupljanje ZT podataka, a ne samo za IR.

Nakon nekoliko čisto statističkih aktivnosti (anketiranje, obrada podataka i objavljivanje tabela), OECD je postao glavni korisnik vlastite IR statistike. Te analitičke studije su pomogle da se prepoznaju metodološke nedosljednosti u smjernicama, koje su potom izmijenjene u sljedećoj verziji priručnika, zahvaljujući neprestanoj interakciji između proizvođača i korisnika statistike.

U isto vrijeme je UNESCO inicirao vrlo ambiciozan rad na mjerenju daleko šireg koncepta znanstveno-tehnoloških aktivnosti o kojima je bilo riječi u gornjem tekstu, gdje je istraživanje i razvoj čine samo mali, ali bitan dio.

U to vrijeme, za razliku od situacije vezane za UNESCO, sve članice OECD-a su već bile industrijski vrlo razvijene zemlje, sa efikasnim domaćim agencijama za statistiku i dobro uhodanom praksom istraživanja (uključujući i registre privrednih subjekata itd.). Time je olakšano prikupljanje podataka o istraživanju i razvoju prema sektorima djelatnosti i financiranju IR-a (na temelju UN-ovog sustava nacionalnih računa), kako je to preporučeno u Priručniku iz Frascatija. Zemlje članice su odmah nakon toga počele u potpunosti poštivati obvezu redovnog izvještavanja OECD-a.

S druge strane, UNESCO je trebao zadovoljiti potrebe daleko šireg i raznovrsnijeg članstva. Naime, osim zemalja članica OECD-a, tu su, također, bile i socijalističke zemlje u razvoju u kojima je spomenuta OECD-ova “kapitalistička” podjela na sektore (poduzeća, vlada, visoko obrazovanje, privatni neprofitni sektor) bila od malog značaja (jedino je sektor visokog obrazovanja bio identičan kod te dvije organizacije). UNESCO je morao odrediti svoje sektore za mjerenje izvođenja i financiranja istraživanja i razvoja, što je bilo teško pratiti, dok je kvalitet podataka koje je UNESCO prikupljao i objavljivao bio vrlo neizvjestan, posebno u smislu međunarodne usporedbe. UNESCO je poduzeo bitan metodološki rad na prikupljanju informacija vezanih i za već spomenute široke znanstveno-tehnološke aktivnosti. Međutim, zbog nekoliko praktičnih razloga (među njima i oni financijske prirode), UNESCO je, kao i OECD, uskoro bio primoran ograničiti većinu svojih podataka samo na istraživanje i razvoj (IR).

Tek nakon raspada socijalističkog bloka, te zemlje su se prilagodile cjelokupnim zapadnim statističkim standardima, uključujući i one iz Priručnika iz Frascatija (kojeg sada u potpunosti predlaže i UNESCO), a koji danas čine osnovu za sve IR podatke iskazane u svijetu, čak i kada, zbog domaćih razloga, postoje odstupanja od istih normi.

Nekoliko godina kasnije, Eurostat, statistička agencija Europske zajednice, također se uključio u prikupljanje, upravljanje, analizu i diseminaciju različitih vrsta ZT podataka.

Na početku IR/ZT anketnog istraživanja, prikupljanje podataka je često bilo u nadležnosti domaćih agencija, kao što su vijeća za istraživanje koja su sama bila glavni “konzumenti” vlastitih podataka. Međutim, domaći zavodi za statistiku su vremenom sve više bivali uključeni u prikupljanje podataka o istraživanju i razvoju/nauci i tehnologiji, što je kasnije postalo sastavni dio redovnog prikupljanja podataka.

Postoje mnogi faktori koji podržavaju ovaj put, posebno prateći nastojanja koja idu od čistog prikupljanja podataka (izrade statistike) ka razvoju indikatora, uključujući i komparaciju IR/ZT statistike sa drugim statističkim serijama (BDP, populacija, proizvodnja, zapošljavanje, obrazovanje itd.), gdje su zavodi za statistiku u najboljoj poziciji da osiguraju dopunske ekonomske serije kao pravilo utemeljeno na međunarodnim standardnim klasifikacijama (vidi pod 3. u daljnjem tekstu). Njihovi poslovni registri olakšavaju anketiranje, pravno su odgovorni za statističku tajnost podataka (što opet može ići u prilog spremnosti ispitanika da daju odgovore), a posebno se, u pravilu, manje suočavaju sa čestim problemima kadrovske mobilnosti, prisutnim u agencijama. IR/NZ statistički rad je dugoročna profesija koja zahtijeva kompetentan i stabilan kadar. Zavodi za statistiku su, također, u poziciji da vješto prikupljaju nove podatke povezane sa ZT-om (npr., informacijske i komunikacijske statistike).

Kreatori politike su, također, postali u većoj mjeri zainteresirani za ishode (rezultate ili “izlaze”) resursa koje ulažu u znanstveno-tehnološki sustav. Najviše se u poslovnom sektoru koristi “punomoćna serija” informacija za koje nije nikad postojala namjera da se koriste u ZT analizama, kao što su patentna statistika, tehnološka bilanca plaćanja ili informacije o trgovanju “visokotehnološkim” robama i uslugama. Što se tiče sveučilišnog sektora, “izlazni” indikatori se odnose na broj izdanih ZT publikacija i/ili broj citata (bibliometrija). Sve navedene serije dopuštaju transformaciju osnovnih podataka u brojne serije izvedenih indikatora.

Podatke ovog “izlaza” rijetko prikupljaju nacionalne istraživačke agencije, ali ih osiguravaju, naprimjer, glavne međunarodne agencije za patente (npr., Europski ured za patente), ili se preuzimaju iz baze podataka o vanjskoj trgovini. Bibliometrijske serije uglavnom prikupljaju i obrađuju poduzeća (često na komercijalnoj osnovi), posebno ona u Sjedinjenim Američkim Državama, ali sve više i “jedinice za znanstvenu politiku” pri glavnim sveučilištima ili vijeća za istraživanje širom svijeta.

2.1.1 OECD

OECD je važna međunarodna ekonomska agencija sa sjedištem u Parizu i sa trenutno preko 30 zemalja članica (2010). OECD djeluje kao i svaka druga tradicionalno organizirana vlada, s ministarstvima nadležnim za resor ekonomije, energetike, poljoprivrede, obrazovanja, rada, socijalne politike, okoliša (osim obrane) itd. Svi odjeli se bave ekonomskim analizama svojih vodećih aktivnosti. OECD-ova statistika i analize su izuzetno poznati po međunarodnim usporedbama u svijetu, ali je ova organizacija, također, uključena i u brojne studije po zemljama ili temama.

OECD je godinama pokrivaio osnovne interese već industrijaliziranog Zapadnog svijeta, s tim da se šire otvorio tek nakon raspada Istočnog bloka. OECD usko surađuje sa svim drugim važnim ekonomskim organizacijama, naročito sa UN-om i Europskom zajednicom i njihovim specijaliziranim agencijama.

Jedna od najvećih uprava OECD-a je Uprava za znanost, tehnologiju i industriju, koja je postala svjetski lider u izradi IR/ZT statistike i indikatora.

2.1.2 OECD-ova "Frascatijeva obitelj" ZT priručnika

2.1.2.1.1 Općenito

S ciljem poticanja korištenja statistike za potrebe ZT politike, OECD je tijekom nekoliko godina izdao, osim Priručnika iz Frascatija, i brojne tehničke vodiče/priručnike, u direktnoj suradnji sa svojom grupom "nacionalnih stručnjaka iz oblasti znanstveno-tehnoloških indikatora – NESTI", u kojoj su UNESCO, Eurostat i druge međunarodne agencije također predstavljene. Nekoliko priručnika i analitičkih dokumenata mogu biti besplatno preuzeti sa internetskih stranica glavnih agencija.

Glavni OECD-ov metodološki priručnik (“Frascatijeva obitelj”) o mjerenju znanstveno-tehnoloških aktivnosti

Istraživanje i eksperimentalni razvoj:

Priručnik iz Frascatija: Predložena standardna praksa u ispitivanju istraživanja i eksperimentalnog razvoja – 6. izdanje (OECD 2002);

(http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/Frascati_Manual_2002_EN.pdf)

IR statistika i izlazna mjerenja u sektoru visokog obrazovanja – Priručnik iz Frascatija, Dodatak (OECD 1989);

(<http://www.oecd.org/dataoecd/36/44/38235147.pdf>)

Inovacije: Smjernice za prikupljanje i prevođenje inovativnih podataka, Priručnik iz Osla (3. izdanje, OECD 2005);

(<http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/9205111E.pdf>)

ZT osoblje: Mjerenje ljudskih resursa posvećenih znanosti i tehnologiji - Priručnik iz Canberre (OECD 1995);

(http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/Canberra_Manual_1992.EN.pdf)

Patenti: Korištenje patentnih podataka kao znanstveno-tehnoloških indikatora – Priručnik o patentima (2008);

(http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/OECD_Patent_Statistics_Manual.pdf)

Globalizacija: Priručnik o indikatorima ekonomske globalizacije (OECD 2005);

(http://www.realinstitutoelcano.org/materiales/docs/OCDE_handbook.pdf)

Bibliometrija: Bibliometrijski indikatori i analiza istraživačkih sustava: Metoda i primjeri, Yoshiko OKUBO (OECD, Radni dokument o ZTI-u, 1997/1 (OECD 1997);

(<http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/fulltext/51gsjvhvj7ng0.pdf?expires=1278920289&id=0000&accname=freeContent&checksum=5D400338493FD08BFCF7F1BD28862457>)

Tehnološka platna bilanca: Priručnik za mjerenje i provedbu podataka tehnološke bilance plaćanja –TBP priručnik (OECD 1990);

([http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tpb_pdf/\\$File/tpb_manual.pdf](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/tpb_pdf/$File/tpb_manual.pdf))

Visoka tehnologija: Revizija visokotehnološkog sektora i klasifikacija proizvoda, OECD, Radni dokument o ZTI-u, 1997/2;

(<http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/fulltext/51gsjvhvj7nkj.pdf?expires=1280853944&id=0000&accname=guest&checksum=0EE6E1D3FE16180142E21C3E63513845>)

Produktivnost: Priručnik o mjerenju produktivnosti (OECD 2001);

(<http://www.oecd.org/dataoecd/59/29/2352458.pdf>)

Biotehnologija: Okvir za biotehnološku statistiku (OECD 2005).

(<http://www.oecd.org/dataoecd/5/48/34935605.pdf>)

2.1.2.2 Priručnik iz Frascatija (o mjerenju IR aktivnosti)

Priručnik iz Frascatija je postao međunarodno priznata metodologija za prikupljanje i korištenje IR statistika i predstavlja nezamjenjiv alat u statističkim uredima širom svijeta. Priručnik sadrži definicije osnovnih pojmova, vodič za prikupljanje podataka i klasifikacije za izradu statistike. Sadašnja verzija Priručnika iz Frascatija (2002) šesta je po redu i u tijeku su pripreme za sedmo izdanje. Svi glavni urednici Priručnika su direktno vezani za međunarodno priznate UN-ove standardne klasifikacije, kao što su SNA, ISCED, ISCO, ISIC itd⁶.

Priručnik iz Frascatija (6. izdanje, 2002) sadrži osam poglavlja i jedanaest dodataka:

Poglavlje 1:	Cilj i predmet Priručnika
Poglavlje 2:	Osnovne definicije i konvencije
Poglavlje 3:	Institucionalne klasifikacije
Poglavlje 4:	Funkcionalna distribucija
Poglavlje 5:	Mjerenje IR osoblja
Poglavlje 6:	Mjerenje izdataka u IR-u
Poglavlje 7:	Istraživačka metodologija i postupci
Poglavlje 8:	Vladini izdaci na ime IR-a prema socioekonomskim ciljevima

⁶ Pregled klasifikacije znanstveno-tehnoloških oblasti (FOS) bio je predmet rasprave više puta u okviru posljednje revizije Priručnika iz Frascatija (FM). Posebno se osjećalo da je došlo vrijeme da se FOS klasifikacija, koja je najprimjerenija klasifikacija za istraživanje i razvoj u javnom sektoru, ponovno razmatra radi odražavanja najnovijih promjena u oblasti znanosti i tehnologije, posebno pojavom tehnoloških oblasti kao što su IKT, biotehnologija i nanotehnologija. Slijedeći ove rasprave u 2002. godini, Radna grupa nacionalnih eksperata za indikatore u znanosti i tehnologiji (NESTI) odlučila je postaviti popis zadataka na kojima će raditi tijekom revizije FOS klasifikacije. Revidirani FOS je objavljen pod odgovornošću Generalnog tajnika OECD-a 2007. godine.

Dodatak 1:	Kratki historijat i porijeklo Priručnika iz Frascatija
Dodatak 2:	Dobivanje IR podataka u sektoru visokog obrazovanja
Dodatak 3:	Tretman IR-a u UN-ovom sustavu nacionalnih računa
Dodatak 4:	IR vezan za zdravstvenu, informacijsku i komunikacijsku tehnologiju (IKT) i biotehnologiju
Dodatak 5:	Metode izvedenih regionalnih IR podataka
Dodatak 6:	Rad na ZT indikatorima u drugim međunarodnim organizacijama
Dodatak 7:	Drugi znanstveni i tehnološki indikatori (patentna statistika, tehnološka platna bilanca (TBP), bibliometrija, visokotehnološki proizvodi i industrije, inovativna statistika, ljudski resursi za znanost i tehnologiju (HRST))
Dodatak 8:	Praktične metode pružanja suvremenih procjena i projekcija resursa namijenjenih za IR
Dodatak 9:	IR deflatori i pretvarači valuta
Dodatak 10:	Dopunske smjernice o razvrstavanju velikih IR projekata, s posebnim osvrtom na obranu i svemirsku industriju
Dodatak 11:	Suglasnost među kategorijama zanimanja IR osoblja iz Priručnika iz Frascatija i ISCO-88 klasa

Osim na engleskom i francuskom, Priručnik iz Frascatija je preveden na oko dvadeset drugih jezika. Dok je bivša Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija imala status promatrača u OECD-ovom Odboru za ZT, prva verzija Priručnika je bila prevedena na srpsko-hrvatski jezik (prijevod objavljen 1976. godine, u izdanju JUND Biblioteka, Beograd, Jugoslavensko udruženje “Nauka i društvo“).

2.1.2.3 Priručnik iz Osla (mjerenje inovativnih aktivnosti)

Priručnik iz Osla je najistaknutiji međunarodni izvor smjernica za prikupljanje i korištenje podataka o inovativnim aktivnostima u industriji. Prva verzija Priručnika (iz 1992. godine) fokusirana je na tehnološke inovacije proizvoda i procesa u proizvodnom sektoru, a druga (iz 1997. godine) na integrirane tehnološke inovacije u uslugama. Treće izdanje se odnosi na koncepte marketinških i organizacijskih inovacija. Izrada novog, četvrtog izdanja je u tijeku i fokusirat će se na inovativne aktivnosti u javnome sektoru.

Sadržaj Priručnika iz Osla (3. izdanje, 2005):

Poglavlje 1:	Ciljevi i predmet Priručnika
Poglavlje 2:	Inovacijske teorije i potrebe mjerenja
Poglavlje 3:	Osnovne definicije
Poglavlje 4:	Institucionalne klasifikacije
Poglavlje 5:	Veze u inovativnom procesu
Poglavlje 6:	Mjerenje inovativnih aktivnosti
Poglavlje 7:	Ciljevi, prepreke i rezultati inovacije
Poglavlje 8:	Ispitivačke procedure
Dodatak A:	Ispitivačke inovacije u zemljama u razvoju
Dodatak B:	Primjeri inovacija

Smjernice se odnose na prikupljanje podataka od ispitanika o njihovim inovacijama proizvoda i procesa, inovacijama rashoda, utjecaju inovacija, suradnji u inovacijama, javnom financiranju inovacija i izvorima inspiracije za inovacije.

2.1.2.4 Priručnik iz Canberre (o mjerenju ZT osoblja)

Priručnik iz Canberre, koji su zajedno izradili OECD, DGXII i Eurostat Europske komisije, UNESCO i Međunarodna organizacija rada (ILO), pruža smjernice za mjerenje ljudskih resursa namijenjenih ZT-u (HRST) i analizi takvih podataka. U ovom Priručniku se visokostručni ljudski resursi smatraju nužnim, kako za razvoj i difuziju znanja, tako i za predstavljanje ključne veze između tehnološkog napretka i ekonomskog rasta, socijalnog razvoja i ekološke dobrobiti.

HRST je definiran (u smislu obrazovanja i zanimanja) kao *osobe koje ispunjavaju jedan od sljedeća dva uvjeta:*

- a) *uspješno završeno obrazovanje trećeg stupnja, smjer znanosti i tehnologije;*
- b) *bez formalnih kvalifikacija iz točke a), ali zaposlene na radnim mjestima u oblasti znanosti i tehnologije za koje su kvalifikacije iz točke a) obično obvezne.*

Navedeni uvjeti su razmotreni sukladno međunarodno usklađenim ISCED i ISCO standardima. Navedeni obrazovni uvjeti su razmatrani sukladno Međunarodnoj standardnoj klasifikaciji obrazovanja (ISCED).

Sadržaj Priručnika iz Canberre (1995):

Poglavlje 1:	Ciljevi i predmet Priručnika
Poglavlje 2:	Glavni korisnici i potreba za informacijama o HRST-u
Poglavlje 3:	Osnovne definicije
Poglavlje 4:	Osnovni okvir za HRST
Poglavlje 5:	Moguće neispravnosti HRST-a pri korištenju međunarodnih klasifikacija
Poglavlje 6:	Druge varijable od interesa za HRST analizu
Poglavlje 7:	Izvori podataka

Dodaci:

Dodatak 1:	UNESCO-v pristup mjerenju HRST-a
Dodatak 2:	Tretiranje ljudskih resursa namijenjenih istraživanju i razvoju u OECD-ovom Priručniku iz Frascatija
Dodatak 3:	Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja - ISCED
Dodatak 4:	Međunarodna standardna klasifikacija zanimanja - ISCO
Dodatak 5:	Nacionalni računi: Osnovni koncepti i definicije koje su preporučili Međunarodna organizacija rada, OECD i UN
Dodatak 6:	Revidirana industrijska klasifikacija resursa namijenjenih IR-u u privrednom sektoru u Upitniku OECD-a o IR-u iz 1993. godine i korespondencija sa ISIC Rev. 3, ISIC Rev. 2. i NACE Rev. 1.
Dodatak 7:	Industrijska klasifikacija korištena u OECD-ovoj industrijskoj strukturnoj statistici (ISIS)
Dodatak 8:	Eurostatova anketa o radnoj snazi
	Bibliografija

U diskusijama se često pravi referenca na udjele i tijekove osoblja u znanosti i tehnologiji. Udjeli se smatraju slikom stanja u određenom trenutku, a tokovi se odnose na kretanja u i izvan udjela (priliv, odliv) u određenom vremenskom razdoblju. Za HRST statistiku, podaci o udjelima se odnose na status zaposlenika, kao i na profesionalne i obrazovne profile pojedinaca u danoj godini.

“HRST udjeli se mogu definirati kao broj ljudi u određenom trenutku, vremenu, koji ispunjavaju uvjete iz definicije o HRST-u.”

“HRST tijekovi mogu biti definirani kao broj osoba koje ne ispunjavaju niti jedan od uvjeta za uključanje u HRST na početku vremenskog razdoblja, ali ostvare najmanje jedan od njih za vrijeme određenog razdoblja (priliv), kao i broj osoba koje ispunjavaju jedan ili više uvjeta iz definicije o HRST-u na početku vremenskog razdoblja i prestanu ih ispunjavati u tijeku trajanja danog razdoblja (odliv)”

Domena ljudskih resursa u znanosti i tehnologiji (HRST) predstavlja podatke o zalihama i tijekovima i popis podataka. Tijekovi su podijeljeni na kretanje s posla na posao i obrazovne prilive. Zalihe i tijekovi su osnovne statistike za HRST. HRST-ov popis podataka je vođen kao pilot-studija i predstavljen je kao komplementarna informacija uz statistiku zaliha i tokova.

Statistika o zalihama i kretanju s posla na posao dobivene su od EU ankete o radnoj snazi (LFS). U ovom smislu, kretanje se odnosi na kretanje osobe sa jednog posla na drugi, iz jedne godine u drugu. Time nije obuhvaćen priliv na tržište rada iz stanja nezaposlenosti ili neaktivnosti.

Statistike o obrazovnom prilivu se dobivaju iz Eurostatove obrazovne baze podataka (putem UNESCO/OECD/Eurostat upitnika o obrazovanju). Nacionalni statistički uredi su odgovorni za provedbu ispitivanja, prikupljanje podataka i dostavljanje rezultata Eurostatu.

2.1.2.5 Priručnik za patentnu statistiku

Patentni indikatori su izrađeni na temelju “sirovih podataka”, koje su prikupili nacionalni i, sve više, međunarodni patentni uredi, a pomažu pri identificiranju trendova u strukturi i evoluciji inventivnih aktivnosti kroz obilježavanje promjena u tehnološkoj ovisnosti, difuziji i penetraciji.

Priručnik za patentnu statistiku je namijenjen onima koji žele koristiti patentnu statistiku kao jedan od znanstvenih i tehnoloških indikatora. Također, on daje ključne informacije o tome kako nabaviti i analizirati takve podatke. Posljednje izdanje OECD-ovog Priručnika je iz 2009. godine. U njemu se predlažu vodeća načela za korištenje patentnih podataka u kontekstu mjerenja ZT-a, te se daju preporuke za kompilaciju i interpretaciju patentnih indikatora u ovom kontekstu.

Cilj je pokazati u koje svrhe se patentna statistika može ili ne može koristiti i kako brojati patente da bi se maksimalno povećale informacije o ZT aktivnostima, dok se minimizira pristranost. Na kraju, Priručnik opisuje kako patentni podaci mogu biti korišteni u analizama široke lepeze tema vezanih za tehničke promjene i patentne aktivnosti, uključujući i industrijsko-znanstvene veze, patentne strategije kompanija, internacionalizaciju istraživanja i indikatore vrijednosti patenata.

Sadržaj Priručnika:

Sadržaj OECD-ovog Priručnika za patentnu statistiku (2009)

Poglavlje 1. Ciljevi i predmet Priručnika

Poglavlje 2. Patenti kao statistički indikatori znanosti i tehnologije

Poglavlje 3. Patentni sustavi i procedure

Poglavlje 4. Osnovni kriteriji prevođenja indikatora baziranih na patentima

Poglavlje 5. Klasificiranje patenata prema različitim kriterijima

Poglavlje 6. Korištenje i analiza citata u patentima

Poglavlje 7. Indikatori internacionalizacije znanosti i tehnologije

Poglavlje 8. Indikatori vrijednosti patenata - Rječnik pojmova

Jedna od glavnih novina u Priručniku za patentnu statistiku je uvođenje pojma “patentne obitelji“, koji se odnosi na skup patenata odobrenih u više zemalja da bi se zaštitio jedan pronalazak.

U glavnoj OECD-ovoj publikaciji o osnovnim ZT indikatorima (MSTI) objavljeno je oko sedam osnovnih patentnih indikatora na razini zemlje (još uvijek dostupnih u nacionalnim patentnim uredima).

- Nacionalne patentne aplikacije (zbir rezidentnih i nerezidentnih aplikacija u zemlji);
- Rezidentne patentne aplikacije;
- Nerezidentne patentne aplikacije;
- Vanjske patentne aplikacije (rezidenata promatrane zemlje u drugim zemljama);
- Omjer ovisnosti (nerezidentne/rezidentne patentne aplikacije);
- Omjer samodovoljnosti (rezidentne/nacionalne aplikacije);
- Koeficijent inventivnosti (rezidentne patentne aplikacije na 10.000 stanovnika) i
- Omjer difuzije (vanjske/rezidentne patentne aplikacije).

Uvođenjem koncepta patentne obitelji, MSTI patentni indikatori se sada odnose na “trijadičke familije”, tj., patent je član obitelji ako, i samo ako je prijavljen Europskom patentnom uredu (EPO) i Japanskom patentnom uredu (JPO) i ako ga je odobrio i Američki ured za patente i robne žigove (USPTO).

Nedavna izdanja MSTI-a predstavljaju sljedeće grupe patentnih indikatora:

- - Broj trijadičnih patentnih obitelji (prioritetna godina)
- - Doprinos država u trijadičnim patentnim obiteljima (prioritetna godina)
- - Broj patenata u IKT sektoru – aplikacije za EPO (prioritetna godina)
- - Broj patenata u biotehnološkom sektoru – aplikacije za EPO (prioritetna godina)

2.1.2.6 Priručnik o indikatorima ekonomske globalizacije (uključujući i tehnološku platnu bilancu)

Globalizacija je posljednjih godina postala glavni trend na svim poljima ekonomije, znanosti i tehnologije. Predložen je veliki broj definicija za ovaj koncept i svim definicijama je zajedničko to što opisuju procese kroz koje regionalne ekonomije i društva prevladavaju svoje tradicionalne okvire i postaju integrirani na globalnoj svjetskoj ekonomskoj skali kroz mreže trgovine, komunikacija, transporta itd. Izraz se naročito odnosi na ekonomsku globalizaciju, tj. integriranje nacionalnih tržišta u svjetsku ekonomiju kroz tržište, direktne strane investicije (FDI), tijekove kapitala, migraciju i cirkuliranje znanosti i tehnologije itd. Značajno interesiranje je iskazano prema ulogama multinacionalnih poduzeća u svjetskoj ekonomiji i njihovoj uključenosti u međunarodnu difuziju tehnologije.

Priručnik mjeri veličine procesa globalizacije i daje prednost aktivnostima koje se smatraju pokretačima globalizacije: međunarodna trgovina, direktne strane investicije, aktivnost multinacionalnih poduzeća i proizvodnja i međunarodna difuzija tehnologije⁷.

⁷ http://www.realinstitutoelcano.org/materiales/docs/OCDE_handbook.pdf

Širi sadržaj Priručnika o globalizaciji je prikazan u donjoj tabeli (s više detalja o specifičnim pitanjima koja se odnose na tehnologiju):

Poglavlje 1.	Koncept ekonomske globalizacije i mjerenja
Poglavlje 2.	Direktne strane investicije
Poglavlje 3.	Ekonomske aktivnosti multinacionalnih poduzeća
Poglavlje 4.	Internacionalizacija tehnologije
Poglavlje 4.1.	Uvod
Poglavlje 4.2.	Predloženi indikatori
Poglavlje 4.3.	Metodološki i konceptualni okviri
Poglavlje 4.4.	Internacionalna difuzija tehnologije (tehnološka platna bilanca - TBP)
Poglavlje 4.5.	Trgovina visokotehnološkim proizvodima
Poglavlje 4.5.1.	Definiranje visoke tehnologije
Poglavlje 4.5.2.	Pitanja mjerenja
Poglavlje 4.5.3.	Identificiranje visokotehnoloških sektora i proizvoda
Poglavlje 4.5.4.	Glavna ograničenja predložene liste
Poglavlje 4.5.5.	Sektori utemeljeni na znanju
Poglavlje 5.	Aspekti globalne trgovine
	Glavni izvori osnovnih podataka koji se tiču indikatora globalizacije
	Akronimi korišteni u Priručniku
	Rječnik pojmova

Poglavlje 4 Priručnika je posvećeno internacionalizaciji tehnologije i, između ostalog, tehnološkoj platnoj bilanci koja registrira komercijalne transakcije vezane za međunarodnu tehnologiju i transfer znanja (know-how). TBP se sastoji od novca koji je uplaćen ili primljen na ime korištenja patenata, licenci, znanja, zaštitnih obilježja, uzoraka, dizajna, tehničkih usluga (uključujući i tehničku pomoć) i za industrijsko istraživanje i razvoj (IR) koje je provedeno u inozemstvu itd. Pokrivenost se razlikuje od zemlje do zemlje, a podaci se smatraju djelomičnim mjerama međunarodnih tehnoloških tokova.

2.1.2.6.1 Tehnološka platna bilanca (TBP)

Osnovne podatke je prikupio OECD u okviru njegovih redovnih međunarodnih ispitivanja istraživanja i razvoja. Na nacionalnoj razini informacija se, u suštini, temelji na statistikama carina i nacionalne banke. Porastom liberalizacije transfera međunarodne trgovine i kapitala, neki od glavnih izvora TBP podataka će postepeno nestajati, dok će se korisnost ovog indikatora možda smanjiti.

OECD-ove baze podataka i publikacije sa “glavnim znanstveno-tehnološkim indikatorima” sadrže širokih pet TBP indikatora:

- TBP prihodi (u milijunima, u nacionalnoj valuti);
- TBP isplate (u milijunima, u nacionalnoj valuti);
- TBP prihodi (u milijunima sadašnjih dolara);
- TBP isplate (u milijunima sadašnjih dolara);
- TBP isplate kao procent GERD-a.

Posljednji indikator daje ilustraciju udjela uvozne tehnologije u odnosu na domaći IR. Potrebno je imati na umu da za navedene međunarodne transakcije nije moguće koristiti PPP kurs (paritet kupovne moći) dolara koji služi za pretvaranje drugih IR/ZT serija rashoda (umjesto toga, koriste se tečajevi Centralne banke).

Tehnološka platna bilanca indicira razinu neovisnosti zemlje u smislu čistog znanja (patenti i licence), porijeklo tehnologije korištene u proizvodnji ili izvozu, te vezu između IR-a zemlje i njezinih tehnoloških primanja i odnos između tehnologije koju je zemlja u stanju sama razviti i tehnologija koje dolaze izvana ili koje moraju biti razvijene u suradnji s drugim zemljama.

TBP transakcije mogu biti podijeljene:

- na industrijski sektor,
- prema geografskom porijeklu,
- prema vrsti ugovora,
- između povezanih i nepovezanih poduzeća.

2.1.2.6.2 Visokotehnološke industrije i proizvodi

Jedno od glavnih interesiranja u debati o globalizaciji je međunarodno tržište “visokotehnoloških” proizvoda. Terminologija “visoka”, “srednja” i “niska” tehnologija (“tech”) prisutna je u diskusijama o industrijskoj politici, proizvodnji, zaposlenju, vanjskoj trgovini itd. U industrijaliziranim zemljama “visokotehnološki” sektori danas su kreatori radnih mjesta (naročito u malim i srednjim poduzećima) i oni zapošljavaju kvalificirani i više od prosječno plaćeni kadar. Oni pokazuju više stope rasta nego ekonomija općenito, povećava se njihov udjel u domaćoj i međunarodnoj trgovini i oni predstavljaju glavne industrijske izvoznike u velikom broju zemalja.

Dalje, visokotehnološki sektori su visoko kapitalni i IR intenzivni, te produktivni u stvaranju novog znanja i tehnologija. Oni unapređuju IR kao “brzi pronalazači”, uvodeći znatno češće na tržište nove robe i usluge. Međutim, postoje i neke “visokotehnološke” grane, naprimjer, u industriji lijekova, koje su uključene u dugoročni i komercijalno “riskantan” (osnovni) istraživački projekt, sa dugim vremenskim razdobljem od početnog IR programa i uvođenja do prvog marketinga novih proizvoda. Ove industrije se suočavaju sa jakom međunarodnom konkurencijom i često su uključene u napredne međunarodne kooperativne istraživačke i proizvodne programe.

2.1.2.6.3 Kako se “visoka tehnologija” definira

Godinama se značajan rad poduzima na nacionalnoj i međunarodnoj razini (naročito u OECD-u i Eurostatu) na definiranju i mjerenju “visoke”, “srednje” i “niske” tehnologije (industrije i proizvoda). Ove “tehnološke” kategorije su u početku obično definirane u smislu “IR intenziteta” na širokoj industrijskoj razini prerađivačke industrije (ali su doručene sukladno dodatnim kriterijima). IR troškovi su izračunati kao procent vrijednosti proizvodnje ili prodaja (“izlaz”) iste grane.

Prvobitno su definirane sljedeće tri IR intenzivne klase:

Visoki IR intenzitet (“visoka tehnologija”) široko bi odgovarala IR troškovima/prodaji = >4%;

Srednji IR intenzitet (“srednja tehnologija”) je IR trošak/prodaja = 1-4%; i

Niski IR intenzitet (“niska tehnologija”) je IR trošak/prodaja = <1%.

Nakon dodatnih usklađivanja, predložena je sljedeća proizvodna klasifikacija. Predložene su četiri klase (prema tehnološkom intenzitetu) za proizvodne grane, ali ne i za uslužne industrije koje sve više postaju “visokotehnološke” (vidi tabelu na sljedećoj stranici). To je dovelo do koncepta “sektora baziranog na znanju”, čije usluge sve više koriste napredne tehnologije.

Važno je napraviti razliku između “visokotehnoloških industrija” (sektorski pristup) i “visokotehnoloških roba” (proizvodni pristup). Obično postoji direktna veza između dva parametra, tj. većina industrijskih grana klasificiranih kao “visokotehnološka” industrija će također stvarati “visokotehnološke” proizvode, a “niskotehnološke” industrije će proizvoditi robe sa niskotehnološkim sadržajima. Međutim, ova veza nije sistematična. Postoje primjeri kada su obje industrije klasificirane kao “visokotehnološke”, ali koje, također, proizvode i “niskotehnološke” robe (naprimjer, farmaceutska industrija i tablete protiv glavobolje) i (srednje) “niskotehnološke” industrije (naprimjer, brodogradnja koja proizvodi “visokotehnološke” proizvode, kao što su satelitski navigatori ili prototip ledolomaca na nuklearni pogon).

Dodatni problem korištenja navedenih klasa jeste činjenica da su industrije (za koje su izvedeni IR intenziteti) i njihovi proizvodi iskazani prema dvjema različitim statističkim klasifikacijama (Međunarodna standardna industrijska klasifikacija svih ekonomskih aktivnosti [ISIC] i Standardna međunarodna trgovinska klasifikacija [SITC]). Definiranje “ključeva” između različitih ISIC i SITC klasa pokazalo se problematičnim.

Slika 1 Proizvodne industrije klasificirane prema njihovom globalnom tehnološkom intenzitetu (ISIC 3. Revizija): 3):⁸

Visokotehnološke industrije		ISIC Revizija 3
1.	Svemirska	353
2.	Farmaceutska	2423
3.	Kompjuteri, uredska oprema	30
4.	Elektronika-komunikacije	32
5.	Precizni instrumenti	33
Srednje-visokotehnološka industrija		
6.	Električni strojevi	31
7.	Motorna vozila	34
8.	Kemikalije (osim farmaceutskih)	24-2423
9.	Ostala prijevozna sredstva	352+359
10.	Mašinerija i oprema	29
Srednje-niskotehnološka industrija		
11.	Prerada nafte	23
12.	Guma i plastika	25
13.	Nemetalni mineralni proizvodi	26
14.	Brodogradnja	351
15.	Osnovni metali	27
16.	Proizvedeni metalni proizvodi (osim strojeva i opreme)	28
Niskotehnološka industrija		
17.	Ostala proizvodnja	36-37
18.	Drvo i namještaj	20
19.	Papir i štampanje	21-22
20.	Tekstil, odjeća, koža	17-19

⁸ EU je uvela novu klasifikaciju ekonomskih djelatnosti NACE Rev. 2, koja se u zemljama EU počela primjenjivati od 1. siječnja 2008. godine (propis EC, broj 1893/2006). Osim toga, dati su ISIC Rev. 4. i usporedba između ovih verzija nomenklatura. Autori ovog Priručnika nisu upoznati s tim je li došlo do nove klasifikacije proizvodne industrije prema njihovom globalnom tehnološkom intenzitetu na temelju ISIC Rev. 4. klasifikacije. To je važno pitanje za BiH koja je već preuzela novi EU standard, odnosno klasifikaciju NACE Rev. 2. pod nazivom Klasifikacija djelatnosti Bosne i Hercegovine 2010 - KD BiH 2010. Zahvaljujemo se dr. Gordani Đurić za ovu napomenu. Pretpostavljamo da, ukoliko još ne postoji nova klasifikacija utemeljena na ISIC 4. Rev., ovi podaci će se morati još neko vrijeme grupirati prema ISIC 3. Rev.

Provizoran popis “visokotehnoških” proizvoda, koji trenutno koriste OECD i Eurostat, prikazan je u tabeli (baziran na SITC Reviziji 3, za razdoblje 1988-95).

Slika 2 OECD/Eurostat lista “visokotehnoških” proizvoda

Svemirski proizvodi
[7921+7922+7923+7924+7925+79293 + (714-71489-71499)+ 87411]
Kompjuteri-uredska oprema
[75113+75131+75132+75134+(752-7529)+75997]
Elektronika-telekomunikacije
[76381+76383+(764-76493-76499)+7722+77261+77318+77625+7763+7764+7768+89879]
Farmaceutski proizvodi
[5413+5415+5416+5421+5422]
Znanstveni instrumenti
[774+8711+8713+8714+8719+87211+(874-87411-8742)+88111+88121+88411+88419+89961+89963+89967]
Električni strojevi
[77862+77863+77864+77865+7787+77844]
Kemija (manje farmaceutskih proizvoda)
[52222+52223+52229+52269+525+57433+591]
Neelektrični strojevi
[71489+71499+71871+71877+72847+7311+73131+73135+73144+73151+73153+73161+73165+73312+73314+73316+73733+73735]
Naoružanje
891

2.1.3 Eurostat

Eurostat, Statistički biro Europske komisije (Bruxelles), sa sjedištem u Luxembourg, pokriva sva statistička područja. Eurostat se počeo baviti STI indikatorima mnogo kasnije nego OECD i UNESCO, ali, zahvaljujući solidnoj političkoj i financijskoj podršci EU, danas je na čelu međunarodne suradnje za prikupljanje podataka i razvoja metoda. Dalje, dok je izvještavanje OECD-u i UNESCO-u u suštini dobrovoljno (na temelju “džentlenskog sporazuma”), izvještavanje za Eurostat može, u određenim slučajevima, biti obvezno (na pravnim osnovama EU).

Europska komisija je Eurostatov glavni korisnik informacija iz usklađenih baza podataka statističke zajednice, kao što su praćenje Europskog istraživačkog prostora (ERA) i drugih aktivnosti u Sedmom okvirnom programu za istraživanje i tehnološki razvoj (FP7), s pokrivenošću cijelog svijeta.

Eurostat je suodgovoran za metodološki rad u većini domena ZT indikatora, koje se posebno odnose na mjerenje resursa (udjela i tijekova), ZT osoblja (Priručnik iz Canberre), mjerenje inovativnih aktivnosti, pod jakim utjecajem Istraživanja

inovacija zajednice – CIS – i mjerenje budžetskih rashoda (izdvajanja i izdataka) na ime IR-a prema socioekonomskim ciljevima (GBAORD), sukladno svim verzijama (zadnja iz 2007. godine) EU klasifikacije “nomenklature za analizu i usporedbu znanstvenih programa i budžeta – NABS.

Kroz svoja “Istraživanja inovacija zajednice – CIS” (šesto CIS istraživanje - 2009), Eurostat je preuzeo vodstvo u prikupljanju međunarodnih podataka i analizi inovacija. CIS podaci (trenutno dostupni s promjenjivim detaljima u četrdesetak zemalja) prikupljaju se na razini poduzeća na redovnoj osnovi, svake četiri godine (sa smanjenim ispitivanjima svake dvije godine). Rezultati za EC, EFTA-u i nekoliko zemalja kandidata predstavljeni su u “Europskom inovacijskom semaforu/Scoreboard – EIS”. OECD objavljuje relativno malo inovacijskih podataka zbog statističke tajnosti, koji su mnogo sažetiji od podataka Eurostata koji, pod određenim strogim uvjetima, mogu biti stavljeni na raspolaganje istraživačima čak i na razini poduzeća.

2.1.3.1 Eurostatova znanstveno-tehnološka statistika: Osnovni indikatori

- Eurostat prikuplja sljedeće indikatore za znanost, tehnologiju i inovacije u svojim zemljama članicama: istraživanje i razvoj (IR) – podaci potječu iz nacionalnih IR ispitivanja koja su bazirana na Priručniku iz Frascatija.
- Ispitivanje inovacija zajednice (CIS) – Podaci potječu iz nacionalnih CIS ispitivanja o inovativnim aktivnostima u poduzećima, koja se temelje na Priručniku iz Osla.
- Usluge visokotehnološke industrije i intenzivnog znanja – različita porijekla i metodologije, statistički podaci su prikupljeni u Eurostatu.
- Patenti – podaci potječu iz patentne baze podataka PATSTAT, čiji je domaćin Europski patentni ured (EPO). PATSTAT prikuplja podatke o aplikacijama za EPO i od oko 70 nacionalnih patentnih ureda širom svijeta (uglavnom USPTO i JPO); statistički podaci su prikupljeni u Eurostatu.
- Ljudski resursi u nauci i tehnologiji (HRST) – podaci su dobiveni u Eurostatu iz EU ankete o radnoj snazi (LFS) i skupine podataka o obrazovnom sustavu (UOE) prema smjernicama iz Priručnika iz Canberre.

2.1.3.1.1 Istraživanje i razvoj

Eurostatovi istraživačko-razvojni ključni indikatori su:

- Troškovi istraživanja i razvoja, prema nadležnim sektorima - % od BDP-a
- Bruto domaći izdaci za IR (GERD) prema izvorima sredstava – ukupni procent GERD-a
- Ukupan broj istraživača, prema odgovornom sektoru – broj zaposlenih
- Ukupni broj istraživača (FTE), prema nadležnim sektorima - FTE: puno radno vrijeme
- Istraživanje i razvoj kadrova, prema nadležnim sektorima – broj zaposlenih (% od ukupne radne snage)
- Udio žena istraživača, prema nadležnim sektorima – broj zaposlenih (% od ukupnog broja istraživača)
- Udio žena istraživača (FTE): svi sektori - FTE: puno radno vrijeme (% od ukupnog broja istraživača)
- Poslovni rashodi za IR (BERD [% od BDP-a])
- Poslovni rashodi za IR (BERD), prema izvoru sredstava
- Javni izdaci za IR (GERD - BERD [% od BDP-a])
- Javni izdaci za IR (GERD), prema izvoru sredstava
- (SiE diplomanti (% starosni razred od 20 do 29 godina) – obrazovne baze podataka
- Visokoobrazovano stanovništvo (% starosni razred od 25 do 64 godina - LFS)

2.1.3.1.2 Ispitivanje inovacija zajednice

Vezano za stanje inovacijske aktivnosti, potrebno je uključiti sljedeće indikatore:

- Poduzeća sa inovativnim aktivnostima
- Troškovi za inovativne aktivnosti
- Visoko značajni efekti postignuti inovacijama
- Javno ulaganje u inovacije
- Inovativna kooperacija
- Veoma važni izvori informacija za inovacije
- Prepreke za inovativne aktivnosti
- Organizacija i marketing inovacija

Ispitivanje inovacija zajednice (CIS) je ispitivanje koje zemlje članice EU provode svake četvrte godine radi nadgledanja europskog napretka u inovacijama. Ispitivanje omogućava bolje razumijevanje inovativnih procesa i analizira implikacije inovacija u ekonomiji (u konkurentnosti, zaposlenosti, ekonomskom razvoju, trgovinskim shemama itd.).

Zainteresirane zemlje (zemlje članice EU, zemlje kandidati, Norveška i Island) koriste usklađenu metodu upitnika i ispitivanja. Podatke prikupljaju nacionalni statistički uredi ili istraživački instituti. Rezultati ispitivanja su obrađeni na nacionalnoj razini putem zajedničke metodologije, a poslije u Eurostatu, kako bi se omogućila usporedba među zemljama.

Da bi se informacija na razini poduzeća zadržala strogo povjerljivom, baza podataka na mikrorazini dostupna je samo za istraživače pod strogo povjerljivim uvjetima.

2.1.3.1.3 Visokotehnološka industrija i usluge intenzivnog znanja

Eurostatovi ključni indikatori visokotehnološke industrije i usluga intenzivnog znanja su:

- Ulaganja poduzetničkog kapitala prema tipu investicijske faze
- Visokotehnološki izvoz
- Zaposlenje u proizvodnim sektorima visoke i srednje-visoke tehnologije
- Zaposlenje u sektorima usluga intenzivnog znanja

Klasifikacija proizvodnih sektora visoke i srednje-visoke tehnologije bazirana je na omjeru IR troškova u odnosu na BDP ili IR intenzitet. Agregacije su urađene na sljedeći način:

Slika 3 NACE Klasifikacija proizvodnih sektora visoke i srednje-visoke tehnologije

Klasifikacija	NACE Rev. 1.1.
Visokotehnološka proizvodnja	30 Proizvodnja uredskih strojeva i kompjutera 32 Proizvodnja radija, televizije i komunikacijske opreme i aparata 33 Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata i satova

Klasifikacija	NACE Rev. 1.1.
Srednja visokotehnološka proizvodnja	24 Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda 29 Proizvodnja mašinerije i opreme n.e.c. 31 Proizvodnja električnih strojeva i aparata n.e.c. 34 i 35 Proizvodnja transportne opreme
Proizvodnja visoke i srednje-visoke tehnologije	24 Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda 29-35 Proizvodnja strojeva i opreme n.e.c.; električne i optičke opreme; motornih vozila, prikolica i poluprikolica; druge transportne opreme
Niska i srednje-niskotehnološka proizvodnja	15-22 Proizvodnja hrane, pića i duhana; tekstila i tekstilnih proizvoda; kože i kožnih proizvoda; drveta i drvnih proizvoda; papira i papirnatih proizvoda, izdavanje i štampanje; 23 Proizvodnja koksa, rafiniranih naftnih derivata i nuklearnog goriva 25-28 Proizvodnja gumenih i plastičnih proizvoda; osnovnih metala i proizvoda od metala; drugih nemetalnih mineralnih proizvoda 36-37 Proizvodnja n.e.c.

Uslužni sektori su, također, klasificirani sukladno njihovom intenzitetu znanja. Tri su glavne grupe usluga intenzivnog znanja (KIS), visokotehnološke usluge intenzivnog znanja i usluge manje intenzivnog znanja (LKIS). Svaka od njih može biti podijeljena u sljedeće podgrupe:

Slika 4 NACE Klasifikacija usluga intenzivnog znanja

Klasifikacija	NACE Rev. 1.1.
Usluge intenzivnog znanja (KIS)	61 Vodeni transport 62 Zračni transport 64 Pošta i telekomunikacije 65-67 Financijsko posredovanje 70-74 Nekretnine, iznajmljivanje i poslovne aktivnosti 80 Obrazovanje 85 Zdravstvo i socijalni rad 92 Rekreativne, kulturne i sportske aktivnosti
Visoka tehnologija KIS	64 Pošta i telekomunikacije 72 Kompjuteri i slične aktivnosti 73 Istraživanje i razvoj
Manji KIS	50-52 Trgovina motornim vozilima 55 Hoteli i restorani 60 Kopneni transport; cjevovodni transport 63 Prateće i pomoćne transportne aktivnosti; aktivnosti putničkih agencija 75 Javna administracija i obrana; obvezno socijalno osiguranje 90 Kanalizacija i odvoz smeća, sanitarne i slične aktivnosti 91 Aktivnosti organizacija članica n.e.c. 93 Druge uslužne aktivnosti 95 Aktivnosti u domaćinstvu 99 Izvanteritorijalne organizacije i tijela

2.1.3.1.4 Patentna statistika

Eurostatovi ključni indikatori patentne statistike su:

Za stanje inventivne aktivnosti, odnosno patenata, potrebno je uključiti sljedeće indikatore:

- Nacionalne patentne aplikacije (= ukupan zbir rezidentnih i nerezidentnih aplikacija u zemlji);
- Rezidentne patentne aplikacije;
- Nerezidentne patentne aplikacije;
- Vanjske patentne aplikacije (rezidenata stranih zemalja);
- Omjer ovisnosti (nerezidentne/rezidentne patentne aplikacije);
- Omjer samodovoljnosti (rezidentne/nacionalne aplikacije);
- Koeficijent inventivnosti (rezidentne patentne aplikacije na 10.000 stanovnika);
- Omjer difuzije (vanjske/rezidentne patentne aplikacije).

2.1.3.1.5 Ljudski resursi u znanosti i tehnologiji

Eurostatovi ključni indikatori ljudskih resursa u znanosti i tehnologiji su:

- Ljudski resursi u znanosti i tehnologiji kao udio radne snage – ukupno;
- Studenti doktorskih studija na polju znanosti i tehnologije – ukupno.

2.1.4 Organizacija Ujedinjenih nacija za obrazovanje, znanost i kulturu – UNESCO

2.1.4.1 Općenito

UNESCO, sa sjedištem u Parizu i regionalnim uredima širom svijeta, trenutno okuplja gotovo dvije stotine država članica i pridruženih članica, te kroz svojih pet ključnih programa (obrazovanje, prirodne znanosti, društvene i humanističke znanosti, kultura i komunikacije/informacije) sponzorira literarnu, tehničku i pedagošku obuku, međunarodne znanstvene programe, promoviranje slobode štampe i medija, kulturno-povijesne projekte, zaštitu svjetske kulturne i prirodne baštine itd.

UNESCO-v Statistički zavod u sjedištu u Parizu je već godinama odgovoran za ovo područje, ali s posebnim naglaskom na obrazovnu i kulturnu statistiku (svi podaci izdati u serijama UNESCO-vog statističkog godišnjaka i u redovnim izvješćima o nauci u svijetu – World Science Report). ZT statistički rad je naročito otežan nizom budžetskih ograničenja tijekom 1980-ih godina (zbog povlačenja nekih glavnih osnivačkih zemalja članica iz organizacije). Ona su zahvatila i otvaranje novog UNESCO-vog Instituta za statistiku (UIS, 1999. godine), sa sjedištem u Montrealu (Kanada), kojim je UNESCO ipak obnovio svoju važnu poziciju u međunarodnom prikupljanju podataka i difuziji i dao doprinos metodološkom razvoju.

2.1.4.1.1 UNESCO-ve tehničke smjernice i publikacije

Kao što je ranije spomenuto, glavne UNESCO-ve IR/ZT smjernice su date u Preporuci za međunarodnu standardizaciju statistike, znanosti i tehnologije (UNESCO, 1978), koja je popraćena praktičnim savjetima za sakupljače podataka u Vodiču za prikupljanje statistika o znanosti i tehnologiji iz 1984. godine (Rev. 1. ST/84/WS/19). UNESCO-v institut za statistiku se potpuno obvezuje na sve već spomenute smjernice međunarodnih ZT mjerenja. Također, UNESCO je glavni urednik ISCED (statistika obrazovanja) klasifikacija.

2.1.5 Drugi snabdjevači

2.1.5.1 Svjetska banka

ZT statistika i indikatori čine samo mali dio sveobuhvatnih informacija dostupnih u bazi podataka Svjetske banke (oko 2.000 indikatora od kojih su neki dugotrajni). Od početka 2010. godine Svjetska banka omogućava otvoren i slobodan pristup svojim Svjetskim razvojnim indikatorima i Globalnom

ekonomskom monitoringu preko data.worldbank.org (gdje [data catalog](#) ima dostupnu seriju podataka).

2.1.5.2 Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO)

Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) najveći je programer međunarodnih standarda za posao, vladu i društvo. Među ISO-vim najpoznatijim i široko implementiranim standardima su ISO 9001:2000 i ISO 14001:2004, koji izdaju zahtjeve za sustave upravljanja kvalitetom i okolišem. Ovi standardi se globalno koriste u industrijama, poslovima i organizacijama u javnim i privatnim sektorima, te u svim djelatnostima.

Postojanje certificiranog ISO sustava igra važnu ulogu u razvoju novih partnerstava. ISO certifikat je dokaz za potencijalne partnere da se poduzećem upravlja prema prihvaćenim pravilima, odnosno standardima poslovanja. ISO sustav poboljšava sveukupan upravljački kvalitet i predstavlja alat koji pomaže konkurentnost i nudi mogućnost pridruživanja poslovnim ugovaračkim mrežama (value chains). U tom smislu, ISO standardi se smatraju indikatorima inovacija s obzirom na to da pokazuju u kojoj mjeri poduzeća usvajaju međunarodne poslovne standarde.

Međunarodna organizacija za standardizaciju poduzima redovna ISO ispitivanja, obuhvaćajući spomenute standarde. Ova ispitivanja su dostupna na ISO internetskoj stranici www.iso.org, skupa sa glavnim ISO publikacijama sa podacima po zemljama.

2.1.5.3 Bibliometrijski indikatori/mreža znanosti (Web of Science/WoS), Scopus

Bibliometrija je opći pojam za statističke tehnike usmjerene na mjerenje rezultata ili “izlaza” znanstvenih (više nego tehnoloških) istraživanja i analiza takvih informacija. Dok je prvobitno bila ograničena na jednostavne publikacije i članke, s nekim podklasifikacijama autora, institucija, zemalja, polja znanosti itd., bibliometrija je prije tridesetak godina napravila iskorak kao zasebna znanstvena disciplina.

Bibliometrijski indikatori se sve više koriste u svrhu znanstvene politike. Iako OECD sam nikad nije prikupljao bibliometrijsku statistiku, izdvojena grupa smjernica o tome kako koristiti takve podatke je izdana u posebnom radu pod nazivom “Bibliometrijski indikatori i analize istraživačkih sustava – metode i primjeri” (1997)⁹. Ekspertna grupa OECD-a NESTI nikada nije ovom radu dala

⁹<http://www.oecdlibrary.org/docserver/download/fulltext/51gsjvhv7ng0.pdf?expires=1281365028&id=0000&accname=guest&checksum=0218CCB36543092B66F059A20F2444C2>

status priručnika s obzirom na to da se radi o podacima o čijem prikupljanju grupa nije ništa imala reći.

Primarna važnost bibliometrije se odnosi na evaluaciju rezultata IR-a i specijalizacije država, institucija, laboratorija i pojedinih znanstvenika. Bibliometrijski alati se koriste, po mogućnosti, sa drugim IR/ZT indikatorima.

Zahvaljujući brzom napretku informacijskih i komunikacijskih tehnologija i kompjuterske znanosti, razvijaju se sve sofisticiraniji i multidimenzionalni indikatori, te se stvara veliki broj bibliometrijskih baza podataka (često na komercijalnoj osnovi).

Najpoznatije i najpotpunije bibliometrijske baze podataka su Thomsonove znanstvene mreže znanstvenih podataka (Web of Science; SAD) sa sadržajima sastavljenim od oko deset tisuća veoma utjecajnih svjetskih istraživačkih časopisa. Informacije su dostupne, ovisno o disciplini, od ranih 1900-ih godina, kao i indeks znanstvenih citata, indeks citata iz društvenih znanosti, indeks citata iz umjetnosti i humanizma i sl., te indeks Derwent inovacija/patenata itd. Za više informacija vidi: <http://isiwebofknowledge.com> ili <http://science.thomsonreuters.com>.

SCOPUS je europski akter na području bibliometrijske baze podataka (Elsevier BV, Amsterdam, Nizozemska). Apstrakti i navodi baze podataka odnose se na svjetsku recenziranu znanstvenu literaturu i internetske izvore (<http://info.scopus.com>).

Bibliometrijski indikatori nisu izuzeti od kritika i trebali bi, upravo kao i IR ulazne serije, biti korišteni i tumačeni s oprežnošću. Česta kritika bibliometrijskih indikatora odnosi se na to da oni daju prednost autorima i publikacijama na engleskom jeziku, za razliku od drugih jezika uopće, i velikog broja manjinskih jezika. S druge strane, jasno je da s ciljem istraživanja šire javnosti, istraživači i izumitelji iz neengleskog govornog područja danas sve češće objavljuju svoje publikacije u časopisima koji se izdaju na engleskom jeziku i koji su najčitaniji i najčešće spominjani u znanstvenim krugovima.

Osnovni nedostatak je to što glavnim bazama podataka upravljaju i čine ih privatne firme (od kojih je većina iz SAD-a), te što izvodi podataka i kompilacije mogu biti prilično skupi.

Korištenjem bibliometrijske baze podataka mogu se dobiti sljedeće informacije značajne za znanstvenu politiku:

- Broj znanstvenih radova, prema detaljnim znanstvenim poljima;
- Broj citata u znanstvenim radovima;
- Kocitati (koliko se puta dva rada istodobno navode) koji pokazuju kognitivne, odnosno znanstvene mreže;
- Broj supotpisa (koautora) u znanstvenim radovima;
- Broj citata i patenata u patentnim aplikacijama i licencama;

- Korelacija između znanstvenih radova (znanosti) i патената (tehnologije), baziranih na citatima u patentnim aplikacijama;
- Znanstvene veze (mreže) mjerene citatima;
- Kopojava (ključne) riječi (“koriječi”) itd.

Svi ovi indikatori mogu se koristiti prema dodatnim podjelama, kao što su vremenska razdoblja, znanstvena polja, geografske lokacije partnera, institucionalne veze (naprimjer, između sveučilišta i poduzeća), nacionalnost i spol autora.

Druga prednost bibliometrijskih indikatora jeste ta što su često prikladni za grafičke prezentacije. Razvijene su razne multidimenzionalne analitičke tehnike za izgradnju “mapa”, u kojima su sumirani sadržaji različitih serija podataka.

2.1.5.4 Smjernice OECD-a za “biotehnošku statistiku i indikatore”

Biotehnologija je relativno malo ali važno polje ZT-a. Prvobitne smjernice OECD-a su donesene za inventar IR-a u “javnom sektoru” u smislu *Frascatijevog sektoringa* (tj., vladin sektor i sektor visokog obrazovanja skupa; vidi pod 4). OECD-ova Grupa nacionalnih stručnjaka za ZT indikatore (NESTI) organizirala je niz stručnih skupova i radnih sastanaka koji su rezultirali prvim izvješćem pod nazivom “Okvir za biotehnošku statistiku“ (2005), a zatim, 2009. godine, priručnikom pod nazivom “Smjernice za harmonizirani statistički pristup biotehnoškim istraživanjima i razvoju u vladinom i sektoru visokog obrazovanja“.

Širi sadržaj ovog biotehnoškog priručnika je sljedeći (potrebno je imati na umu da su tu, također, i dodatne podklase za neke od referentnih grupa):

- | | |
|------|----------------------------------------------|
| 1. | DEFINICIJE |
| 1.1. | Definicija istraživanja i razvoja |
| 1.2. | Definicija biotehnoškog IR-a |
| 1.3. | Definicija biotehnologije |
| 2. | INSTITUCIONALNA KLASIFIKACIJA |
| 3. | INTRAMURALNI BIOTEHNOŠKI IR TROŠKOVI |
| 4. | FINANCIRANJE INTRAMURALNOG BIOTEHNOŠKOG IR-a |
| 5. | BIOTEHNOLOGIJA IR OSOBLJA |
| 6. | BIOTEHNOŠKA IR KOLABORACIJA |

7.	PATENTI I DRUGI OBLICI BIOTEHNOLOŠKE IR KOMERCIJALIZACIJE
8.	EKSTRAMURALNI BIOTEHNOLOŠKI IR TROŠKOVI
9.	MJERE PODRŠKE BIOTEHNOLOŠKOG IR-a ILI BIOTEHNOLOŠKIH INOVACIJA
10.	UPITNI OBRAZAC I DODATAK

Definicija IR-a je sukladna definiciji iz Priručnika iz Frascatija.

Definicija biotehnološkog IR-a je predložena u nastavku:

Biotehnološko istraživanje i eksperimentalni razvoj (IR) definirani su kao biotehnološke tehnike, biotehnološki proizvodi ili biotehnološki procesi, sukladno objema biotehnološkim definicijama iz Priručnika iz Frascatija za mjerenje IR-a (OECD 2002).

Definicija biotehnologije koja se koristi u ispitivanjima i statistici javnih biotehnologija je preuzeta iz OECD-ovog Okvira za biotehnološke statistike (2005. godina; vidi u daljnjem tekstu).

“Privremena definicija biotehnologije je namjerno široka. Ona obuhvaća svu modernu tehnologiju, ali, također, i mnoge tradicionalne i granične aktivnosti. Zbog toga, definicija bi uvijek trebala biti popraćena definicijom na temelju liste koja se koristi iz statističkih razloga“.

“Jedinstvena definicija“ biotehnologije je sljedeća:

“Primjena znanosti i tehnologije na žive organizme, kao i dijelove, proizvode i modele istih, na izmijenjene žive i nežive materijale za proizvodnju znanja, roba i usluga” (Izvor: OECD-ov Okvir za biotehnološke statistike, 2005, str. 9).

Sažetak definicije biotehnoloških tehnika (brojne podklase) bazirane na listi – Izvor OECD 2005, Okvirno izvješće:

- DNA/RNA
- Proteini i druge molekule
- Stanične i tkivne kulture i inženjering
- Razvoj biotehnoloških tehnika
- Geni i RNA vektori
- Bioinformatika
- Nanobiotehnologija

2.1.6 Glavne IR/ZT publikacije i baze podataka

OECD, kao jedan od glavnih ekonomskih istraživačkih agencija u svijetu, godišnje objavljuje veliki broj općenitih i specifičnih izvješća. Sve OECD-ove publikacije su dostupne u on-line biblioteci na www.sourceOECD.org, a određene publikacije na www.oecd-ilibrary.org. Kao što je ranije spomenuto, broj OECD-ovih metodoloških smjernica (priručnika i radnih dokumenata) može biti besplatno preuzet (preko internetskih stranica OECD-a, UNESCO-a i Eurostata).

Niz publikacija Eurostata (vijesti, knjiga *Statistika u fokusu*, statističke publikacije i džepna izdanja) može se preuzeti besplatno preko Eurostatove internetske stranice <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>. Uprava za istraživanje Europske komisije izdaje mjesečni magazin "Research*eu" (na engleskom, francuskom, njemačkom i španjolskom jeziku i to besplatno), koji je dostupan na <http://ec.europa.eu/research/research-eu>.

Lista izabranih publikacija koje su važne pri analizi ZTI politike je navedena u daljnjem tekstu.

a) Redovite publikacije:

- [Glavni znanstveni i tehnološki indikatori \(MSTI\): prvo izdanje 2010.](#) god.¹⁰ (za dodatne informacije o sadržaju ove publikacije vidi <http://www.oecd.org/dataoecd/30/35/34250656.pdf>)
- Istraživačka i razvojna statistika (RDS): izdanje 2009. god.¹¹
- [Znanstveni, tehnološki i industrijski semafor, OECD, 2009.](#) god.¹²
- [Znanstveno, tehnološko i industrijsko stajalište, OECD, 2008.](#) god.¹³
- [Znanost, tehnologija i inovacije u Europi, Eurostat 2008.](#) god.¹⁴

¹⁰ http://www.oecd.org/document/26/0,3343,en_2649_34451_1901082_1_1_1_1,00.html

¹¹ http://www.oecd.org/document/52/0,3343,en_2649_34451_34537140_1_1_1_1,00.html

¹² http://www.oecd.org/document/10/0,3343,en_2649_34451_39493962_1_1_1_1,00.html

¹³ http://www.oecd.org/document/36/0,3343,en_2649_34451_41546660_1_1_1_1,00.html

¹⁴ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-EM-08-001/EN/KS-EM-08-001-EN.PDF

b) Povremene publikacije:

- [Znanstveni, tehnološki i inovativni indikatori u promjenjivom svijetu: Odgovarajući na političke potrebe](#)¹⁵
- OECD, Inovativne strategije: Produktivni start za sutrašnjicu, 2010.¹⁶ (OECD, Pariz, 2010)
- UN-ov Milenijski projekt, Znanost, tehnologija i inovacije, 2005.¹⁷
- Industrijsko razvojno izvješće 2002/2003: Takmičenje kroz inovacije i učenje, UNIDO¹⁸

c) Neki metodološki radovi:

- Hatzichronoglou, T. (1997), Revizija visokotehnološkog sektora i proizvodna klasifikacija, radni dokument o ZTI-u, 1997/2, OECD¹⁹
- Okubo, Y. (1997), Bibliometrijski indikatori i analize istraživačkih sustava: Metode i primjeri, radni dokument o ZTI-u, 1997/1, OECD²⁰
- Više istraživačko-intenzivni i integrirani europski istraživački prostor – Znanstveno, tehnološko i konkurentno ključno izvješće 2008/2009.²¹ (Eurostat 2008).

Eurostatova baza podataka trenutno sadrži IR/ZT informacije za četrdesetak zemalja; za EU, zemlje sa statusom kandidata, potencijalne kandidate i za sve veći broj članica OECD-a izvan Europe. Tu je, također, i sistematična razmjena podataka između Eurostata, OECD-a i UNESCO-a (s ciljem izbjegavanja kopiranja pri izradi zbirke podataka). Za neke aktivnosti koriste se zajednički upitnici Eurostata/OECD-a/UNESCO-a.

¹⁵ <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9207121E.PDF> (read-only pdf)

¹⁶ http://www.oecd.org/document/15/0,3343,en_2649_34273_45154895_1_1_1_1.00.html

¹⁷ <http://www.unmillenniumproject.org/documents/Science-complete.pdf>

¹⁸ http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Industrial_development_report_2002_2003.pdf

¹⁹ <http://www.oecd-library.org/docserver/download/fulltext/51gsjhvj7nkj.pdf?expires=1280415495&id=0000&accname=guest&checksum=FC7AA0DA2FD1654A934A49008092FDC>

²⁰ <http://www.oecd-library.org/docserver/download/fulltext/51gsjhvj7ng0.pdf?expires=1280415641&id=0000&accname=guest&checksum=0512D89936765ACEC6AE5BEB64EEEE35>

²¹ http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009_en.pdf

Postoji nekoliko baza podataka koje na sažetoj i detaljnoj razini pružaju statističke podatke o nauci, tehnologiji i inovacijama. Najvažnije su Eurostatova znanstvena i tehnološka statistika²², OECD-ove STAN baze podataka, Input-Output baze podataka, znanstvene, tehnološke i IR statističke on-line baze podataka²³, baza podataka o IR troškovima analitičkog poslovnog poduzeća (ANBERD)²⁴, UNESCO-v institut za statistiku²⁵, Svjetska banka²⁶ i nacionalni statistički uredi.

Ograničen besplatan pristup OECD-ovoj biblioteci i bazi podataka moguć je uz korisničko ime i šifru preko oeclidlibrary@oecd.org. Također, postoji i mogućnost pretplate na ove usluge.

²² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

²³ <http://stats.oecd.org/Index.aspx>

²⁴ <http://puck.sourceoecd.org>

²⁵ <http://www.uis.unesco.org/>

²⁶ <http://data.worldbank.org>

3. Međunarodno prihvaćene klasifikacije koje se koriste u priručnicima za IR/ZT podatke

3.1 Općenito

Kao što je često spominjano u izvješćima, gotovo sve varijable korištene za prikupljanje IR/ZT podataka su, na ovaj ili onaj način, utemeljene na generalno prihvaćenim međunarodnim (obično UN) standardnim statističkim klasifikacijama. Revizije ovih klasifikacija su prije ili kasnije prenesene u razne priručnike. Kratak popis tih standardnih klasifikacija i njihove specifične upotrebe za IR/ZT statistiku (naročito Priručnik iz Frascatija) naveden je u daljnjem tekstu.

3.2 SNA – Sustav državnih računa Ujedinjenih nacija

Sustav državnih računa (posljednja verzija iz 2008. godine) služi za definiranje uspješnosti sektora/financija/zaposlenja unutar Frascatijevog sustava, iako još uvijek postoje neke razlike u međunarodnom/državnom odnosu prema IR-u kao ekonomskoj djelatnosti.

Dodatak 3. uz Priručnik iz Frascatija iz 2002. godine predstavlja detaljnu analizu tih veza i problema.²⁷

Tabela 1 Sažetak sektora u SNA-u i Priručniku iz Frascatija

SNA	Priručnik iz Frascatija
Nefinancijske korporacije Financijske korporacije	Poslovni sektor
Opća vlast	Opća vlast
Neprofitne institucije koje služe domaćinstvima Domaćinstva	Privatni neprofitni sektor
(Uključeni u drugim SNA sektorima)	Sektor visokog obrazovanja
Ostatak svijeta	Inozemstvo

Izvor: OECD²⁸

²⁷ Sustav nacionalnih računa 2008 (Europska komisija, Međunarodni monetarni fond, Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj, Ujedinjene nacije i Svjetska banka), New York, prosinac 2009. (<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNA2008.pdf>)

Tabela 2 Sektori i proizvođači u SNA-u

Sektori	Tržišni proizvođači	Netržišni proizvođači
Sektor nefinancijskih korporacija	Nefinancijske korporacije ili kvazikorporacije Neprofitne institucije (NPIs) koje se uključuju u tržišnu proizvodnju ²⁹	
Financijski korporativni sektor	Financijske korporacije kvazikorporacije	
Sektor opće vlasti	[Državne jedinice koje se bave tržišnom proizvodnjom] ³⁰	Državne jedinice n.e.c. NPI Fondovi socijalnog osiguranja koje uglavnom financira vlada
Neprofitne institucije na usluzi domaćinstvima (NPISH)		NPISH
Domaćinstva	Neinkorporirana poduzeća koja se bave tržišnom proizvodnjom	Domaćinstva n.e.c. uključujući i neinkorporirana poduzeća koja se bave proizvodnjom robe uglavnom ili većinom za vlastitu finalnu upotrebu

Izvor: OECD

²⁸ OECD Frascati Manual, 2002 [THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES - Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development - Frascati Manual, OECD, Paris, 2002

²⁹ Pribavljanje roba i usluga po ekonomski značajnoj cijeni.

³⁰ Tretiraju se kao kvazikorporacije sve dok imaju odvojene račune.

Tabela 3 SNA podjela jedinica u sektore, koje su definitivno ili eventualno obuhvaćene sektorom visokog obrazovanja iz Priručnika iz Frascatija

	Tržišni proizvođači	Netržišni proizvođači
Obrazovne ustanove, odnosno pružanje visokoobrazovnih usluga (PHES) kao osnovne djelatnosti	Sve nefinancijske korporacije (ili kvazikorporacije) koje pružaju visokoobrazovne usluge (PHES) ³¹ Bilo koje neinkorporirano poduzeće koje pruža visokoobrazovne usluge (PHES) po ekonomski značajnoj cijeni Neprofitne institucije koje pružaju visokoobrazovne usluge (PHES) po ekonomski značajnoj cijeni Neprofitne institucije koje poduzećima pružaju usluge PHES	
Sveučilišne bolnice koje pružaju zdravstvene usluge (PHSS), a koje kontroliraju, ili su u nadležnosti ili su povezane sa institucijama sektora visokog obrazovanja (CAAHE) i/ili imaju značajan angažman u nastavnom procesu	Nefinancijske korporacije (ili kvazikorporacije) koje pružaju zdravstvene usluge PHSS i CAAHE ³² Neprofitne institucije koje pružaju visokoobrazovne usluge PHSS po ekonomski značajnoj cijeni CAAHE ³	Jedinice vlade PHSS ³³ CAAHE Neprofitne institucije koje kontroliraju i većinski financiraju vlade PHSS i CAAHE ³ Neprofitne institucije koje služe domaćinstvima PHSS
Instituti za istraživanje ili eksperimentalne stanice CAAHE-a ("graničnih" istraživačkih institucija)	Nefinancijske korporacije (ili kvazikorporacije) koje prodaju IR ili CAAHE NPI-ovi koji prodaju IR po ekonomski značajnoj cijeni CAAHE Neprofitne institucije pružaju usluge poduzećima CAAHE	Jedinice vlade CAAHE Neprofitne institucije koje kontroliraju i većinski financiraju vlade, ali povezane sa sektorom visokog obrazovanja NPISH-ovi koji su CAAHE
Poslijediplomski studiji uz financijsku podršku		Domaćinstva koja imaju korist od subvencija

 Izvor: OECD³⁴
³¹ Pružanje usluga visokog obrazovanja.

³² Kontrolirane, u nadležnosti ili povezane s institucijama visokog obrazovanja.

³³ Pružanje usluga zdravstvene zaštite.

Tabela 4 SNA klasifikacija državnih izdataka i izdataka za krajnju potrošnju neprofitnih institucija koje pružaju usluge domaćinstvima

A. Državni izdaci³⁵
1. Opće javne usluge (uključujući osnovna istraživanja)
2. Obrana
3. Javni red i sigurnost
4. Obrazovanje (uključujući sveučilišta i fakultete)
5. Zdravstvo
6. Socijalna sigurnost i socijalna politika
7. Stambena politika i komunalne službe
8. Sportski i kulturni poslovi i poslovi u oblasti religije
9. Ekonomske djelatnosti
9.1. Gorivo i energija
9.2. Poljoprivreda, šumarstvo, lov i ribolov
9.3. Rudarstvo, proizvodnja i izgradnja, izuzev goriva i energije
9.4. Transport i komunikacije
9.5. Ostali ekonomski poslovi
10. Ostale funkcije
Ukupno
B. Izdaci za krajnju potrošnju neprofitnih institucija koje su na usluzi domaćinstvima
1. Istraživanje i znanost
2. Obrazovanje
3. Medicinske i druge zdravstvene usluge
4. Usluge socijalne skrbi
5. Sportske i srodne kulturne usluge
6. Vjerske organizacije
7. Stručne i radne organizacije koje su na usluzi domaćinstvima
8. Ostalo
Ukupno

Izvor: OECD državni računi, detaljne tabele, dio II36.

³⁴ OECD Frascati Manual, 2002 [THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES - Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development - Frascati Manual, OECD, Paris, 2002

³⁵ Izdaci za krajnju potrošnju (sredstva za zapošljavanje i druge subvencije), ostali tekući transferi i prihodi od imovine, bruto investicije i drugi kapitalni izdaci.

³⁶ Sukladno: OECD Frascati Manual, 2002 [THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES - Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development - Frascati Manual, OECD, Paris, 2002

3.3 ISCED – Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja

ISCED je izvorno kreirao UNESCO kako bi se olakšalo prikupljanje međunarodnih i državnih statistika na svim razinama obrazovanja prema oblastima obrazovanja. Koristi se u Priručniku iz Frascatija da bi se definirale kategorije IR kadrova razvrstanih prema razini formalnih kvalifikacija. ISCED liste širokih “studijskih oblasti” služe i kao posrednici za ‘studijske oblasti’, a koriste se i kao institucionalna podklasifikacija za performansu IR sektora (posebno za visokoškolske ustanove i privatni neprofitni sektor), ali i za, naprimjer, popis IR/ZT institucija i programa, ili dokumenata, članaka, citata (u bibliometrijskim bazama podataka). Česte su reference na ISCED (prema razinama i oblastima) iz Priručnika iz Canberre (o mjerenju ukupne količine roba i kretanju ZT osoblja - HRST), te, također, u nedavnoj studiji OECD-a/Eurostata/UNESCO-a o karijeri i mobilnosti doktoranata (CDH).³⁷

3.4 ISCO – Međunarodna standardna klasifikacija zanimanja

Grupe koje se koriste u Priručniku iz Frascatija za klasifikaciju IR kadrova prema zanimanju (funkciji) povezane su sa širokim kategorijama ISCO-88. ISCO se često uzima kao referenca i u Priručniku iz Canberre (o mjerenju ukupne količine roba i kretanju ZT osoblja - HRST)³⁸. U BiH je trenutno u upotrebi Klasifikacija zanimanja koja je usklađena sa međunarodnom klasifikacijom zanimanja ISCO-88. Međutim, Agencija za statistiku BiH je izradila novu Klasifikaciju zanimanja za BiH – KZBiH-08, koja je potpuno usklađena sa međunarodnom klasifikacijom zanimanja ISCO-08, a koja će u BiH biti na snazi od 1. siječnja 2011. godine.

3.5 Industrijska klasifikacija predložena za istraživanje u poslovnom sektoru na temelju ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.

ISIC – Međunarodnom standardnom industrijskom klasifikacijom svih ekonomskih djelatnosti, u svrhu usporedbe znanstvenoistraživačke statistike, sve statističke (izvedbene) jedinice u poslovnom sektoru su razvrstane, odnosno preuređene prema industrijskim grupama i podgrupama. ISIC se, također, koristi i

³⁷ Međunarodni standard klasifikacije obrazovanja, UNESCO, Paris (1997).
(http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/iscsed/ISCED_A.pdf)

³⁸ Međunarodna organizacija rada: Međunarodni standard klasifikacije zanimanja, ISCO-88 (Geneve 1990)
(<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/resol08.pdf>)

u svrhu definiranja industrija i visokotehnoloških (“IR-intenzivnih“) grana prema različitim kriterijima (vidi SITC u daljnjem tekstu).³⁹

NACE – Klasifikacija ekonomskih djelatnosti u Europskoj zajednici⁴⁰

Tabela 5 Klasifikacija djelatnosti predložena za istraživanje u poslovnom sektoru, utemeljena na ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
VAĐENJE RUDA I KAMENA	od 10 do 14	od 10 do 14
PRERAĐIVAČKA INDUSTRIJA	od 15 do 37	od 15 do 37
Proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića	15	15
Proizvodnja duhanskih proizvoda	16	16
Proizvodnja tekstila	17	17
Proizvodnja odjevnih predmeta; dorada i bojenje krzna	18	18
Štavljenje i obrada kože; proizvodnja kofera, ručnih torbi, sedlarskih i saračkih proizvoda i obuće	19	19
Prerada drveta i proizvoda od drveta i pluta, osim namještaja; proizvodnja predmeta od slame i pletarskih materijala	20	20
Proizvodnja celuloze, papira i proizvoda od papira	21	21
Izdavačka djelatnost; štampanje i umnožavanje (reprodukcija) snimljenih zapisa	22	22
Proizvodnja koksa, naftnih derivata i nuklearnog goriva	23	23
Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	24	24
Proizvodnja kemijskih proizvoda, osim proizvodnje farmaceutskih proizvoda, medicinskih kemikalija i biljnih proizvoda	24 osim 2423	24 osim 24.4
Proizvodnja farmaceutskih proizvoda, medicinskih kemikalija i biljnih proizvoda	2423	24.4
Proizvodnja proizvoda od gume i plastičnih masa	25	25
Proizvodnja ostalih proizvoda od nemetalnih minerala	26	26
Proizvodnja baznih metala	27	27
Proizvodnja sirovog gvožđa, čelika i ferolegura	271+2731	27.1 to 27.3+27.51/52
Proizvodnja baznih plemenitih i obojenih metala, lijevanja lakih metala i ostalih obojenih metala	272+2732	27.4+27.53/54
Proizvodnja metalnih proizvoda, osim strojeva i uređaja	28	28
Proizvodnja strojeva i uređaja, d.n.	29	29
Proizvodnja kancelarijskih strojeva i računara	30	30
Proizvodnja električnih strojeva i aparata, d.n.	31	31
Proizvodnja radio, televizijske i komunikacijske opreme i aparata	32	32
Proizvodnja elektronskih lampi i cijevi i drugih	321	32.1

³⁹ Ujedinjene nacije (1990), Statistički radovi serije M. N° 4, Revizija 3 (New York) manja revizija 3.1. (2002)

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

⁴⁰ <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
elektronskih komponenti (uključujući semikonduktore)		
Televizija, radio i komunikacijska oprema	32 osim 321	32 osim 32.1
Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata, satova	33	33
Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	34	34
Proizvodnja ostalih prometnih sredstava	35	35
Izgradnja i popravak brodova i čamaca	351	35.1
Proizvodnja zračnih i svemirskih letjelica	353	35.3
Proizvodnja ostalih prometnih sredstava	352+359	35.2+35.4+35.5
Proizvodnja namještaja, ostala prerađivačka industrija, d.n.	36	36
Proizvodnja namještaja	361	36.1
Ostala prerađivačka industrija, d.n.	369	36.2 do 36.6
Reciklaža	37	37
PROIZVODNJA I SNABDIJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM, PLINOM I VODOM	40+41	40+41
GRAĐEVINARSTVO	45	45
USLUGE	od 50 do 74	od 50 do 74
Trgovina, održavanje i popravak motornih vozila i motocikala; trgovina namalo motornim gorivima i mazivima	50	50
Trgovina naveliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	51	51
Trgovina namalo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima; popravak predmeta za osobnu upotrebu i domaćinstvo	52	52
Ugostiteljstvo	55	55
Kopneni promet; cjevovodni transport	60	60
Vodeni promet	61	61
Zračni promet	62	62
Prateće i pomoćne djelatnosti u prometu; djelatnost putničkih agencija	63	63
Pošta i telekomunikacije	64	64
Poštanske i kurirske djelatnosti	641	64.1
Telekomunikacije	642	64.2
Financijsko posredovanje	od 65 do 67	od 65 do 67
Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne djelatnosti	70+71	70+71
Računarske i srodne djelatnosti	72	72
Pružanje softverskih usluga i izrada softvera	722	72.2
Druge kompjuterske usluge	72 osim 722	72 osim 72.2
Istraživanje i razvoj ⁴¹	73	73
Ostale poslovne djelatnosti	74	74
Arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje; tehničko ispitivanje i analiza	742	74.2+74.3

⁴¹ Samo poduzeća iz poslovnog sektora mogu biti uključena, prema *Frascati Manual* §§163-168. Za te NACE/ISIC grupe (73), podaci na razini proizvoda se, također, mogu prikupljati, prema *Frascati Manual* §272.

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
Ostale poslovne djelatnosti	74 osim 742+743	74 osim 74.2+74.3
UKUPNO	01-99	01-99

Izvor: Priručnik iz Frascatija, str. 57

3.6 SITC – Standardna međunarodna klasifikacija trgovine

Ova klasifikacija se koristi za znanstveno-tehnološku statistiku u međunarodnoj trgovini i to za “visokotehnološke proizvode“ (obratite pažnju da se ponekad javlja određena nekompatibilnost između visokotehnološke “industrije“ prema ISIC klasifikaciji i serije podataka o visokotehnološkim “proizvodima“ prema SITC klasifikaciji⁴²).

3.7 NUTS – Nomenklatura statističkih jedinica

NUTS (engl. Nomenclature of Territorial Units for Statistics – nomenklatura teritorijalnih jedinica za statistiku) hijerarhijski je sustav (od tri razine) podjele ekonomskog teritorija Europske unije (uključujući i teritorij nekih država sa statusom kandidata za članstvo u EU) za potrebe prikupljanja i usklađivanja regionalnih statistika (uključujući i ZT statistiku) u svrhu društveno-ekonomskih analiza i ciljeva. NUTS je pravni okvir koji je rezultat pregovora između Eurostata i državnih ureda za statistiku. Teritorijalna podjela je izvršena prema različitim kriterijima (broj stanovnika, administrativni okvir, niz geografskih, povijesnih i društveno-ekonomskih okolnosti). Prva razina određuje glavne socioekonomske regije; druga razina određuje osnovna područja za primjenu regionalne politike; i treća razina određuje male regije za specifične analize i rješenja. NUTS će vjerojatno postati osnovna klasifikacija ZT politike u BiH.⁴³

3.8 Klasifikacija ZT oblasti (UNESCO/Frascati)

U Priručniku iz Frascatija definirane su zamjenske oblasti sa znanstvenog popisa (na temelju oblasti studija) kao institucionalna podkvalifikacija nekih sektora i/ili djelatnosti. Ovaj popis je nedavno revidiran (2007. godine) kako bi obuhvatio

⁴² Standardna međunarodna klasifikacija trgovine, Revizija 3, Statistical Papers Series M N° 34, Rev. 3 (New York) <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

⁴³ Uredba (EC) broj 1059/2003 Europskog parlamenta i Vijeća od 26. svibnja 2003. godine o uspostavi zajedničke klasifikacije teritorijalnih jedinica za statistiku (NUTS), “Službeni list” L 154, 21/06/2003.

novonastale oblasti (kao što su informacijske i komunikacijske tehnologije [IKT], biotehnologija, nanotehnologija itd.).⁴⁴

Tabela 6 Usporedba znanstvenih polja u Priručniku iz Frascatija 2002. i 2007.

Znanstvena oblast ⁴⁵	Znanstveno polje (FOS) u Priručniku iz Frascatija 2002.	Znanstveno polje u revidiranom FOS-u 2007.
1. Prirodne znanosti	1.1. Matematika i informatika 1.2. Fizičke znanosti 1.3. Kemijske znanosti 1.4. Zemlja i znanost o životnoj sredini 1.5. Biološke znanosti	1.1. Matematika 1.2. Kompjuteri i informatičke znanosti 1.3. Fizičke znanosti 1.4. Kemijske znanosti 1.5. Zemlja i znanost o životnoj sredini 1.6. Biološke znanosti 1.7. Ostale prirodne znanosti
2. Inženjering i tehnologija	2.1. Građevinarstvo 2.2. Elektroinženjering, elektronika 2.3. Ostalo	2.1. Građevinarstvo 2.2. Elektroinženjering, elektronika, informacijski inženjering 2.3. Mehanički inženjering 2.4. Kemijski inženjering 2.5. Inženjering materijala 2.6. Medicinski inženjering 2.7. Inženjering životne sredine 2.8. Biotehnologija životne sredine 2.9. Industrijska biotehnologija 2.10. Nanotehnologija 2.11. Ostalo
3. Medicinske	3.1. Osnovna	3.1. Osnovna

⁴⁴ <http://www.oecd.org/dataoecd/36/44/38235147.pdf>

⁴⁵ Detaljnije informacije o znanstvenim oblastima i poljima dostupne na linkovima www.oecd.org/dataoecd/36/44/38235147.pdf; ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=FOS_2007&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC&CFID=330708&CFTOKEN=fe1cf679d94a3610-6DC97121-C64E-2D2F-4DE5B0F7BCB2B074&jsessionId=1f51a62de0e8f95f87a539441824195c284eTR.

Znanstvena oblast ⁴⁵	Znanstveno polje (FOS) u Priručniku iz Frascatija 2002.	Znanstveno polje u revidiranom FOS-u 2007.
i zdravstvene znanosti	medicina 3.2. Klinička medicina 3.3. Znanosti o zdravlju	medicina 3.2. Klinička medicina 3.3. Zdravstvene znanosti 3.4. Zdravstvena biotehnologija 3.5. Ostale medicinske znanosti
4. Poljoprivredne znanosti	4.1. Poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i srodne znanosti 4.2. Veterinarstvo	4.1. Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo 4.2. Animalna znanost i mljekarstvo 4.3. Veterinarska znanost 4.4. Poljoprivredna biotehnologija 4.5. Ostale poljoprivredne znanosti
5. Društvene znanosti	5.1. Psihologija 5.2. Ekonomske znanosti 5.3. Obrazovne znanosti 5.4. Ostale društvene znanosti	5.1. Psihologija 5.2. Ekonomija i biznis 5.3. Obrazovne znanosti 5.4. Sociologija 5.5. Pravo 5.6. Političke znanosti 5.7. Socijalna i ekonomska geografija 5.8. Mediji i komunikacije 5.7. Ostale društvene znanosti
6. Humanističke znanosti	6.1. Povijest 6.2. Jezici i književnosti 6.3. Ostalo	6.1. Povijest i arheologija 6.2. Jezici i književnost 6.3. Filozofija, etika i religija 6.4. Umjetnost (umjetnost, povijest umjetnosti, umjetnost izvedbe, glazba) 6.5. Ostalo

3.9 NABS - Nomenklatura za analizu i usporedbu znanstvenih programa i budžeta

NABS (posljednja verzija 2007. godine) je EU klasifikacija (distribucija) lista koje je usvojio Eurostat za potrebe analize sadržaja IR u državnim budžetima, podijeljena prema socioekonomskim ciljevima (SEO). OECD usko prati NABS na jednoznamenkastoj razini, a Eurostat, također, prikuplja i objavljuje SEO podatke na mnogo detaljnijoj razini (s manje brojki).⁴⁶

3.10 Klasifikacija statističkih jedinica prema veličini

Druge osnovne klasifikacije statističkih jedinica za istraživanja prema veličini

Iako se različite varijable mogu koristiti za određivanje veličine statističke jedinice u istraživanjima inovacija, preporučuje se mjerenje veličine na temelju broja zaposlenih. Ova preporuka je sukladna svim priručnicima iz Frascatija. S obzirom na slojevite zahtjeve probnih anketa, te s obzirom na to da inovacijske aktivnosti, osim IR-a, obimno primjenjuju male i srednje jedinice, preporučuje se da veličina razreda obuhvati i mala poduzeća. Kako bi održali međunarodnu usporedivost, dok se istodobno omogućava i fleksibilnost u broju veličina razreda, sljedeće veličine razreda se preporučuju kao minimum:

Klasifikacija statističkih jedinica za istraživanja prema veličini

Broj zaposlenih:

- 10 – 49
- 50 – 249
- 250 i više

Mogu se koristiti i detaljnije podjele prema veličini razreda, gdje je uključena i veličina razreda kompanija sa manje od deset zaposlenih. Bitno je da su detaljne veličine detaljnih klasa razreda sukladne navedenim grupama. Prijedlog bi bio:

⁴⁶http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_CLS_DLD&StrNom=NABS_1992&StrLanguageCode=EN&StrLayoutCode=HIERARCHIC

Klasifikacija statističkih jedinica za istraživanja prema veličini – detaljno:

- 0
- 1 – 9
- 10 – 49
- 50 – 99
- 100 – 249
- 250 – 499
- 500 – 999
- 1 000 – 4 999
- 5 000 i više

3.11 Ostale klasifikacije

3.11.1 Vrsta institucije

Druga korisna klasifikacija statističkih jedinica za istraživanje može biti na temelju **vrste institucije**. Ova podjela izgleda prilično značajna kada je statistička jedinica poduzeće u cjelini, te u pogledu povećanja internacionalizacije inovacijskih aktivnosti. Uzimajući u obzir ovaj pristup, te slične prijedloge u Priručniku iz Frascatija i u Priručniku o ekonomskim indikatorima globalizacije, preporučuje se sljedeća klasifikacija kada su poduzeća statističke jedinice u istraživanjima inovacija:

Klasifikacija statističkih jedinica za istraživanja prema vrsti institucije

- Privatna poduzeća
 - Državna (nekontrolirane filijale⁴⁷ u inozemstvu)
 - Multinacionalna, gdje razlikujemo tri vrste:
 - Filijale sa stranim nadzorom⁴⁸ (gdje filijala nema kontrolu nad drugim filijalama u inozemstvu),
 - Filijale sa stranim nadzorom (matična kompanija pod stranim nadzorom),

⁴⁷ Kontrolirana filijala je poduzeće koje matično poduzeće direktno ili indirektno nadzire. Pogledati OECD (2005), *Priručnik o ekonomskim indikatorima globalizacije*.

⁴⁸ Kontrola je definirana u *Priručniku o ekonomskim indikatorima globalizacije* kao više od 50% vlasništva ili kontrola nad više od 50% dionica s pravom glasa.

- Matična poduzeća sa kontroliranim filijalama u inozemstvu (matična poduzeća koja nisu pod stranim nadzorom).
- Javna poduzeća⁴⁹ - rezidencijalne nefinancijske korporacije i kvazikorporacije koje podliježu kontroli vladinih jedinica; nadzor nad korporacijama definira se kao sposobnost za određivanje opće korporativne politike izborom odgovarajućih upravitelja, ukoliko je to potrebno.

3.11.2 Ostalo

Pri istraživanjima inovacija u analitičke svrhe mogu se koristiti i mnoge druge vrste klasificiranja statističkih jedinica. One uključuju:

- Osnovne karakteristike poduzeća:
 - Oblik djelovanja, sa kategorijama: kapitalno intenzivna/radno intenzivna/intenzivna investicija u oblast znanja.
 - Vrsta proizvedene robe, sa kategorijama: roba široke potrošnje/roba srednje potrošnje/investicijska dobra.
 - Intenzitet izvoza, izvoz poduzeća kao odnos prodaje/prihoda.⁵⁰
 - Geografska lokacija.
- Indikatori inovacija:
 - Inovacije ili intenzitet IR-a, omjer između troškova inovacija (ili troškova IR-a) i prihoda.
 - Kooperacija, sa drugim poduzećem/javnom institucijom.

⁴⁹ OECD (2002), Predložene standardne prakse za istraživanja istraživačkog i eksperimentalnog razvoja, *Priručnik iz Frascatija*, 2002, Paris, §180.

⁵⁰ Ukupni prihodi ili prihodi od prodaje ukupan su iznos novca koje je kompanija zaradila od prodaje svih svojih proizvoda u određenom vremenskom razdoblju.

4. Mjerenje i određivanje sektora IR troškova i osoblja

4.1 Općenito - korisnost određivanja sektora

U mjerenju IR aktivnosti (rashodi i osoblje) pridaje se veliki značaj određivanju sektora. OECD je definirao četiri sektora IR djelovanja (i zapošljavanja IR osoblja) za potrebe IR statistike: sektor tržišnih poduzeća, državni sektor, sektor visokog obrazovanja i privatni neprofitni sektor. Isti sektori se koriste i za mjerenje izvora financiranja IR-a, zajedno sa petim sektorom - “sredstva iz inozemstva”.

Ovi sektori djelovanja, financija i zapošljavanja definirani su u smislu UN/OECD/EU sustava nacionalnih računa, s izuzetkom sektora visokog obrazovanja, koji je posebno utvrđen u najranijim danima IR statistike, zbog svoje važnosti kao glavni izvođač IR-a u mnogim zemljama (naročito za temeljna istraživanja) i zbog svoje odgovornosti za obrazovanje i obuku novih generacija kvalificiranih znanstvenika i inženjera (često kroz “obuku kroz istraživanje”).

Sektorski pristup nudi najpouzdaniji način izgradnje nacionalnih agregata IR troškova i osoblja. On identificira izvor financijskih sredstava za izvođače IR-a i, uzimajući u obzir razlike među aktivnostima u nacionalnoj ekonomiji, olakšava korištenje specifičnih metoda anketa i upitnika za svaki sektor. Osim toga, s obzirom na to da su sektori definirani prema usvojenim standardima, sa svojim osobnim podklasifikacijama, moguće je povezati IR podatke sa drugim statističkim serijama. Ovo omogućava analizu i razumijevanje uloge IR-a u ekonomskom razvoju i formuliranju znanstveno-tehnološkog modela i politike.

Sektori su predstavljeni u nastavku.

4.2 Frascati sektori

4.2.1 Poslovni sektor

Poslovni sektor uključuje:

Sve firme, organizacije i institucije čija je primarna djelatnost tržišna proizvodnja roba i usluga (osim visokog obrazovanja) za prodaju široj javnosti po ekonomski značajnoj cijeni, i privatne neprofitne institucije koje im uglavnom stoje na usluzi.

Treba imati na umu da su javna poduzeća uključena u isti sektor. Ova SNA-ova preporuka (sustav nacionalnih računa) usvojena je s ciljem poboljšanja međunarodne usporedbe podataka onih zemalja koje imaju raznolik status i vrše statističku obradu važnih poduzeća, kao što su javni promet, energetska postrojenja (javna ili polujavna u nekim zemljama, u drugim privatna) itd.

Uobičajeni termini vezani za poslovni sektor su:

BERD - Ukupni unutarnji izdaci za istraživanje i razvoj u poslovnom sektoru

BEMP - Ukupno IR osoblje poslovnog sektora (izraženo brojem fizičkih osoba ili putem ekvivalenta zaposlenosti)

BERSE - Ukupni unutarnji izdaci na ime znanstvenika i inženjera angažiranih u poslovnom sektoru

4.2.2 Državni sektor

Državni sektor se sastoji od:

...svih ministarstava, ureda i drugih tijela koji zajednici pružaju, i uglavnom ne prodaju usluge, zatim svih zajedničkih usluga, osim visokog obrazovanja, koje nije moguće na drugi način konvencionalno i ekonomski osigurati, kao i one koje su u nadležnosti države i ekonomske i socijalne politike zajednice.

Uobičajeni termini vezani za državni sektor su:

GOVERD - ukupan unutarnji IR rashod državnog sektora
 GOVMP - ukupno IR osoblje državnog sektora (izraženi brojem fizičkih osoba ili putem ekvivalenta pune zaposlenosti)
 GOVRSE - ukupno IR znanstvenika i inženjera u sektoru

4.2.3 Sektor visokog obrazovanja

Sektor visokog obrazovanja se sastoji od:

Sveučilišta, tehnoloških fakulteta i drugih institucija visokog obrazovanja, bez obzira na izvor financiranja i pravni status. Također, obuhvaća sve istraživačke institute, eksperimentalne stanice i klinike koje djeluju pod direktnom kontrolom ili upravom institucija visokog obrazovanja, ili su povezane s njima.

Eksperti uključeni u izradu raznih verzija Priručnika iz Frascatija nikada se nisu uspjeli dogovoriti oko jedinstvene i jasne definicije sektora visokog obrazovanja. U nedostatku konsenzusa, vremenom je dodan određeni broj dodatnih kriterija klasifikacije. Naime, posljednji kriterij - “povezan sa“- ostaje nejasan i fleksibilan i IR statističarima daje razne opcije klasificiranja određenih graničnih institucija u domaćoj IR statistici. Postoji znatna razlika između institucija u smislu statusa, povijesne, kulturne i političke tradicije koja utječe, naprimjer, na domaće obrazovne politike i sustave, razine studiranja, diplome i zvanja, programe, zakonske okvire, načine financiranja (podjela između savezne i niže vlasti itd.) i zbog toga je sektor visokog obrazovanja često slaba točka u domaćim IR izvješćima.

Uobičajeni termini vezani za sektor visokog obrazovanja su:

HERD – ukupni IR (vlastiti) unutarnji troškovi sektora visokog obrazovanja

HEMP – ukupno IR osoblje sektora visokog obrazovanja (izraženi brojem fizičkih osoba ili putem ekvivalenta pune zaposlenosti)

HERSE – ukupno IR znanstvenika i inženjera uključenih u sektor visokog obrazovanja

4.2.4 Privatni neprofitni sektor

Privatni neprofitni sektor pokriva:

- netržišne, privatne neprofitne institucije koje služe domaćinstvima (tj. javnosti),
- pojedince i privatna domaćinstva.

Ovaj sektor je u mnogim zemljama tradicionalno važan izvor financiranja sektora visokog obrazovanja, s tim da ponekad igra važnu ulogu i u IR izvedbi, naprimjer u medicinskim istraživanjima. Primjeri klasificiranih jedinica u privatnom neprofitnom sektoru su profesionalna ili znanstvena, odnosno spoznajna društva, dobrotvorna društva, agencije za pomoć, sindikati, savezi potrošača itd., kao i sredstva koja direktno doprinose IR-u putem domaćinstava.

4.2.5 Sredstva iz inozemstva (inozemstvo)

Ovaj sektor se sastoji od:

svih institucija i osoba koje se nalaze izvan političkih granica zemlje, svih međunarodnih organizacija (osim poslovnih subjekata), uključujući i usluge i operacije unutar državnih granica.

“Inozemstvo“ je identificirano kao jedan od izvora sredstava za istraživanje i razvoj koji se izvode na nacionalnom teritoriju (vidi GERD u daljnjem tekstu). Ono, također, može biti i sektor odredišta nacionalnih sredstava za financiranje istraživanja i razvoja, zatim za izračunavanje nacionalnih izdvajanja na ime istraživanja i razvoja (vidi GNERD u daljnjem tekstu). Osim toga, ovaj sektor predstavlja ključnu varijablu u “inovativnoj” statistici. Porastom globalizacije sve veći iznosi sredstava prelaze granice i slijevaju se u istraživačko-razvojne projekte koji se provode drugdje, posebno unutar multinacionalnih kompanija.

Znatne količine IR sredstava je osigurala Europska komisija (takva sredstva su u proteklim godinama iznosila oko petnaest do dvadeset posto od ukupnih rashoda na ime istraživanja i razvoja u nekim zemljama – GERD).

4.3 Izračunavanje ukupnog iznosa nacionalnog IR-a (GERD/GNERD, PERS)

4.3.1 Općenito

Za izračunavanje ukupnih IR troškova zemlje koriste se dva odvojena koncepta: prvi je “bruto domaći izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR) (GERD)”, drugi je “bruto nacionalni izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR) (GNERD). GERD se koristi češće nego GNERD, naprimjer, kada se raspravlja o istraživačko-razvojnim nastojanjima neke zemlje, promatranih kao postotak BDP-a.

GERD i GNERD matrice (međuklasifikacije sektora izvedbi i sektora financiranja) prikazane su u tabelama 7 i 8.

Sličan sektorski matrični pristup koristi se za izračunavanje ukupnog IR kadrovske izvora zemlje (i njegovih komponentnih kategorija).

4.3.1.1 GERD – bruto domaći izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR)

GERD se sastoji od zbira cjelokupnog istraživanja i razvoja (IR), kojeg su na nacionalnom teritoriju u danoj godini izvela četiri domaća sektora opisana u gornjem tekstu, uključujući i cjelokupan domaći IR, također financiran iz inozemnih izvora sredstava (osim svih sredstava iz istog sektora koja odlaze u inozemstvo).

4.3.1.2 GNERD – Bruto nacionalni izdaci na ime istraživanja i razvoja (IR)

GNERD predstavlja ukupne izdatke na ime istraživanja i razvoja (IR), kojeg u zemlji financiraju ista četiri sektora u danoj godini; također obuhvaća i njegovo financiranje u inozemstvu na ime istraživanja i razvoja, ali isključuje sva sredstva iz inozemstva.

Drugim riječima, GNERD predstavlja samo financijske – ne izvedbene – aspekte nacionalnih IR nastojanja.

U tabelama 7 i 8 naveden je shematski prikaz odnosa između sektora izvođača i odnosa prema financiranju.

Tabela 7 Bruto domaći izdaci za IR (GERD): Troškovi

Sektor financiranja	Državni sektor za IR (izvođenje)				Ukupno
	Sektor poslovnog poduzeća	Državni sektor	Sektor visokog obrazovanja	Privatni neprofitni (PNP) sektor	
Poslovno poduzeće					Ukupno financiranje poslovnog sektora
Država					Ukupno financiranje državnog sektora
Visoko obrazovanje					Ukupno financiranje sektora visokog obrazovanja
Javni GUF					Ukupan javni GUF
Privatni neprofitni (PNP) sektor					Ukupno financiranje PNP sektora
Sredstva iz inozemstva					Ukupno financiranje iz inozemstva
UKUPNO	Ukupno izvedbi u poslovnom sektoru (BERD)	Ukupno izvedbi u državnom sektoru (GOVERD)	Ukupno izvedbi u sektoru visokog obrazovanja (HERD)	Ukupno izvedbi u PNP sektoru	GERD

Tabela 8 Ukupni državni izdaci za IR (GNERD): Sredstva

Državni izvori financiranja	Sektori izvođenja (financiranje IR-a iz domaćih izvora)					
	Poslovni sektor	Državni sektor	Sektor visokog obrazovanja	Privatni neprofitni sektor (PNP)	IR izvedeno u inozemstvu	Ukupno
Sektor poslovnog poduzeća						Ukupno: poduzeća
Državni sektor						Ukupno: državni sektor
Sektor visokog obrazovanja						Ukupno: visoko obrazovanje
Javni GUF						Ukupno: GUF
Privatni neprofitni sektor (PNP)						Ukupno: PNP
Ukupno državno financiranje IR-a	Ukupno izvedeno u poslovnom sektoru	Ukupno izvedeno u državnom sektoru	Ukupno izvedeno u sektoru visokog obrazovanja	Ukupno izvedeno u PNP sektoru	Ukupno izvedeno u inozemstvu	GNERD

Uobičajeni akronimi vezani za agregatne kategorije IR-a: troškovi i osoblje

GERD = ukupni vlastiti/intramuralni IR troškovi poslovnog ili tržišnog sektora;

GNERD = vidi iznad

PERS = ukupno IR osoblje četiri sektora djelovanja (izraženi kao puno radno vrijeme i/ili procijenjeni ekvivalent)

RSE = ukupan IR znanstvenika i inženjera uključenih u četiri sektora

4.4 Mjerenja IR troškova i osoblja

4.4.1 Općenito

U IR statistici zainteresirani smo za dvije osnovne komponente: troškovi u IR i ljudskim resursima (IR osoblje), uključenim u ista nastojanja. I IR troškovi i kadrovske varijable su podijeljeni prema seriji različitih institucionalnih i funkcionalnih kriterija koji su, kako je ranije spomenuto, usko vezani za međunarodno priznate standardne klasifikacije (vidi Poglavlje 3, str. 46).

4.4.1.1 Intramuralni i ekstramuralni IR troškovi

IR troškovi statističke (ispitivane) jedinice mogu biti potrošeni ili unutar ili izvan jedinice (intramuralni vs. ekstramuralni troškovi).

Intramuralni troškovi su definirani kao:

...svi troškovi za IR izvedenog unutar statističke jedinice ili sektora ekonomije za vrijeme određenog razdoblja, bez obzira na izvor sredstava,

dok su

ekstramuralni troškovi definirani kao:

...iznosi koje su jedinice, organizacije ili sektori izvješća platili sami, ili su se obvezali da plate drugim jedinicama, organizacijama sektora za izvođenje IR-a u tijeku određenog razdoblja. Ovo uključuje IR dobit koju su izvele druge jedinice i dozvole dane drugima za izvođenje IR-a.

4.4.1.2 IR troškovi

Mjerenje IR troškova prema tipu vrijednosti bazira se, prije svega, na podjelama između “tekuće vrijednosti” i “kapitalne vrijednosti”. “Tekuće vrijednosti” su zatim podijeljene prema “vrijednosti rada IR osoblja” i “drugim tekućim vrijednostima”.

Kapitalni troškovi su podijeljeni u tri klase: “zgrade i zemljišta”, “instrumenti i oprema” i troškovi na ime “kompjuterskog softvera”.

4.4.1.2.1 Troškovi rada IR osoblja

Troškovi rada pokrivaju ukupna godišnja primanja, uključujući i ukupno socijalno osiguranje, mirovinske doprinose, plaćene odmore i sl., za cjelokupno osoblje direktno uključeno u istraživanje i razvoj (IR).

Radni troškovi na ime osoblja koje pruža direktne usluge istraživanju i razvoju (IR) (kao što su zaposleni u bibliotekama i kompjuterskim centrima), koji se mogu izračunati na nekoj proporcionalnoj osnovi, trebali bi biti isključeni iz navedenih radnih troškova, ali zato izračunati kao element “fiksni troškovi”, kako bi bili uključeni u kategoriju “drugih tekućih troškova”.

4.4.1.2.2 Drugi tekući troškovi

Ovi troškovi obuhvaćaju nabavku materijala, opreme i alata za podršku istraživanju i razvoju (IR) koje izvode jedinice ispitivanja. U Priručniku iz Frascatija navode se kao primjer troškovi za struju, vodu, gorivo, knjige, časopise, referentne materijale, članstvo u bibliotekama, laboratorijske životinje, najam za urede i istraživačke objekte, poštu i telekomunikacije, osiguranje itd. Ova kategorija, također, uključuje i administrativne i druge fiksne troškove, ako je potrebno, i na proporcionalnoj osnovi.

4.4.1.3 Kapitalni rashodi na ime istraživanja i razvoja (IR)

Kapitalni rashodi su godišnji bruto rashodi na stalna sredstva u IR programima statističkih jedinica. Oni bi trebali biti prijavljeni u cijelosti za razdoblje u kojem su nastali i ne bi se trebali evidentirati kao element amortizacije. Drugim riječima, kapitalni rashodi se trebaju prikazati u ukupnome iznosu u statistici za godinu u kojoj su nastali. Ne trebaju se uzimati u obzir nikakvi troškovi amortizacije (na temelju fiskalnih pravila zemlje i ponekad ovisno o očekivanom trajanju kapitalnih dobara).

4.4.1.3.1 IR troškovi na zgrade i zemljišta

Ovdje su uključeni troškovi za zemljišta kupljena za potrebe istraživanja i razvoja (IR), kao što su zemljišta za testiranja, lokacije za laboratorije i druge izgrađene ili kupljene objekte, uključujući i troškove na ime unapređenja i popravaka. U slučaju zemljišta i objekata koji su stečeni i u druge svrhe, ne samo u svrhu istraživanja i razvoja (IR), može se javiti potreba za nekom vrstom proporcionalne procjene.

4.4.1.3.2 IR troškovi na instrumente i opremu

Ovaj segment troškova obuhvaća većinu instrumenata i opreme potrebnih za korištenje u izvođenju istraživanja i razvoja (IR).

4.4.1.3.3 Kompjuterski softver

Ovaj dio je prvi put predstavljen 2002. godine u Priručniku iz Frascatija i obuhvaća:

“...nabavku posebno utvrđenog kompjuterskog softvera za korištenje u izvođenju IR-a, uključujući i programske opisne i prateće materijale za sistemski i aplikacijski softver. Godišnji troškovi za licence za korištenje kompjuterskih softvera su također uključeni”.

Preporučuje se da softver za vlastite potrebe, proizveden kao dio IR-a, bude uključen u odgovarajuću kategoriju vrijednosti intramuralnih troškova jedinice, tj., u troškove rada, ostale tekuće troškove ili kapitalne rashode.

4.4.2 IR troškovi prema vrsti financiranja

4.4.2.1 Općenito

IR aktivnosti uključuju značajne transfere novca između nacionalnih sektora izvođenja IR-a (ekstramuralni troškovi), kao i prekogranične transfere iz inozemstva i u inozemstvo.

Postoje dva kriterija za ispravno utvrđivanje tijekom sredstava; prvo, mora postojati direktan prijenos sredstava, i drugo, transfer mora biti namijenjen i korišten za izvođenje IR-a (ugovori, dozvole ili donacije). Oni, također, mogu biti i nematerijalni (osoblje i oprema koje ugovorni partner stavlja na raspolaganje izvođačima IR-a) – takvi transferi moraju biti izraženi u novčanim vrijednostima.

Glavni izvor financiranja su obično “vlastita sredstva” izvedbenih jedinica. Drugi važni izvori u nacionalnim IR nastojanjima su različite vrste javne podrške poduzećima i sveučilištima.

U Priručniku iz Frascatija se razmatra ovakva javna podrška, posebno vladina podrška istraživanju i razvoju (IR) u poduzećima, kroz različite vrste direktne, indirektna i fiskalne podrške IR-u ili pogodnosti, kao što su, npr., krediti.

4.4.2.2 Financiranje sveučilišnih troškova na ime istraživanja i razvoja

U načelu, postoje tri glavna izvora financiranja IR aktivnosti na sveučilištima i drugim institucijama visokog obrazovanja.

Prvi se sastoji od direktnih ugovora i grantova doznačenih za IR iz vladinih i drugih vanjskih izvora (poduzeća koja sve više ugovaraju IR sa sveučilištima); ovi fondovi često mogu biti pripisani njihovom originalnom izvoru.

Drugi izvor se sastoji od “vlastitih resursa” sveučilišta, kao što su prihodi od usluga osim IR-a (naprimjer, obrazovne usluge), serumi, vakcine itd., te od školarine i upisnine studenata. Dalje, mnoga sveučilišta na Zapadu zarađuju dividende od tržišne burze i druge imovine (neka stara sveučilišta su veoma bogata zahvaljujući donacijama novih generacija bivših studenata).

Treći izvor je ono što se u Priručniku naziva “javnim općim sveučilišnim fondovima-GUF” i upravo tu mogu nastati problemi vezani za identificiranje sredstava za IR. Sveučilišta, općenito, primaju opću i godišnju podršku od ministarstava obrazovanja i znanosti, poljoprivrede, turizma itd., ili od regionalnih i lokalnih tijela vlasti. Ovi dobici idu u prilog ukupnim funkcijama sveučilišta, kao što su obrazovanje, istraživanje, administracija, programi pomoći studentima (ponekad i za usluge zdravstvene zaštite u sveučilišnim bolnicama) itd. Za razliku od drugih spomenutih javnih sredstava (koja su od početka bila namijenjena za IR), odluku o tome kako se GUF (kao i “vlastita sredstva”) treba utrošiti, u načelu, donosi sama uprava sveučilišta.

Definiranje udjela IR-a u ovim sredstvima (i njihovom presjeku prema vrsti vrijednosti/troškova, između plaća i drugih tekućih i kapitalnih rashoda, ili prema znanstvenom polju) obično nije moguće putem tradicionalnog IR ispitivanja, nego je potrebno “uredsko” istraživanje bitnih administrativnih i knjigovodstvenih evidencija.

Za matrice GERD izvedbe/financija predloženo je da u svrhu međunarodne usporedivosti i zbog jasnoće javno financiranje IR-a bude podijeljeno u dvije podkategorije: direktni vladini fondovi i “javni GUF”.

4.4.3 Mjerenje IR (i ZT) osoblja

4.4.3.1 Općenito

Mjerenje IR osoblja je, uz IR troškove, druga važna varijabla u IR statistici, iako ono predstavlja samo mali udio u ukupnom nacionalnom ZT osoblju.

Postoje dvije podklasifikacije korištene za IR serije osoblja: prema zanimanju (šire ISCO klase) i prema razini formalne klasifikacije (prema ISCED klasama).

Postoje dva pristupa mjerenju IR osoblja: “puno radno vrijeme – FTE i “ekvivalent punog radnog vremena“ (vidi daljnji tekst). U prvom slučaju, “pojedinač” (osoba) predstavlja “statističku jedinicu” koja treba biti izmjerena (kao u većini demografskih zanimanja, obrazovnih zanimanja i zanimanja statistike), dok se u drugom slučaju pokušava mjeriti ukupan “obujam” rada IR osoblja (od kojih su mnogi uključeni u IR aktivnosti samo honorarno).

Niz godina i sve donedavno jedini pristup koji je bio korišten u IR istraživanjima OECD-a i UNESCO-a bio je mjerenje u smislu “ekvivalenta punog radnog vremena – FTE“. Razlog je bio taj što bi se upotrebom samo “ukupnog broja osoba“ kao mjere, naprimjer na sveučilištima ili u nekim industrijskim laboratorijima, uvelike precijenila “stvarna“ IR nastojanja, s obzirom na to da je takvo osoblje obično uključeno i u druge djelatnosti osim istraživanja i razvoja (naprimjer, podučavanje i administracija, rutinsko testiranje itd.). Za FTE pristup se smatralo da daje realniju (“istinitu“) sliku stvarno izvedenog istraživanja i razvoja (IR).

Kako bi se IR osoblje sagledalo u jednoj široj perspektivi ZT indikatora (radi usporedbe sa drugim serijama kao što su stanovništvo, obrazovanje, zaposlenost i nezaposlenost, te sa relevantnim varijablama kao što su starosna dob, spol, zemlja porijekla/mobilnost itd.), danas je interes sve više usmjeren na ukupan broj osoba, što je, osim toga, i preduvjet za izračunavanje samih FTE podataka.

Podatke o broju osoba je, također, lakše prikupiti jer se odnose na određenu jedinicu (npr., zaposlenje), dok je izračunavanje FTE ponekad prilično subjektivno i direktno ovisno o ispitivanju ili metodama procjene koje su korištene (naročito u sveučilišnom sektoru).

4.4.3.2 “Broj osoba” vs. puno radno vrijeme

Dok se podaci o broju nominalnih osoba prvenstveno odnose na određeni datum opažanja, serije punog radnog vremena su više vezane za dano vremensko razdoblje u kalendarskoj godini (ali, naprimjer, i za “fiskalne” ili “akademske” godine).

U Priručniku iz Frascatija predložene su tri opcije mjerenja broja osoba:

- broj ljudi uključenih u IR na određeni datum (naprimjer, kraj godine);
- prosječan broj ljudi uključenih u IR u tijeku jedne (kalendarske) godine;
- ukupan broj ljudi uključenih u IR u tijeku jedne (kalendarske) godine.

U Priručnicima iz Frascatija i Canberre FTE koncept je definiran ovako:

Jedan FTE se može smatrati kao godina jedne osobe. Stoga, osoba koja obično provede 30 posto svog vremena na IR, a ostatak vremena na druge aktivnosti (kao što su predavanja, sveučilišna administracija i konzultacije sa studentima), treba se smatrati kao 0.3 FTE. Slično tome, ako je IR radnik koji radi puno radno vrijeme bio zaposlen u IR jedinici samo šest mjeseci, u tom slučaju FTE iznosi 0.5. S obzirom na to da se normalan radni dan (razdoblje) može razlikovati od sektora do sektora, čak i od institucije do institucije, nemoguće je FTE izraziti u osobnim satima.

U priručnicima se insistira na činjenici da bi podaci o osoblju trebali biti mjereni i iskazani za ista vremenska razdoblja kao i serije rashoda.

4.4.3.3 Klasifikacija IR osoblja prema zanimanju

Klasifikacija IR osoblja prema zanimanju danas se više koristi od podjele prema stupnju kvalifikacija (i u Priručniku iz Frascatija je preporučena kao prioritet).

Predložene su sljedeće tri kategorije (povezane sa ISCO-1988).

Detaljnije informacije o posebnim klasama navedene su u Priručniku.

1. “Istraživači” su definirani kao:

“...profesionalci uključeni u začeće ili stvaranje novih znanja, proizvoda, procesa, metoda i sustava, kao i u upravljanje projektima“.

Za ovu kategoriju OECD često koristi akronim RSE (istraživački znanstvenici i inženjeri).

2. “Tehničko i stručno osoblje” obuhvaća:

“...osobe čiji glavni zadaci zahtijevaju tehničko znanje i iskustvo u jednom ili više polja inženjeringa, fizičkih i životnih znanosti ili društvenih i humanističkih znanosti. Ono sudjeluje u IR izvodeći znanstvene i tehničke zadatke koji uključuju primjenu koncepata i operativnih metoda, obično pod nadzorom istraživača. Stručno osoblje izvodi odgovarajuće IR zadatke pod nadzorom istraživača u društvenim i humanističkim znanostima“.

3. “Drugo pomoćno osoblje” obuhvaća:

“...kvalificirane i nekvalificirane obrtnike, tajničko i administrativno osoblje koje sudjeluje u IR projektima ili je direktno povezano sa takvim projektima“.

Potrebno je napomenuti da su u grupu “drugo pomoćno osoblje” uključeni svi menadžeri koji se bave uglavnom financijskim i kadrovskim poslovima, u onoj mjeri u kojoj ove aktivnosti osiguravaju direktnu uslugu IR-u. U pravilu, u podjeli zanimanja, postdiplomci se trebaju smatrati “istraživačima”.

4.4.3.4 Klasifikacija IR osoblja prema razini formalnog zanimanja

U Priručniku iz Frascatija definirano je pet klasa (sve bazirane na revidiranom ISCED-u), prema razini obrazovanja (bez obzira na polja u kojima je IR osoblje stručno ili radi).

Predložena je sljedeća podjela:

1. Stupanj visoke stručne spreme na razini doktora znanosti (ISCED razina 6):

“Osobe koje imaju stupanj doktora znanosti na razini visoke stručne spreme stečene na sveučilištu ili ekvivalent u svim oblastima (ISCED razina 6). Ova kategorija obuhvaća osobe koje su taj stupanj stekle na sveučilištu, ali i na specijalističkim institutima sa statusom sveučilišta“.

2. Stupanj visoke stručne spreme ispod razine doktora znanosti (ISCED razina 5A)

“Osobe koje imaju tercijarni stupanj ispod razine doktora znanosti u svim oblastima (ISCED razina 5A). Ova kategorija obuhvaća osobe koje su stručnu spremu stekle na sveučilištu, ali i na specijalističkim institutima sa statusom sveučilišta“.

3. Osobe sa drugom višom ili visokom spremom (ISCED razina 5B i 4)

“Osobe sa drugom višom ili visokom stručnom spremom na tercijarnoj razini (ISCED razina 5B) ili ispod tercijarne razine (ISCED razina 4) u svim oblastima. Predmet je uvijek specijalistički, predstavljen na razini koja zahtijeva

ekvivalentnu ili punu sekundarnu razinu obrazovanja do usavršavanja. On pruža praktičnije orijentirano obrazovanje/zanimanje specifičnog obrazovanja prema programima na ISCED razini 5A i 6. Mnogi takvi kursovi nude se kao dopunski, večernji, kao stažiranje ili u vidu seminara“.

4. Srednja stručna sprema (ISCED razina 3):

“Osobe koje imaju diplomu sekundarne-srednjoškolske razine, viši stupanj (ISCED razina 3). Ova klasa uključuje ne samo sve diplome ISCED razine 3, stečene u srednjoškolskom sustavu, nego i ekvivalentne stručne diplome razine 3, stečene u drugim vrstama obrazovnih ustanova”.

5. Druge kvalifikacije:

“One uključuju sve osobe sa srednjoškolskim diplomama ispod ISCED razine 3 sa nekompletnim sekundarnim kvalifikacijama ili obrazovanjem koje se ne ubraja ni u jednu od druge četiri klase”.

4.4.3.5 Druge IR/ZT interesantne varijable osoblja

U originalnim verzijama Priručnika iz Frascatija tek se usput spominju konkretna kadrovska pitanja (spol, starosna dob itd.) i prikupljeno je malo podataka. Kako raste interes za povećanjem kvalificiranog IR osoblja (znanstvenika, inženjera, tehničara), iz Priručnika iz Canberre i nedavno objavljene studije OECD-a/Eurostata/UNESCO-a o karijeri doktora znanosti prikupljeno je nekoliko novih varijabli koje se odnose na osoblje.

5. Mjerenja inovacijskih aktivnosti

Opće je prihvaćeno da su inovacije ključne za rast proizvodnje i produktivnosti poduzeća i razvoj ekonomije u cjelini. Međutim, i uz razvoj teorije inovacija, sistemskih i ekonomskih znanosti, još uvijek nije u potpunosti jasno koji sve faktori i na koji način utječu na inovativne aktivnosti i inovativnost u cjelini. S ciljem praćenja inovacijskih aktivnosti, kako za potrebe kreiranja inovacijske politike, tako i u spoznajne svrhe, te s ciljem međunarodne usporedbe intenziteta, efikasnosti i kvaliteta inovacijskih aktivnosti, organizira se statističko istraživanje, odnosno, pregled inovacijskih aktivnosti u državi. U ovom poglavlju dane su osnovne metodološke upute za organiziranje statističkog istraživanja/pregleda inovacijskih aktivnosti, koje se mogu primijeniti u BiH, a koje se u potpunosti baziraju na Priručniku iz Osla (Oslo Manual, III ed., 2005, OECD), dok se u implementacijskom dijelu baziraju na zvanična istraživanja inovacijske aktivnosti koje Eurostat propisuje za države članice EU, tzv. CIS – Community Innovation Survey.

5.1 Procedura statističkog istraživanja/pregleda inovacijskih aktivnosti

Korektna primjena statističke metodologije ključna je za prikupljanje i analizu podataka o inovacijskim aktivnostima. Poštivanjem procedure dobit će se rezultati usporedivi sa rezultatima koje su druge države dobile primjenom CIS pristupa.

5.1.1 Ciljani skup poduzeća – populacija statističkog istraživanja

Inovacijske aktivnosti se mogu dešavati u svim sektorima ekonomije: u proizvodnim djelatnostima, uslužnim djelatnostima, javnoj upravi, zdravstvu, pa čak i u domaćinstvima. Zbog praktičnih razloga, ali i zbog odgovarajuće teorije inovacija, statistički pregled ne obuhvaća sve moguće jedinice promatranja. Koncept inovacija nije jasan u svim dijelovima ekonomije, a posebno nije jasan u djelatnostima koje nisu tržišno orijentirane. Zbog toga se statistički pregledi inovacijskih aktivnosti obavljaju uglavnom u poslovnom sektoru. Time su uključene i proizvodne i uslužne djelatnosti. Klasifikacija industrija obuhvaćenih statističkim pregledom inovacijskih aktivnosti prikazana je u Tabeli 1.

S obzirom na to da se statističke jedinice koje se promatraju prilikom istraživanja o inovacijskim aktivnostima mogu podijeliti prema različitim klasifikacijama, preporuka je da se to učini prema najvažnijoj klasifikaciji, glavnoj ekonomskoj djelatnosti statističke jedinice (“industrija”, odnosno djelatnost).⁵¹

Tabela 9 Klasifikacija djelatnosti predložena za istraživanje o inovacijskim aktivnostima u poslovnom sektoru, utemeljena na ISIC Rev. 3.1. i NACE Rev. 1.1.

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
VADENJE RUDA I KAMENA	od 10 do 14	od 10 do 14
PRERAĐIVAČKA INDUSTRIJA	od 15 do 37	od 15 do 37
Proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića	15	15
Proizvodnja duhanskih proizvoda	16	16
Proizvodnja tekstila	17	17
Proizvodnja odjevnih predmeta; dorada i bojenje krzna	18	18
Štavljenje i obrada kože; proizvodnja kofera, ručnih torbi, sedlarskih i saračkih proizvoda i obuće	19	19
Prerada drveta i proizvoda od drveta i pluta, osim namještaja; proizvodnja predmeta od slame i pletarskih materijala	20	20
Proizvodnja celuloze, papira i proizvoda od papira	21	21
Izdavačka djelatnost; štampanje i umnožavanje (reprodukcija) snimljenih zapisa	22	22
Proizvodnja koksa, naftnih derivata i nuklearnog goriva	23	23
Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	24	24
Proizvodnja kemijskih proizvoda, osim proizvodnje farmaceutskih proizvoda, medicinskih kemikalija i biljnih proizvoda	24 osim 2423	24 osim 24.4
Proizvodnja farmaceutskih proizvoda, medicinskih kemikalija i biljnih proizvoda	2423	24.4
Proizvodnja proizvoda od gume i plastičnih masa	25	25
Proizvodnja ostalih proizvoda od nemetalnih minerala	26	26
Proizvodnja baznih metala	27	27
Proizvodnja sirovog gvožđa, čelika i ferolegura	271+2731	27.1 to 27.3+27.51/52
Proizvodnja baznih plemenitih i obojenih metala, lijevanja lakih metala i ostalih obojenih metala	272+2732	27.4+27.53/54

⁵¹ Priručnik iz Osla, str. 68-70

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
Proizvodnja metalnih proizvoda, osim strojeva i uređaja	28	28
Proizvodnja strojeva i uređaja, d.n.	29	29
Proizvodnja kancelarijskih strojeva i računara	30	30
Proizvodnja električnih strojeva i aparata, d.n.	31	31
Proizvodnja radio, televizijske i komunikacijske opreme i aparata	32	32
Proizvodnja elektronskih lampi i cijevi i drugih elektronskih komponenti (uključujući semikonduktore)	321	32.1
Televizija, radio i komunikacijska oprema	32 osim 321	32 osim 32.1
Proizvodnja medicinskih, preciznih i optičkih instrumenata, satova	33	33
Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	34	34
Proizvodnja ostalih prometnih sredstava	35	35
Izgradnja i popravak brodova i čamaca	351	35.1
Proizvodnja zračnih i svemirskih letjelica	353	35.3
Proizvodnja ostalih prometnih sredstava	352+359	35.2+35.4+35.5
Proizvodnja namještaja, ostala prerađivačka industrija, d.n.	36	36
Proizvodnja namještaja	361	36.1
Ostala prerađivačka industrija, d.n.	369	36.2 do 36.6
Reciklaža	37	37
PROIZVODNJA I SNABDIJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM, PLINOM I VODOM	40+41	40+41
GRAĐEVINARSTVO	45	45
USLUGE	od 50 do 74	od 50 do 74
Trgovina, održavanje i popravak motornih vozila i motocikala; trgovina namalo motornim gorivima i mazivima	50	50
Trgovina naveliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	51	51
Trgovina namalo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima; popravak predmeta za osobnu upotrebu i domaćinstvo	52	52
Ugostiteljstvo	55	55
Kopneni promet; cjevovodni transport	60	60
Vodeni promet	61	61
Zračni promet	62	62
Prateće i pomoćne djelatnosti u prometu; djelatnost putničkih agencija	63	63
Pošta i telekomunikacije	64	64
Poštanske i kurirske djelatnosti	641	64.1
Telekomunikacije	642	64.2
Financijsko posredovanje	od 65 do 67	od 65 do 67
Poslovanje nekretninama, iznajmljivanje i poslovne djelatnosti	70+71	70+71

Naziv	ISIC Rev. 3.1. Oblast/Grana/Razred	NACE Rev. 1.1. Oblast/Grana/Razred
Računarske i srodne djelatnosti	72	72
Pružanje softverskih usluga i izrada softvera	722	72.2
Druge kompjuterske usluge	72 osim 722	72 osim 72.2
Istraživanje i razvoj ⁵²	73	73
Ostale poslovne djelatnosti	74	74
Arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje; tehničko ispitivanje i analiza	742	74.2+74.3
Ostale poslovne djelatnosti	74 osim 742+743	74 osim 74.2+74.3

Izvor: Priručnik iz Osla, treće izdanje, 2005, str. 69

Inovacijske aktivnosti se mogu obavljati i u malim i u srednje velikim i velikim firmama. Kada su u pitanju male firme, minimalni obuhvat su firme sa najmanje 10 zaposlenih. U građevinarstvu i trgovini taj minimum može biti veći, ali pregled može obuhvatiti i firme sa manje od 10 zaposlenih. Inovacijske aktivnosti u tako malim firmama mogu biti posebno interesantne, posebno u specifičnim sektorima kao što su visokotehnološki utemeljena proizvodnja, softverska industrija, usluge utemeljene na intenzivnom korištenju znanja i sl.

5.1.2 Okvirni skup kompanija – populacija statističkog istraživanja

U tijeku pripreme statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti, okvirni i ciljani skup kompanija treba biti što je moguće više podudaran. U praksi, često skup iz kojeg se biraju poduzeća nije jednak ciljanom skupu, bilo zato što ta poduzeća uopće više nisu aktivna, a još uvijek su u registru poduzeća, bilo zato što okvirni skup ne obuhvaća poduzeća koja su zapravo ciljana istraživanjem.

Poduzeća se obično nalaze u okvirnom skupu formiranom za posljednju godinu razdoblja koje se istražuje. Zato se mora voditi računa o promjenama koje se dešavaju u promatranom razdoblju: promjene u industrijskoj klasifikaciji, nova poduzeća formirana u tom razdoblju, spajanja i razdvajanja kompanija i sl.

Idealan okvirni skup je ažurirani zvanični poslovni registar kompanija, formiran za statističke namjene.

Ukoliko se zvanični poslovni registar kompanija koristi za više statističkih namjena, npr., za pregled inovacijskih aktivnosti, pregled znanstvenoistraživačkih i istraživačko-razvojnih aktivnosti, kao i opći pregled djelatnosti kompanija, upitnik kojim se prikupljaju informacije za pregled inovacijskih aktivnosti mora

⁵² Samo poduzeća iz poslovnog sektora mogu biti uključena, prema *Frascati Manual* §§163-168. Za te NACE/ISIC grupe (73), podaci na razini proizvoda se, također, mogu prikupljati, prema *Frascati Manual* §272.

biti strogo fokusiran samo na pitanja specifična za inovacijske aktivnosti. Ostala pitanja, kao što su broj zaposlenih, prihodi, izvoz, investicije i slično, moraju se preuzimati direktno iz drugih statističkih istraživanja obuhvaćenih registrom. Zato je poželjno da se zvanični poslovni registar kompanija formira na temelju više različitih statističkih istraživanja.

5.2 Prikupljanje podataka o inovacijskim aktivnostima

Sugestije i metodološke napomene navedene u Priručniku iz Osla OECD-a treba pažljivo razmotriti prilikom koncipiranja upitnika i pripremanja statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti, posebno ako se poduzimaju statistička istraživanja pojedinih oblika inovacijskih aktivnosti (inovacije proizvoda, procesa, organizacijske inovacije, marketinške inovacije; inovacijsko povezivanje kompanija, prepreke za inovacije i sl.).

5.2.1 Kvantitativni i kvalitativni podaci o inovacijskim aktivnostima

Statističkim pregledima inovacijskih aktivnosti prikupljaju se i kvantitativni i kvalitativni podaci o inovacijskim aktivnostima. Kvalitativni podaci uključuju i pitanje izvode li se uopće u kompaniji inovacijske aktivnosti. Kvantitativni podaci uključuju pitanja o troškovima za inovacijske aktivnosti, tzv. inovacijski troškovi. Inovacijski troškovi su među najvažnijim podacima za istraživanje inovacijskih aktivnosti i za definiranje inovacijske politike. Međutim, pitanja vezana za inovacijske troškove su najteža i iziskuju najviše vremena u pripremi odgovora na upitnik, pogotovo ako se uzme u obzir da knjigovodstvo kompanija ne raspolaže direktnim podacima, već se oni formiraju na temelju sagledavanja oblika i mjesta realizacije inovacijske aktivnosti. Ukoliko davanje podataka o inovacijskim aktivnostima nije obvezujuće za poduzeća, o ovome se mora posebno voditi računa kako bi se ove informacije dobile od kompanija. Ono što je također važno kada su u pitanju inovacijski troškovi jeste kvalitet podataka. Budući da se ti podaci ne vode direktno u praćenju financijskog poslovanja kompanija, samo se neki troškovi mogu izvesti iz financijskog izvješća, dok se ostali moraju odrediti nekom metodom procjene.

Ukupni troškovi za inovacijske aktivnosti obuhvaćaju tekuće i kapitalne troškove za navedene inovacijske aktivnosti. Tekuće inovacijske troškove čine troškovi rada i ostali tekući troškovi. Kapitalne troškove za inovacijske aktivnosti čine ukupni troškovi za objekte i zemljište, troškovi za instrumente i opremu i računarski softver. Kapitalni troškovi koji su dio istraživanja i razvoja uključeni su u interne aktivnosti istraživanja i razvoja, a kapitalni troškovi koji nisu dio istraživanja i razvoja, a odnose se na inovacije proizvoda i procesa, uključeni su u troškove nabavke opreme, strojeva i drugih kapitalnih proizvoda. Kapitalni troškovi koji nisu dio istraživanja i razvoja, a odnose se na marketinške i organizacijske inovacije, uključeni su u pripremu za marketinške inovacije i

pripremu za organizacijske inovacije. Preostale kategorije inovacijskih aktivnosti sadrže čisto elemente tekućih troškova.⁵³

CIS upitnik za prikupljanje podataka o inovacijskim aktivnostima u zvaničnim istraživanjima inovacijske aktivnosti koje Eurostat propisuje za države članice EU definira razinu detaljnosti i kategorije troškova za koje se traže informacije od kompanija.

Za istraživanje inovacijskih aktivnosti posebno je važno kako su inovacijski troškovi financirani, s ciljem evaluacije uloge politike države i internacionalizacije inovacijskih procesa.

Može se koristiti sljedeća klasifikacija izvora financiranja inovacijskih aktivnosti:

- Vlastiti fondovi,
- Fondovi kompanija sa kojima su u odnosima (filijale ili pridružena poduzeća),
- Fondovi drugih (nefinancijskih) kompanija,
- Fondovi financijskih kompanija (kreditni banaka, venture kapital itd.),
- Fondovi vlade (kreditni, grantovi itd.),
- Fondovi međunarodnih organizacija (EU...),
- Ostali izvori.

Vanjski izvori se još dijele na domaće i međunarodne izvore financiranja inovacijskih aktivnosti. Za ocjenu uloge vlade u podršci inovacijskim procesima korisno je znati i sudjeluje li kompanija u javnim nabavkama koje se odnose na inovacije proizvoda i procesa, a koje objavljuje vlada na regionalnoj, nacionalnoj ili međunarodnoj razini.

⁵³ Ovo je specifično za istraživanja inovacijskih aktivnosti jer je pribavljanje opreme upravo jedna od inovacijskih aktivnosti firme.

5.3 Metode statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti u državi

5.3.1 Dobrovoljno ili obvezujuće istraživanje

Statističko istraživanje inovacijskih aktivnosti u državi može biti dobrovoljno i obvezujuće. Kod dobrovoljnog istraživanja ne može se očekivati veći odziv kompanija, odnosno dobit će se manji skup od očekivanog, a time i veća varijansa, što se može donekle kompenzirati većom podjelom uzorka. Dijeljenjem uzorka ne rješava se problem utjecaja procjene na ciljanu populaciju uslijed malog odziva, pa je i svaka daljnja analiza manje reprezentativna.

5.3.2 Sveobuhvatno istraživanje ili istraživanje na uzorku

Podaci o inovacijskim aktivnostima mogu se prikupljati od svih kompanija ili na uzorcima. Prepreka istraživanju svih kompanija su ograničeni resursi. Istraživanje na uzorcima znači da se poduzeća biraju metodom slučajnog odabira. Pri tome, uzorci moraju odražavati osnovne karakteristike ciljane populacije kompanija: vrstu industrije, veličinu, regiju, odnosno, nužna je stratifikacija uzorka.

5.3.3 Domene istraživanja

Posebni podskupovi ciljane populacije kompanija mogu biti od interesa za korisnike ovih istraživanja i oni se zovu domene. Da bi se dobili reprezentativni rezultati za domenu, domena mora biti podskup izabranog uzorka. Potencijalne domene mogu biti: grupacije industrija, klase veličine kompanija, regije, poduzeća koja izvode istraživanje i razvoj, inovacijsko aktivna poduzeća itd.

5.3.4 Tehnike uzorkovanja

Istraživanja inovacijskih aktivnosti su generalno istraživanja na slučajnom uzorku. Literatura nudi različite tehnike uzorkovanja, npr., tehnika slučajnog uzorka (*simple random sample technique*), tehnike stratifikacije (*stratification techniques*), tehnika odabira klastera (*cluster sample techniques*), tehnika PPS uzorka (*probability-proportional-to-size (pps) sample techniques*). Kod stratifikacije je potrebno dobiti uzorak koji je homogen prema inovacijskim i neinovacijskim aktivnostima. Preporuka je da se stratifikacija slučajnog uzorka temelji na veličini i osnovnoj djelatnosti kompanija.

5.3.5 Jedinice

Nužno je razlikovati izvještajnu jedinicu, jedinicu promatranja i statističku jedinicu promatranja.

Izvještajna jedinica je jedinica od koje se prikupljaju tražene informacije. Izvještajne jedinice se razlikuju po sektorima, državama, institucionalnoj strukturi, pravnom statusu, tradiciji, nacionalnim prioritetima i izvorima statističkog istraživanja.

Jedinica promatranja je jedinica na koju se odnose primljeni podaci. Ona može biti jednaka izvještajnoj jedinici ako su podaci koji se dobiju na neki od analitičkih načina (ne direktno od izvještajne jedinice) za tu jedinicu isti kao podaci koji se dobiju od te jedinice.

Statistička jedinica može biti jedinica promatranja za koju se izrađuju podaci ili izvještajne jedinice od kojih se prikupljaju podaci. Statistička jedinica mora biti jedinstvena za sve države koje rade međunarodno usporediva statistička istraživanja. Zato se dalje daju osnovne klasifikacije koje statističke jedinice – poduzeća koja su predmet statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti – moraju zadovoljiti.

5.3.6 Klasifikacije

Veličina kompanija treba biti određena na temelju broja zaposlenih. Klasifikacija statističkih objekata - kompanija - za statističko istraživanje inovacijskih aktivnosti prema veličini, odnosno, broju zaposlenih je sljedeća:⁵⁴

- 10 – 49
- 50 – 249
- 250 i više.

Stratifikacija kompanija prema njihovoj osnovnoj djelatnosti mora biti bazirana na ISIC Rev. 3.1/NACE Rev. 1.1.

⁵⁴ Priručnik iz Osla, str. 62

Klasifikacija statističkih objekata - kompanija - za statističko istraživanje inovacijskih aktivnosti prema tipu institucije je sljedeća:⁵⁵

Privatno poduzeće,

Državno poduzeće koje nije kontrolirano iz inozemstva,

Multinacionalna kompanija, i to:

- Filijala sa nadzorom iz inozemstva,
- Kćerka kompanija, sa nadzorom iz inozemstva,
- Kćerka kompanija, koja nije pod nadzorom iz inozemstva.

Ostale klasifikacije statističkih objekata - kompanija - za statističko istraživanje inovacijskih aktivnosti uključuju:

- Vrstu aktivnosti poduzeća prema kategorijama:
 - Kapitalno intenzivna poduzeća,
 - Radno intenzivna poduzeća,
 - Tehnološki, znanjem intenzivna poduzeća.
- Vrste proizvoda koje proizvode:
 - Proizvodi široke potrošnje,
 - Poluproizvodi,
 - Investicijski proizvodi.
- Intenzitet izvoza - klasifikacija prema učešću izvoza u ukupnom prihodu poduzeća,
- Inovacijski ili IR intenzitet - klasifikacija prema učešću inovacijskih ili IR troškova u ukupnom prihodu poduzeća,
- Suradnja sa drugim poduzećima i državnim institucijama.

⁵⁵ Priručnik iz Osla, str. 62

5.3.7 Metode istraživanja i prikladni odgovori

Koriste se različite metode za provedbu statističkog istraživanja inovacijskih aktivnosti, uključujući i slanje upitnika poštom i intervju. Prilikom slanja upitnika poštom, nužno je više puta telefonom kontaktirati odgovorne u kompaniji. S ciljem povećanja odziva, preporučuje se kontaktiranje prije slanja upitnika, zatim da ministar pošalje pismo podrške, slanje rezultata prethodnih istraživanja, osiguravajući mogućnost izvještavanja putem Interneta i obećavanje slanja rezultata istraživanja koje se upravo izvodi.

Mnogi problemi se mogu izbjeći ako se obavlja intervjuiranje korištenjem CATI (Computer Assisted Telephone Interviews) ili CAPI (Computer Assisted Personal Interviews) tehnika.

6. Mjerenje patentnih aktivnosti

6.1 Patent kao zaštita industrijskog i intelektualnog vlasništva

Patent je izraz industrijskog vlasništva zemlje koja ga izdaje. Patentiranjem cijelih ili dijela novih tehnoloških proizvoda ili procesa, njihov izumitelj se angažira u promoviranju inovacije, koja podliježe vremenski ograničenoj zakonskoj zaštiti države koja je evidentiranjem patenta zabranila nelicencirano umnožavanje. Naime, proizvod ili proces ne moraju biti napravljeni niti je potrebno podnijeti zahtjev da bi se kvalificirali za zaštitu patenta. U takvim slučajevima, patent ne mora uvijek štiti neki postojeći prototip ili potpuno razvijen proces. To prvenstveno znači da je izum podnositelja zahtjeva nov. Takvo patentiranje izražava i daje pravni status određenom definiranju tehnoloških izuma. To ujedno postavlja i određena ograničenja, određujući način na koji se patentirani podaci mogu koristiti.

6.2 Glavne konvencije

Koncept "pravo izumitelja" nastao je u 15. stoljeću, ali se zapravo nije razvijao sve do 19. stoljeća kada su se današnji sustavi patentiranja postepeno počeli formirati kao rezultat porasta međunarodne trgovine. Na početku se smatralo da je patent u vlasništvu države. Svaka zemlja je uspostavila svoja pravila u domeni industrijske zaštite, pravila koja su se primjenjivala samo unutar granica određene zemlje. Međutim, nedugo nakon uspostave državnih sustava patentiranja ukazala se potreba za međusobnim povezivanjem sustava i sa drugim zemljama. Tako su međunarodne konferencije rezultirale brojnim ugovorima.

Nakon pet godina priprema, Konvencija za zaštitu industrijskog vlasništva potpisana je u Parizu, 20. ožujka 1883. godine. Svrha Konvencije, koja je stupila na snagu u srpnju 1884. godine, bila je usklađivanje i povezivanje državnih imovinskih zakonskih sustava industrijskog vlasništva, te uspostava određenih međunarodnih pravnih institucija. Originalnu Konvenciju potpisalo je jedanaest (11) država, a do 1. siječnja 1993. godine Konvenciji je pristupilo 180 zemalja.

Primarno pravo Unije: prije nego što se zajednička Konvencija počela primjenjivati, izumitelju koji podnosi prijavu patenta u jednoj zemlji moglo se uskratiti pravo da patentira isti izum u nekoj drugoj zemlji, na temelju činjenice da njegov izum više nije nov. Shodno Konvenciji, izumitelj koji podnosi zahtjev u bilo kojoj zemlji članici Unije koja je potpisnica Konvencije može zakonski patentirati isti izum i u drugim zemljama u roku od 12 mjeseci, a zahtjev ne može biti odbijen na temelju prethodne objave kao rezultat prethodnog prijavljivanja patenta.

Od 1883. godine održano je nekoliko konferencija s ciljem izmjene Konvencije, a u interesu što efikasnijeg sustava patentiranja. Godine 1893. osnovan je Međunarodni ured za zaštitu industrijskog vlasništva. Godine 1947. osnovan je Međunarodni institut za patente u Hagu. Njegov zadatak je bio da prikuplja podatke o novim izumima u zemljama članicama. Ovaj Institut je, nakon toga, postao dio Europske organizacije za patente. Europska konvencija je potpisana 19. prosinca 1954. godine i njome je Vijeće Europe predstavilo Međunarodnu klasifikaciju patenata (IPC). Ova konferencija prethodila je Strazburškom sporazumu o spomenutoj klasifikaciji. Sporazum je potpisan 24. ožujka 1971. godine, a stupio je na snagu 1975. godine.

Cilj Konferencije održane u Stockholmu 1967. godine bio je revidirati Konvenciju. Na konferenciji je uspostavljena Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo (WIPO).

Sporazum o suradnji u oblasti patentiranja (PCT) potpisan je u Washingtonu, 19. lipnja 1970. godine, a stupio je na snagu 1. lipnja 1978. godine. Ovaj Sporazum omogućava da podnošenje međunarodne prijave ima isti učinak kao i prijava patenta na državnoj razini u svakoj od država potpisnica Sporazuma.

Međunarodne prijave prikupljaju se na jednom mjestu posredstvom WIPO-a. Prijave potom pregleda Europski ured za patente, odnosno ovlašteni državni ured. Izvješća tog istraživanja pružaju ovlaštenim uredima za patente osnovu za daljnja ispitivanja, u slučajevima gdje je to nužno. Dodatna ispitivanja vrše se u zemljama iz kojih dolazi zahtjev. Međutim, patenti se još uvijek dodjeljuju na razini države. PCT sustav je nadređen državnom i europskom sustavu. PCT zahtjev mogu podnijeti državni ili regionalni uredi, kao što je Europska organizacija za patente (Euro-PCT), kako bi se prijavili za zaštitu patenta u jednoj zemlji ili u određenoj uniji država.

Minhenska konvencija – ova Konvencija potpisana je u Minhenu 5. listopada 1973. godine, a stupila je na snagu 1. lipnja 1978. godine. Ovom Konvencijom uspostavljen je jedinstven sustav za patentiranje u svim zemljama potpisnicama Konvencije. Europski patent zaštićen je državnim zakonom u svim zemljama navedenim u prijavi. Na Konferenciji u Minhenu uspostavljena je i Europska organizacija za patente, koja donosi odredbe za Europski ured za patente (EPO). Luksemburška konvencija, potpisana 15. prosinca 1975. godine, predstavila je jedinstveni Patent zajednice, koji pruža zaštitu patenata unutar Europske unije. Ova Konvencija još nije stupila na snagu.

6.3 Rječnik termina u oblasti patentiranja

Prijava, podnošenje prijave: Patentiranje inovacije uključuje podnošenje prijave uredu za patente. Za svaku prijavu je moguće ustanoviti godinu podnošenja prijave i zemlju u kojoj je prijava podnesena.

Pri analiziranju podataka o patentu razlikujemo određene vrste prijave:

- državna prijava (NA): sve prijave podnesene državnom uredu za patente;
- rezidentna prijava (RA): sve prijave koje izumitelj koji boravi u toj zemlji podnese državnom uredu za patente;
- nerezidentna prijava (NRA): sve prijave koje osoba koja nema mjesto prebivališta u toj državi podnese državnom uredu za patente.

NA RAZINI BILO KOJE DRŽAVE: $NA = RA + NRA$

Nerezidentna prijava (NRA) postaje eksterna prijava (EA) ukoliko se ne razmatra u odnosu na zemlju čiji je državni ured za patente zaprimio prijavu, već u odnosu na zemlju prebivališta podnositelja prijave.

NA SVJETSKOJ RAZINI: $NRA = EA$

Priznati patenti mogu se promatrati kao priznati državni patenti (NG), patenti priznati investitorima koji su rezidenti (RG), patenti priznati nerezidentima (NRG), te eksterni patenti koje su priznali drugi uredi (EG).

- Izumitelj, podnositelj prijave: Svaka prijava patenta mora sadržavati podatke o imenu i prezimenu, te adresama izumitelja i osoba, poduzeća ili institucija koje podnose prijavu (izumitelj i podnositelj prijave može biti jedna te ista osoba). Na temelju ovih podataka moguće je utvrditi iz koje zemlje potječe izum.
- Primarna (prva) prijava: Za bilo koji izum, primarna prijava je prva prijava. Obično se podnosi uredu za patente u državi u kojoj je patent proizveden. Nakon podnošenja prve prijave, prijava dobiva kodni 'primarni broj'. Podaci bi trebali biti dostupni prema godini podnošenja prijave (ili prve prijave) i državi u kojoj je prijava podnesena.
- Objavljivanje: Objavljivanje se dešava kada prijava postane javna. Prijave za patente se obično objavljuju 18 mjeseci od datuma podnošenja prve prijave. Jedina značajna razlika je to što se u Sjedinjenim Američkim Državama prijava objavljuje samo ukoliko je patent odobren, što može potrajati i do pet godina od datuma podnošenja prve prijave. Kada se prijava objavi, dodjeljuje joj se broj objave, odnosno broj koji se koristi za daljnja ispitivanja. Svaka prijava koja se objavi također dobiva kod (obično je to slovo) koji označava vrstu patentne dokumentacije. Kod ujedno pokazuje i je li prijava prethodno pregledana, odbijena ili odobrena. Podaci bi trebali biti dostupni prema godini podnošenja prijave i prema državi u kojoj je prijava objavljena.
- Izvješće o ispitivanju uvjeta za priznavanje patenta: Izvješće komisije ureda za patente, u kojem su navedeni dokumenti na temelju kojih je prijava ocijenjena. To mogu biti dokumenti navedeni u samoj prijavi ili neki drugi dokumenti, koje je izabrala komisija. Primarnim ispitivanjem u određenoj oblasti utvrđuje se radi li se doista o novom izumu. Tijekom ovog ispitivanja komisija se oslanja na tvrdnje iz prijave. Izvješće se generalno objavljuje u isto vrijeme

kada i prijava. Izvješća za prijave podnesene PCT-ovim uredima u Europi, Sjedinjenim Američkim Državama i Francuskoj dostupni su u određenim bazama podataka. Indikatori mogu biti izvedeni na temelju citiranih dokumenata u izvješću.

- Imenovane države: To su države u kojima podnositelj prijave za europski ili međunarodni patent želi zaštititi svoju inovaciju. Podnositelj prijave ne mora nužno navesti sve imenovane države, što znači da u državama koje u prijavi nisu navedene patent neće biti priznat.
- Priznanje patenta: Ovo se odnosi na činjenicu da je patent doista odobren. Kako je prethodno spomenuto, u većini sustava (izuzev sustava u Sjedinjenim Američkim Državama), prijave se objavljuju 18 mjeseci nakon podnošenja prijave, bez obzira na to je li patent priznat ili ne. Međutim, datum od kojeg je zaštita patenta na snazi je datum podnošenja prve prijave, odnosno primarni datum. Podaci bi trebali biti dostupni prema godini priznanja i prema državi koja je priznala patent.
- Obitelj patenta: Obitelj se sastoji od cjelokupne dokumentacije o patentu koja se odnosi na jedan izum. U pravilu, obitelj patenta sastoji se od prve prijave podnesene državnom uredu i odgovarajućih međunarodnih verzija prijave. Prvo objavljivanje patenta unutar obitelji patenta u bazi podataka naziva se glavnom registracijom. U suštini, izraz “obitelj patenta“ koristi se jedino u onim bazama podataka koje objedinjuju informacije iz više od jednog ureda za patente, kao što su WPI(L), INPADOC i EDOC. Drugim riječima, “glavna registracija“ označava izum koji je, s obzirom na to da je potpuno nov, nepoznat u određenoj bazi podataka. “Ekvivalenti“ se odnose na isti izum kao i glavna registracija. “Glavna“ i “ekvivalentna“ registracija označene su istim primarnim brojem.
- Sustav klasifikacije patenta: Izumi se klasificiraju na temelju jednog ili više simbola, tako da patenti koji se ubrajaju u određenu tehničku oblast mogu biti arhivirani i pretraživani.
- Međunarodna klasifikacija patenata: Kako je prethodno spomenuto, potreban je određeni sustav za pristup tehničkim informacijama sadržanim u objavljenoj dokumentaciji o patentu. S obzirom na širenje informacija o patentima na svjetskoj razini, ukazala se potreba za jedinstvenim međunarodnim sustavom. Međunarodna klasifikacija patenata (IPC) primjenjuje se u određenom broju država i u četiri međunarodne organizacije. Klasifikacijske oznake štampaju se na objavljenoj dokumentaciji o patentu. IPC je stupio na snagu 1975. godine, na temelju Strazburškog sporazuma iz 1971. godine, kojim su utvrđena načela klasificiranja i način rada:

a. Načelo: IPC je sustav namijenjen za pretraživanje izuma navedenih u dokumentaciji o patentu i relevantnih informacija koje se nalaze jedino u opisima. IPC je osmišljen na način da se svaki tehnički predmet na koji se patent odnosi može klasificirati kao cjelina. Patent može sadržavati nekoliko tehničkih predmeta, te mu se, stoga, može dodijeliti nekoliko klasifikacijskih oznaka. Izumi se obično klasificiraju prema svojoj funkciji ili unutarnjoj prirodi, osim ukoliko u prijavi nisu utvrđene tehničke karakteristike izuma.

b. Struktura: IPC je slojevita struktura unutar koje su sve metode klasificirane prema odjelima, vrstama, podvrstama, grupama i podgrupama. Svaka podgrupa se može dalje dijeliti. Sadrži oko 64.000 zapisa, od kojih svaki predstavlja alfanumeričku oznaku koja odgovara jednoj od razina u planu klasifikacije. Svaki dokument o patentu dobiva jednu ili više klasifikacijskih oznaka koje odgovaraju izumu navedenom u prijavi. Kako bi klasifikacija bila razumljiva, dodjela raznih IPC oznaka određuje se na temelju IPC-ove oznake prijema. Također su uspostavljena pravila o kodiranju, koja se primjenjuju generalno ili na lokalnoj razini. Komisija je dala jasne upute kako klasificirati zahtjev sukladno tehničkom opisu. Neke države su uvele dodatne klasifikacijske oznake za informacije koje su sadržane samo u opisu, koje u svakom slučaju mogu koristiti istraživaču. Također, neke države vrše klasifikaciju samo na razini podvrsta (4 karaktera, npr., A61K), ali većina država dodjeljuje punu klasifikacijsku oznaku svakom dokumentu (npr., A61K 6/083) (9).

c. Metode ažuriranja: Međunarodna klasifikacija patenata je revidirana i po potrebi se mijenja svakih pet godina, te se ne primjenjuje retroaktivno. Patent kojem je dana oznaka, a naknadno je izmijenjen, u pravilu ne dobiva novu oznaku. Nužno je iscrpno istraživanje da bi se te promjene uzele u obzir. Posebno se relevantne verzije klasifikacije trebaju koristiti za dugogodišnja proučavanja.

IPC je višestruko modificiran kako bi polučio druge tehnološke nomenklature. Te nomenklature se sastoje od određenog broja tehnoloških oblasti, definiranih IPC oznakama. Tako definirane oblasti znatno se razlikuju od IPC sustava klasificiranja. Oni su osmišljeni s ciljem formiranja homogenih tehnoloških grupa, sličnih po obujmu dokumentacije, te tako odražavaju aktualne napretke s obzirom na to da se češće ažuriraju nego što bi to druge konvencionalne metode klasificiranja omogućavale. Tako definirane nomenklature namijenjene su za primjenu na međunarodnoj razini, a sva podešavanja ovu karakteristiku uzimaju u obzir.

6.4 Patenti kao indikatori tehnološkog razvoja

Patenti imaju višestruku upotrebu. Isto kao što potvrđuju pravo industrijskog vlasništva, patenti čine dio tehnološke dokumentacije iz koje poduzeća mogu crpiti informacije o oblastima u kojima djeluju (profil konkurencije, stanje u određenoj oblasti i sl.). Također se mogu koristiti i za procjenu tehnoloških područja ili predmeta pomoću indikatora kreiranih na temelju informacija dobivenih iz dokumentacije o patentu.

Indikatori patenta (na temelju OECD-ove publikacije Osnovni znanstveni i tehnološki indikatori):

a. Indikatori patenata u prijašnjim OECD-ovim publikacijama:

- Državna prijava patenta (= zbir rezidentnih i nerezidentnih prijava u jednoj državi);
- Rezidentna prijava patenta;
- Nerezidentna prijava patenta;
- Eksterna prijava patenta (koju je rezident nadležne države podnio u inozemstvu);
- Indikator ovisnosti (nerezidentne/rezidentne prijave);
- Indikator samodostatnosti (rezidentne/državne prijave);
- Koeficijent inventivnosti (rezidentne prijave patenta na 10.000 stanovnika), i
- Stopa difuzije (eksterne/rezidentne prijave patenata).

b. "Novi" indikatori patenata u OECD-ovim publikacijama:

- Broj "trojnih" (SAD, EU, Japan) obitelji patenta (prva godina);
- Udio zemalja u "trojnim" obiteljima patenta (prva godina);
- Broj prijava patenata u domeni IKT-a (informacijske i komunikacijske tehnologije) Europskom uredu za patente – EOP (prva godina);
- Broj patenata u sektoru biotehnologije, prijavljenih Europskom uredu za patente (prva godina).

Patenti su sredstvo zaštite izuma kojeg je razvila određena kompanija, institucija ili pojedinac, i kao takvi mogu se promatrati kao indikatori izuma. Prije nego što izum postane inovacija, nužni su dodatni poduzetnički naponi u oblasti razvoja, proizvodnje i tržišta.

Već duže razdoblje podatke o patentima analitičari i kreatori politike koriste u profitabilne svrhe. Podaci sadrže detaljne informacije o tehnološkim aktivnostima određene države za duže vremensko razdoblje za koje su dostupni; osim toga, kompjuterizirana baza podataka olakšava pristup i analizu sadržaja dokumentacije o patentu, te omogućava jednostavno korištenje podataka.

Osnovni podaci koji se mogu dobiti iz dokumentacije o patentu odnose se na tehnološku oblast za koju je podnesen zahtjev, ime, prezime i državljanstvo izumitelja (pojedina, državne agencije, privatne korporacije), veze između novog

patenta i prethodnih saznanja i znanstvenih publikacija, ekonomski sektor u kojem je izum nastao, te oblasti i tržišta koja patent pokriva.

Sve u svemu, dokumentacija o patentu sadrži obilje detaljnih informacija koje se ne mogu naći nigdje drugdje; ali za uspješno korištenje tih informacija u ekonomskim analizama potrebno je uzeti u obzir niz metodoloških problema, razlike među državama ili institucijama, ulogu multinacionalnih kompanija, te specifičnosti određenih tehnoloških i ekonomskih sektora. Patenti su samo jedan dio prava na intelektualno vlasništvo, koja potpadaju pod dvije široke kategorije:

- industrijsko vlasništvo, uglavnom u oblasti tehničkih otkrića, pečata i industrijskog dizajna, i
- autorska prava, uglavnom u oblasti književnosti, glazbe, umjetnosti, fotografije i audiovizualnih djela, uključujući i neke softvere.

Prava na industrijsko vlasništvo su službeno registrirana, a autorska prava nisu. Zaštita za tehničke izume nudi se prvenstveno patentima, te uslužnim modelima ("sitni patenti"). Osnovna razlika je u tome što uslužni modeli mogu biti registrirani samo za određena tehnološka područja. Neke zemlje priznaju patente, ali ne i uslužne modele. S obzirom na navedena ograničenja, uslužni modeli se neće spominjati u daljnjem tekstu.

Aktivnosti ZT-a obuhvaćaju istraživanje i razvoj (IR) i druge aktivnosti kao što su prikupljanje ZT informacija, testiranje, standardizacija itd. Frascati definicija izričito isključuje daljnje aktivnosti iz IR-a. Patenti se često povezuju sa istraživanjem i razvojem, te se mogu promatrati i kao indikatori rezultata IR-a.

Istodobno, patenti su tipični proizvod primjene IR-a koji nastaju na temelju prijave, formalne i neformalne, naprimjer, primijenjena istraživanja i eksperimentalni razvoj, a ponekad i usmjerena osnovna istraživanja. Izumi često nastaju u sklopu industrijskog dizajna i inženjeringa (obično vezani uz veliko predznanje), dok neki nastaju slučajno. Dokumentacija o patentima sadrži impresivnu količinu različitih informacija, npr., o tehnologiji, tržištu, odnosu s drugim vrstama podataka i sl. Sve ove informacije prvo obrađuje proizvođač patentnih baza, koji, kao što smo prethodno vidjeli, sortira informacije u različita područja prema sadržaju. Ovo omogućava jednostavniji i brži pristup informacijama. Ipak, na neka pitanja nije moguće dati odgovor samo na temelju kvalitativnog opisa tehnologija (sadržaja jednog ili više patenata), nego je potrebna i kvantitativna obrada podataka. Takve statističke obrade podataka daju indikatore koji pružaju informacije o tehnološkim aktivnostima patenta na različitim razinama agregacije. Proizvedeno je nekoliko indikatora ovog tipa, od jednostavnih brojača patenata do složenijih indikatora koji povezuju oblasti tehnologije, ili tehnologije i znanosti, ili tehnologije i IR-a, ili, u širem smislu, tehnologije i privrednih djelatnosti.

Podaci o patentu mogu se kombinirati sa nekoliko drugih indikatora uključujući i indikatore za troškove IR-a (kao što je to definirano u Priručniku iz Frascatija), indikatore za inovacije (kao što je to definirano u Priručniku iz Osla) i indikatore tijekova u oblasti tehnologije (kao što je to definirano u Priručniku o TBP-u). Međutim, podaci o patentu nude više specifičnih indikatora, na različitim razinama agregacije i sa dovoljno podataka, za određenu vrstu aktivnosti ili tehnološke oblasti, te ćemo se time detaljnije pozabaviti u nastavku.

Pouzdanost podataka o patentima, kao indikator tehnoloških inovacija, ilustrirana je kroz brojna istraživanja koja pokazuju da se veliki dio izuma proizvedenih u kompanijama patentira i da veliki postotak patenata postaju inovacije koje se koriste u privredne svrhe. Osim toga, patenti pružaju dobar prikaz izuma i inovacija u malim kompanijama, te u projektantskim odjelima velikih kompanija, što IR indikatori ne mogu ispravno izmjeriti.

Podaci o patentima mogu se objediniti i analizirati na više načina, uključujući i:

- a) patentiranje prema tipu izumitelja, prema kompaniji ili grupi kompanija;
- b) podnošenje prijave za jednu ili više tehnoloških oblasti;
- c) aktivnosti u oblasti patentiranja određene države ili regije;
- d) patentiranje uzoraka u određenom vremenskom razdoblju.

Ova četiri osnovna modela mogu se kombinirati na različite načine, ovisno o potrebama istraživanja, ali zahtijevaju drugačiji pristup i oprez u korištenju i interpretaciji rezultata. U metodološkom smislu, postoji znatna razlika između analize patentiranja na razini države i na razini poduzeća. Ta dva aspekta će biti ispitana odvojeno.

Količina patenata

Najjednostavniji oblik indikatora patenta izveden je prebrojavajući količinu patenata, što zadovoljava jedan ili više kriterija. Prije rasprave o analizama na temelju količine patenata možemo uzeti u obzir neka glavna metodološka pitanja. Nemaju svi patenti isti tehnološki i ekonomski značaj na državnoj i međunarodnoj razini. Lansirajući određeni patent, kompanija ne odražava samo svoju oblast djelovanja, već i svoju vlastitu tehničku i marketinšku strategiju, a samim tim i tržište na koje želi lansirati svoj proizvod.

Neka polja tehnologije su prikladnija za patentiranje od drugih, naprimjer, u oblasti elektronike, proces patentiranja ne može pratiti brzi tehnološki razvoj, tako da kompanija može zadržati svoju inovaciju u tajnosti, ne tražeći zaštitu patenta. Neke vrste izuma, poput softvera, zaštićeni su autorskim pravom, a ne zakonom o patentima. U drugim oblastima (kemijski proizvodi i inženjering, dvije vodeće

oblasti), podnošenje prijave za patent je uobičajeni način zaštite kompanije na tržištu.

Ova ograničenja, također, utječu i na tumačenje usporedbe sektora na međunarodnoj razini. Jedna država se može fokusirati na oblast kemijske proizvodnje gdje je patentiranje najefikasniji vid zaštite, dok se druga država može fokusirati na avijaciju u kojoj je patentiranje manje zastupljeno. Klasificiranje patenata može, također, biti izvor problema. Klasifikacijski sustavi se često ažuriraju. Vodeći izum može biti teško klasificirati upravo zbog toga što se patenti u tehničkim oblastima, koje se brzo razvijaju, ne uklapaju uvijek u već određene grupe. U tom slučaju, najbolje je raditi, koliko je to moguće, sa najdetaljnijim sustavom koji se učestalo ažurira, kao što su USPOC za Sjedinjene Američke Države, ili ECLA za europske patente, ili, pak, koristiti pretraživanje preko ključnih riječi.

Određena ograničenja su administrativne prirode, ali mogu biti od značaja. Velike promjene u broju odobrenih patenata mogu predstavljati administrativni problem, što proizlazi iz promjena u administrativnom procesuiranju pregleda patenata, naprimjer, smanjen broj odobrenih patenata u Sjedinjenim Američkim Državama 1979. godine nije bio posljedica smanjenja broja prijava patenata već jednostavno posljedica nedostatka sredstava za štampanje patenata.

Imajući ove metodološke probleme na umu, sada možemo razmotriti tri ključna pitanja za odgovarajuće prebrojavanje patenata.

Kako se patenti broje?

Dva ili više izumitelja mogu podnijeti zajedničku prijavu patenta. Ukoliko su izumitelji državljani različitih država, neke analize predlažu "podjelu" patenta među spomenutim državama. Mjerenje produktivnosti patentiranja jedne države može zahtijevati frakcijsko prebrojavanje, naprimjer, kada četvorica izumitelja koja imaju različita državljanstva podnesu zajedničku prijavu, po jedna četvrtina tog patenta pripisuje se zemlji porijekla svakog izumitelja.

Isti sustav prebrojavanja moguće je koristiti i za razvrstavanje patenata prema različitim tehnološkim oblastima. Kao što je prethodno spomenuto, produktivnost u određenoj oblasti može se procijeniti na temelju broja patenata koji imaju relevantnu klasifikacijsku oznaku, s tim da neki patenti imaju više od jedne oznake. U tom slučaju, jednaki dijelovi patenta mogu biti dodijeljeni svakoj oblasti. Kada vršimo pretragu prema vrsti izumitelja, frakcijski način prebrojavanja se može koristiti za dodjeljivanje patenata različitim grupama (kompanijama, sveučilištima, državnim laboratorijima, pojedinačnim izumiteljima itd.). Treba napomenuti da je podnošenje prijave, posebno na državnoj razini ili za velike patente, isto, bez obzira na metodu koja se koristi.

Koje institucije za patentiranje treba uzeti u obzir ?

Prebrojavanje patenata daje različite rezultate, ovisno o instituciji u kojoj se patent razvija. Izumitelj obično podnosi prijavu patenta svom matičnom državnom uredu za patente i nikom drugom. Zbog toga određena država može biti previše zastupljena u svom vlastitom uredu za patente, zbog onoga što nazivamo “prednost domaćeg terena“. Opseg prednosti domaćeg terena može se procijeniti usporedbom patentnih aktivnosti u državnim i međunarodnim institucijama, te usporedbom patentnih indikatora sa ostalim IR i tehnološkim indikatorima.

Jedan od načina na koji je moguće prevladati pristranost u ovakvim situacijama jeste taj da uzmemo u obzir samo one patente za koje izumitelji i poduzeća iz jedne države podnesu prijave i u inozemstvu. Ovaj pristup temelji se na pretpostavci koja se često javlja u praksi, a to je da su značajniji patenti zaštićeni i na međunarodnoj razini.

Moguće opcije uključuju sljedeće:

- može se uzeti u obzir međunarodna institucija za patente, naprimjer, Europski ured za patente, a ne državni ured. Treba napomenuti da su europske, a posebno njemačke aktivnosti na ovom polju previše zastupljene u EPO-u, u odnosu na Američki ured za patente i Japanski ured za patente; međutim, pristranost je manja nego u državnim uredima za patente;
- aktivnosti dviju zemalja (ili kompanija u različitim zemljama) mogu se uspoređivati na trećem tržištu; obično se usporedba europskih patenata mjeri na temelju odobrenih patenata u Sjedinjenim Američkim Državama;
- podaci o patentima iz velikih svjetskih ureda (USPTO, EPO, JPO) mogu se objediniti uzimajući u obzir samo one patente za koje je podnijeta prijava u sve tri institucije (ili su patente odobrile sve tri institucije).

Izbor institucije za patentiranje koja će se uzeti u razmatranje može utjecati na potpuno drukčije rezultate u opisu aktivnosti patentiranja određene države.

Podaci o patentima na temelju zemlje porijekla i izumitelja

Treba imati na umu specifičnost različitih vrsta statističkih podataka o patentima. Prijave za patentiranje mogu biti klasificirane na nekoliko načina:

- broj rezidentnih prijava (RA) može odražavati ukupan broj izuma određene države;
- broj nerezidentnih prijava (NRA) pruža informacije o vrijednosti tržišta određene države za lansiranje stranih inovacija, odnosno pruža informacije o konkurenciji u domeni tehnoloških aktivnosti, dajući poticaj stranim kompanijama za korištenje patentiranja kao sredstva za realizaciju njihove konkurentne strategije;
- broj eksternih prijava (EA) može se promatrati kao indikator interesa kompanija jedne države u očuvanju povrata njihovih inovacijskih aktivnosti na međunarodnom tržištu.

Treba uzeti u obzir i karakteristike izumitelja. Oni uključuju poduzeća, vladine agencije, sveučilišta, neprofitne institucije i izumitelje. U većini država, fizičke osobe i neprofitne institucije pokazuju manji interes za zaštitu svojih znanstvenih i tehnoloških izuma patentiranjem.

Podnošenje statističkih izvješća pruža širok uvid u tehnološke aktivnosti. Takvi statistički podaci se obično koriste za usporedbu zemalja, regija, sektora i sl. Dugoročni vremenski okvir koji imamo na raspolaganju omogućava nam da slijedimo tehnološke trendove tijekom prilično dugog razdoblja i da analiziramo tehnološke aktivnosti određene države, regije, sektora ili poduzeća. S obzirom na to da se tehnološki indikatori s vremenom razvijaju, preko njih dolazimo do informacija o različitim pozicijama koje preuzimaju određena država ili kompanija.

Sada kada smo razjasnili neke od osnovnih metodoloških pojmova u vezi s prebrojavanjem i tumačenjem patenata, možemo ispitati način korištenja statističkih podataka o patentima u svrhu određivanja tehnoloških aktivnosti države ili kompanije.

Tehnološke promjene i inovacije postale su dva glavna područja ekonomskih analiza u zemljama sa razvijenom industrijom s obzirom na to da su to ključni faktori za produktivnost i konkurentnost države. Aktivnosti u oblasti znanosti i tehnologije (ZT) ključni su za poticanje tehničkih inovacija, te je stoga sve veći interes za izvješćima o ZT kvantitativnim i kvalitativnim aktivnostima određene države. U tom kontekstu, ZT aktivnosti se uglavnom mjere korištenjem indirektnih ulaznih, izlaznih i efikasnih indikatora. Radi se o okviru indikatora produktivnosti koji koriste takve podatke o patentiranju. U suštini, na temelju indikatora patenti mogu biti vrlo zanimljivi za ocjenu primjene IR-a koji nastaju na temelju prijave. Iako patenti ne pokrivaju sve vrste inovativnih aktivnosti, ipak obuhvaćaju znatan dio inovacija. Ipak, patentni indikatori trebaju biti nadopunjeni sa ostalim ZT indikatorima kako bi dobili potpuni pregled o aktivnostima u domeni inovacija u zemljama ili regijama.

Prednosti i nedostaci korištenja patenata kao indikatora IR produktivnosti:

Prednosti:

- Patenti su usko povezani sa izumom i pokrivaju veliki broj oblasti.
- Podaci o patentima su lako dostupni iz različitih državnih i regionalnih ureda za patente.
- Dokumentacija o patentima sadrži detaljne informacije, uključujući i godinu izuma, tehničku klasifikaciju, državljanstvo izumitelja, te podatke koji pokrivaju vremensko razdoblje od nekoliko godina.

- Zbog napora i troškova koje iziskuje patentiranje, tržišna vrijednost izuma za koji se traži patentiranje je u velikoj mjeri zajamčena.
- Ukoliko polazimo od razdoblja kada je izum kreiran, statistike o patentima su mnogo pouzdanije od statistika u oblasti proizvodnje ili trgovine, što može obuhvaćati duže vremensko razdoblje od kreiranja inovacije do njezine komercijalizacije.

Nedostaci

Ne patentiraju se svi izumi, niti svi patenti imaju istu vrijednost.

Postoje druga sredstva putem kojih izum može postići uspjeh na tržištu kao što su čuvanje izuma u tajnosti, brzo lansiranje ili niska cijena.

Postoji razlika u sklonosti ka patentiranju među kompanijama, sektorima i državama, a pod utjecajem različitih državnih sustava patentiranja, kao i u odnosu međunarodne trgovine i direktnog ulaganja.

U oblastima u kojima dolazi do brzih promjena, zaštita patenta može biti od neznatnog značaja jer izum brzo zastarijeva, a potrebno je mnogo vremena za odobrenje patenta.

Iako patenti pokrivaju širok spektar tehnoloških oblasti, neki izumi se ne mogu kvalificirati za zaštitu patenta. To je, naprimjer, slučaj sa kompjuterskim softverom, prema odluci Europske konvencije o patentima (članak 52. stavak 2.c i 3). Ipak, u veljači 2002. godine, Europska komisija je podnijela prijedlog za direktivu o davanju prava na patentiranje izuma kompjuterskih proizvoda.⁵⁶ Tom direktivom kompjuterski softver ne bi ostvarivao prava na patentiranje. Da bi ostvario pravo na patentiranje, prijedlogom se nalaže da izum koji se implementira putem softvera na kompjuteru ili sličnim uređajima daje doprinos u tehničkoj oblasti koji nije očigledan osobi prosječnog znanja u toj oblasti. Tako će u Europi, za razliku od SAD-a, kompjuterski softver i dalje biti zaštićen Zakonom o autorskim pravima.

Zahtjev za odobrenje patenta je osobito prikladan indikator za napredne države, međutim, on ne mora odražavati adekvatno stanje u oblasti tehnologije u manje razvijenim državama i regijama gdje su inovacije manje zaštićene patentima.

⁵⁶ Prijedlog Direktive Europskog parlamenta i Vijeća o patentibilnosti kompjuterski implementiranih izuma, Europska komisija, Bruxelles, 20/02/2002, COM (2002) 92 konačna.

Kriteriji koji se koriste za prebrojavanje патената u Eurostatovoj oblasti patentiranja

Moguće je izabrati različite kriterije za prebrojavanje патената. Osnovne smjernice za kreiranje statistike o patentima, koja ujedno predstavlja znanstvene i tehnološke aktivnosti, navedene su u OECD-ovom Priručniku o statistici patentiranja iz 2009. godine i u Pregledu statistike patentiranja⁵⁷ iz 2008. godine.

Eurostatova baza podataka o patentima sadrži tri skupa statističkih podataka:

- Prijava za patentiranje podnesena EPO-u prema godini podneska
- Patenti koje je odobrio USPTO prema godini odobrenja
- Trojne obitelji патента prema primarnoj godini podneska

Svi podaci dostupni su na državnoj razini. EPO podaci su, također, dostupni i na regionalnoj razini.

Vrste obuhvaćenih патената

EPO podaci se odnose na prijave podnesene striktno prema odredbama Europske konvencije o patentima, ili na prijave podnesene na temelju Sporazumu o suradnji u oblasti patentiranja, te prema odredbama EPO-a (Euro-PCT). Uzimaju se u obzir sve prijave podnesene Europskom uredu za patente direktno (EPO-direktno), ali kada se radi o međunarodnom postupku podnošenja prijava EPO-u (prijave koje slijede proceduru odobrenu Sporazumom o suradnji u oblasti patentiranja - PCT) biraju se samo one prijave koje su ušle u regionalnu fazu. Dakle, prijave dostavljene državnom uredu za patente države članice nisu obuhvaćene ovom bazom podataka, kao ni PCT prijave podnesene EPO-u, a još uvijek su u međunarodnoj fazi.

⁵⁷ <http://www.oecd.org/dataoecd/5/19/37569377.pdf>

7. Mjerenje drugih ST aktivnosti – budžetski izdaci, karijera i mobilnost doktora znanosti

7.1 Općenito

Osim osnovnih IR mjerenja resursa u smislu troškova i osoblja, vremenom su se pojavili novi interesi za prikupljanje dodatnih vrsta podataka, koji su ukratko objašnjeni u nastavku.

7.2 Analiza IR sadržaja i izdataka u raspodjeli državnog budžeta

Glavna poruka Priručnika iz Frascatija jeste da je potrebno dati prioritet troškovima (i osoblju) za IR, koje prijavljuje izvršitelj, a ne podacima koje dostavlja financijer. Ova preporuka neminovno uvjetuje prolongiranje – ponekad i do nekoliko godina – prije nego podaci postanu dostupni (mora se zatvoriti godina u kojoj se vrši istraživanje, zatvoriti računi na temelju kojih ispitanici baziraju svoje odgovore, prijaviti, sakupiti, obraditi i konačno objaviti podatke istraživanja).

Zbog toga, ovi podaci su prilično retrospektivni (“ex-post”), a ponekad imaju samo limitirani značaj, posebno za subjekte odlučivanja u domeni znanosti kojima su potrebni što ažurniji podaci, a posebno zbog sudjelovanja javnosti u nastojanja države u domeni znanosti i tehnologije (ZT), pri čemu se stvara projekcija vladinih namjera u određenom vremenskom razdoblju.

Zbog toga je razvijena još jedna bitna “ex-ante” metoda (prognoza) kako bi se identificirao, izmjerio i analizirao udio IR-a u državnom budžetu. Ta metoda se sastoji od pregleda onoga što nazivamo “državnim budžetom ili izdacima za IR (GBOARD)”. GBOARD je skraćenica koja znači “government budget appropriations for R&D” - budžetska izdvajanja za IR.

IR statistički stručnjaci OECD-a vremenom su inicirali i poboljšali ovu metodu, usko surađujući sa UNESCO-m i skandinavskim zemljama, ali je danas u međunarodnom prikupljanju podataka leadersku poziciju preuzeo Eurostat.

Ove informacije, dobivene iz budžeta, imaju prednost u tome što su dostupne prije tradicionalnih IR podataka (koje prijavljuje izvršitelj), ali, s druge strane, procjene su često manje precizne od finalnih informacija koje podnosi izvođač. Te informacije su, također, predmet političkih i ekonomskih promjena u vladinim odlukama, te se vjerojatno revidiraju tijekom cjelokupnog postupka utvrđivanja budžeta. Usporedivost je manja od usporedivosti podataka koje podnosi izvršitelj, kako među državama u određenom vremenskom razdoblju, tako i u određenoj državi kroz duže vremensko razdoblje. Tu se obvezno javlja i određeni stupanj

nesigurnosti – ponekad subjektivnost – kod ovakvog pristupa, čak i kada se procjene potkrijepe sa “uvjerljivijim“ IR koeficijentima (iz redovnih IR istraživanja).

Svi osnovni Frascati koncepti i definicije IR-a i sl. prihvatljivi su u GBAORD analizama. U suštini, pojam “vlada“ odnosi se na centralnu (ili federalnu) i regionalnu (ili državnu) vlast (i uključuje sve izdatke iz okvira sredstava uplaćenih na ime poreznih obveza i drugih budžetskih prihoda). Napominjemo da su javna poduzeća iz poslovnog sektora i dalje isključena, kao što je to spomenuto u prethodnom poglavlju o sektorima (vidi 4.2).

GBAORD podaci klasificirani su prema listi iz Priručnika iz Frascatija, koja sadrži oko trinaest obimnih društveno-ekonomskih ciljeva, ali ipak s manje podataka u odnosu na listu Eurostat klasifikacija NABS (nomenklature za analizu i usporedbu znanstvenih programa i budžeta; vidi poglavlja 2.4 i 3.9).

Dva su moguća kriterija za vršenje klasifikacije (odnosno distribucije) na temelju društveno-ekonomskih ciljeva; “svrha“ ili “sadržaj“ IR programa ili projekata. U Priručniku iz Frascatija naveden je prikaz razlika između ovih dvaju pristupa na temelju sljedećeg primjera:

“Istraživački projekt o utjecaju različitih kemikalija na funkcije ljudskog organizma, koje bi se mogle koristiti kao oružje: svrha je “obrana“, ali sadržaj IR-a je “ljudsko zdravlje“.

“Istraživački projekt za razvoj stanica goriva kao izvora energije na udaljenim šumskim lokacijama, koji je financiralo Ministarstvo poljoprivrede: svrha je “poljoprivreda, šumarstvo i ribolov“, ali sadržaj IR-a je “energija“.

Sa stajališta državne politike, “svrha“ pristupa se smatra važnijom i treba joj se dati prioritet pri GBAORD podjeli društveno-ekonomskih ciljeva.

U suštini, ispitani programi su raspodijeljeni na njihove primarne ciljeve, ali mnogi programi, također, mogu imati i vrlo jasne sekundarne ciljeve, naprimjer, vlada može dati IR sredstva za projekt zrakoplovstva prvenstveno namijenjen u vojne svrhe, ali i poticati izvoz u zrakoplovnoj industriji, ili čak poticati i civilnu avijaciju.

U izvješćima koje države podnose Eurostatu i OECD-u, IR bi trebao, koliko je to moguće, biti klasificiran na temelju primarnih ciljeva. Također, u nekim slučajevima, države će podijeliti velike programe, financirane iz državnog budžeta, na nekoliko ciljeva.

OECD popis obimnih društveno-ekonomskih ciljeva - (SEO) - (Priručnik iz Frascatija, 2002):

1. Istraživanje i iskorištavanje zemlje
2. Infrastruktura i opći plan korištenja zemljišta
3. Kontrola i briga o okolišu
4. Zaštita i unapređenje zdravlja
5. Proizvodnja, distribucija i racionalno korištenje energije
6. Poljoprivredna proizvodnja i tehnologija
7. Industrijska proizvodnja i tehnologija
8. Socijalna struktura i odnosi
9. Istraživanje i iskorištavanje prostora
10. Neusmjerena istraživanja
11. Ostala civilna istraživanja
12. Obrana

7.3 Podaci o karijeri i mobilnosti doktoranata (CDH)

7.3.1 Općenito

Pronalazak kvalificiranih kadrova za rad u ZT-u i dalje je važna tema koja se tiče svih zemalja i međunarodnih organizacija. Manje-više kao nastavak (i poboljšanje!) Priručnika iz Canberre OECD, UNESCO-v institut za statistiku (UIS) i Eurostat pokrenuli su nove međunarodne studije 2004. godine (prvi rezultati zabilježeni u 2007. godini), mapiranje – u kvantitativnom i kvalitativnom smislu – karijere i mobilnosti doktoranata (CDH – 'career of doctorate holders'), sukladno konceptima koje je razvilo četrdesetak zemalja koje sudjeluju u ovoj aktivnosti (među njima je i Hrvatska).

Među više varijabli prikupljenih u ovom CDH istraživanju možemo navesti broj doktoranata (DH) u populaciji (u apsolutnom iznosu i na 1.000 pripadnika radne snage), novih doktoranata na 100 diplomanata s visokom stručnom spremom, DH demografske karakteristike (dob, spol...), obrazovne karakteristike (dob pri diplomiranju, trajanje studija, oblast studiranja i doktorata, primarni izvori financiranja doktorata), stanje radne snage (uključujući i stopu nezaposlenosti, pozicije s punim radnim vremenom nasuprot pola radnog vremena, vrste ugovora o zaposlenju, plaće, međunarodna i državna [s posla-na-posao] mobilnost, zadovoljstvo poslom). Posebna pažnja posvećuje se porijeklu i međunarodnoj mobilnosti (podaci prikupljeni o mjestu rođenja, državljanstvu ili državljanstvima, boravišnom statusu, vremenu boravka u zemlji) koja se uspoređuje sa demografskim karakteristikama (spol i dob), obrazovnim kriterijima i sl.

Informacije se, također, prikupljaju na temelju broja doktoranata koji rade kao istraživači na objavljivanju članaka i knjiga imenovanih u patentima, na odobravanju patenata, na komercijalnim proizvodima ili u procesima.

Države koriste četiri vrste izvora: posebna CDH istraživanja; stalni registar podataka (uobičajen u nordijskim zemljama), druga stalna istraživanja (radna snaga, popis) i/ili kombinaciju navedenih izvora.

Dio drugi - Statistika znanosti, tehnologije i inovacija u Bosni i Hercegovini: metodologija, standardi i stanje

8. Statistika u BiH: analiza stanja

8.1 Analiza stanja

8.1.1 Upravljanje istraživačko-razvojnim (IR) i inovacijskim sustavom u BiH

Prema Zakonu o ministarstvima i drugim tijelima uprave Bosne i Hercegovine, **Ministarstvo civilnih poslova** je na državnoj razini nadležno za koordinaciju aktivnosti, suradnju sa ministarstvima na entitetskoj razini i za definiranje politike suradnje na međunarodnoj razini. Prema Okvirnom zakonu o osnovama naučnoistraživačke djelatnosti u BiH, Ministarstvo civilnih poslova ima jaku ulogu u koordinaciji aktivnosti između nadležnih institucija u oblasti znanosti i za međunarodnu suradnju. Vijeće za znanost BiH je stručno-savjetodavno tijelo Ministarstva civilnih poslova BiH. Ministarstvo civilnih poslova je institucija koja predstavlja zemlju na međunarodnim događanjima i koja potpisuje međuvladine sporazume o znanstveno-tehnološkoj suradnji u ime države BiH. Entiteti imaju primarnu nadležnost u svim drugim pitanjima iz domene znanstvene politike, politike tehnološkog razvoja i inovacijske politike.

Vijeće za znanost BiH nadležno je da:

- a) daje preporuke i mišljenja s ciljem razvoja znanosti i tehnologije u Bosni i Hercegovini;
- b) sudjeluje u izradi Strategije razvoja znanosti u Bosni i Hercegovini;
- c) prati provedbu Strategije razvoja znanosti u Bosni i Hercegovini, te, s tim u vezi, daje preporuke i mišljenja Ministarstvu civilnih poslova BiH prilikom donošenja provedbenih akata (akcioni planovi, smjernice i sl.);
- d) priprema i Ministarstvu civilnih poslova BiH predlaže upute o metodološkim okvirima i načelima za izradu: pravilnika o klasifikaciji znanstvenih oblasti, polja i grana, pravilnika o minimalnim uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, te pravilnika o minimalnim uvjetima za obavljanje znanstvenoistraživačke djelatnosti i bavljenje znanstvenoistraživačkim radom;

- e) priprema i Ministarstvu civilnih poslova BiH predlaže donošenje pravilnika o nagradama u oblasti znanosti u Bosni i Hercegovini za uspjehe na međunarodnom planu;
- f) priprema i nadležnim institucijama predlaže instrumente za statističko praćenje stanja znanosti i tehnologije u Bosni i Hercegovini, te međunarodno izvještavanje;
- g) daje preporuke o učešću Bosne i Hercegovine u programima Europske unije iz oblasti znanosti i tehnologije;
- h) daje mišljenje o članstvu Bosne i Hercegovine u međunarodnim tijelima i projektima u oblasti znanosti i tehnologije;
- i) razmatra stanje u oblasti znanosti i daje preporuke s ciljem razvoja znanstvenoistraživačke infrastrukture i obuke nove generacije znanstvenika;
- j) daje preporuke u pogledu podrške projektima u oblasti znanosti i tehnologije, a koji su značajni za Bosnu i Hercegovinu;
- k) daje mišljenja na ugovore o međunarodnoj suradnji u oblasti znanosti i tehnologije;
- l) daje preporuke u pogledu definiranja sustava znanstvenoistraživačkih informacija sukladno međunarodnim standardima.

Što se tiče pravne regulative znanstvenoistraživačke djelatnosti u Bosni i Hercegovini, na snazi su Okvirni zakon o osnovama naučnoistraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje BiH i Okvirni zakon o visokom obrazovanju u BiH.

Ministarstvo civilnih poslova BiH je, uz učešće predstavnika entitetskih nadležnih ministarstava, bilo nositelj izrade strateških dokumenata koji se odnose na znanstvenoistraživačku djelatnost:

- Strategija razvoja znanosti u BiH 2010-2015;
- Akcioni plan za provedbu Strategije za ZTI 2010-2015;
- Strateški akcioni plan za razvoj obrazovanja u BiH 2008-2015;
- Strategija razvoja stručnog obrazovanja i obuke u BiH.

Sukladno Okvirnom zakonu o osnovama naučnoistraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje BiH, u narednom razdoblju planira se donošenje uputa o metodološkim okvirima i načelima za izradu: pravilnika o klasifikaciji znanstvenih oblasti, polja i grana; pravilnika o minimalnim uvjetima za izbor u znanstvena zvanja; te pravilnika o minimalnim uvjetima za obavljanje znanstvenoistraživačke djelatnosti i bavljenje znanstvenoistraživačkim radom; a na bazi ovih uputa, nadležne institucije entiteta, kantona i Distrikta Brčko donijet će u najvećoj mjeri usklađene vlastite pravilnike, sukladno svojim nadležnostima i specifičnostima.

U Federaciji BiH, Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na razvoj i koordinaciju znanstvenoistraživačke djelatnosti, zaštitu prava intelektualnog vlasništva, razvoj znanstvenoistraživačkih institucija, pružanje podrške osnovnom i primijenjenom istraživačkom radu, razvoj ljudskih potencijala i pružanje podrške eksperimentalnom istraživačkom radu na inovacijama i razvoju novih tehnologija. Federalno ministarstvo je nadležno za formiranje Savjeta za nauku FMON kao savjetodavnog tijela u vođenju politike upravljanja istraživačko-razvojnim i inovacijskim sustavom. U Federaciji BiH je nadležnost za znanost i tehnologiju izvorna nadležnost kantona. Kantonalna ministarstva obrazovanja, nauke, kulture i sporta provode politiku preko sektora za visoko obrazovanje i znanost i također uspostavljaju svoja vijeća za znanost.

Ministarstvo obrazovanja i nauke Kantona Sarajevo, kao i ministarstava obrazovanja, nauke, kulture i sporta Tuzlanskog i Zeničko-dobojskog kantona zvanično objavljuju podatke o ulaganjima kantonalnih vlada u znanstvenoistraživačku djelatnost i postojanju istraživačkog sustava, dok za druge kantone (Unsko-sanski, Posavski, Bosansko-podrinjski, Srednjobosanski, Hercegovačko-neretvanski, te Zapadnohercegovački i Kanton 10) ne postoje zvanični podaci. U Kantonu Sarajevo članovi Vijeća za znanost su ministar obrazovanja, nauke, kulture i sporta, kao i ministar privrede i predstavnik privrednog sektora.

S obzirom na to da je nadležnost na kantonima, kantonalne skupštine donose zakonske akte, dok kantonalne vlade preko resornog ministarstva, ministarstva obrazovanja, nauke, kulture i sporta, utvrđuju i vode financiranje istraživanja i razvoja.

Pravni okvir znanstvenoistraživačke djelatnosti u Federaciji BiH čine Okvirni zakon o osnovama naučnoistraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje BiH, Zakon o organizaciji naučnoistraživačke djelatnosti na teritoriju Kantona ("Službene novine Kantona Sarajevo" broj 10/04), Zakon o naučnoj djelatnosti u Tuzlanskom kantonu ("Službene novine Tuzlanskog kantona" broj 6/99), i u Zeničko-dobojskom Zakon o naučnoj djelatnosti ("Službene novine Zeničko-dobojskog kantona" broj 7/99). U onim kantonima u kojima nisu doneseni propisi o znanosti, primjenjuje se stari Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti ("Službeni list SRBiH" broj 38/90).

U Republici Srpskoj, Sektor za nauku i Sektor za tehnologiju Ministarstva nauke i tehnologije Republike Srpske u potpunosti su nadležni za utvrđivanje i vođenje financiranja istraživanja i razvoja, upravljanje znanstvenom politikom i istraživačko-razvojnim i inovacijskim sustavom.

Ministarstvo nauke i tehnologije vrši upravne i druge stručne poslove koji se odnose na znanstvenoistraživačku djelatnost; strategiju tehnološkog razvoja Republike Srpske; poticanje temeljnih, razvojnih i primijenjenih istraživanja; razvoj domaćih investicijskih tehnologija, kadrove u znanstvenoistraživačkoj djelatnosti; inovacije, razvoj i unapređenje tehnologije; informiranje o pitanjima ekonomskog i tehnološkog razvoja; ustupanje i pribavljanje materijalnih prava i tehnologija u proizvodnji; planiranje; pripremanje programa i sporazuma o znanstveno-tehničkoj suradnji, sukladno Ustavu Bosne i Hercegovine; pružanje informacija putem medija i drugih vidova informiranja o svom radu, te vrši druge poslove sukladno zakonu i drugim propisima Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Glavno savjetodavno tijelo koje pomaže Ministarstvu nauke i tehnologije u Vladi RS u strateškom razvoju znanosti je Savjet za nauku, kojeg imenuje Vlada RS na preporuku Ministarstva nauke i tehnologije RS. Savjet za nauku je strateško i savjetodavno tijelo za razvoj i kontrolu kvaliteta u kompletnoj znanstvenoistraživačkoj djelatnosti u RS. Između ostalog, on prati i ocjenjuje kvalitet znanstvenoistraživačkih organizacija, predlaže budžet za znanstvenoistraživačke djelatnosti.

Što se tiče pravnog okvira znanstvenoistraživačke djelatnosti u Republici Srpskoj, na snazi su Okvirni zakon o osnovama naučnoistraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke saradnje BiH ("Službeni glasnik BiH" broj 43/09), Zakon o naučnoistraživačkoj djelatnosti i Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o naučnoistraživačkoj djelatnosti ("Službeni glasnik RS" br. 79/07, 112/07 i 13/10), kao opći politički okvir za istraživačke organizacije, institucije i finansijsku podršku, te pravilnici:

- Pravilnik o uređivanju i publikovanju naučnih publikacija,
- Pravilnik o kontroli kvaliteta i efikasnosti rada instituta,
- Kriteriji za sticanje naučnih zvanja,
- Pravilnik o kriterijima i mjerilima za ostvarivanje i finansiranje programa (Pravilnik, Izmjene i dopune Pravilnika),
- Pravilnik o postupku i kriterijima za finansijsku podršku projektima razvoja tehnologije, nabavke opreme i učešće na stručnim skupovima o razvoju tehnologije,
- Pravilnik o postupku i kriterijima za finansijsku podršku inovatorstvu u Republici Srpskoj (Pravilnik, Izmjene i dopune Pravilnika),
- Pravilnik o sufinansiranju naučnoistraživačkih projekata (Pravilnik, Izmjene i dopune Pravilnika),
- Pravilnik o naučnim i umjetničkim oblastima, poljima i užim oblastima,
- Pravilnik o postupku i kriterijima za finansijsku podršku projektima razvoja tehnologije, nabavke opreme i učešće na stručnim skupovima o razvoju tehnologije,
- Pravilnik o osposobljavanju mladih za naučnoistraživački rad.

Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske je nadležno u oblasti visokog obrazovanja za:

- financiranje, koordinaciju i razvoj visokog obrazovanja u Republici;
- predlaganje Vladi politike visokog obrazovanja;
- promociju integracije nastavnog i istraživačkog rada i stimulaciju istraživačkih programa na sveučilištima i visokim školama;
- promociju mobilnosti studenata i nastavnog osoblja i osiguranje mobilnosti studenata i nastavnog osoblja unutar Republike, Bosne i Hercegovine, unutar europskog područja visokog obrazovanja i u svijetu;
- promociju i osiguranje veza između visokoškolskih ustanova u Republici, BiH i visokoškolskih ustanova u regiji i u svijetu;
- promociju i zakonsku mogućnost jednakog pristupa visokom obrazovanju, stručnom razvoju i obuci, cjeloživotnom učenju i svim drugim aspektima visokog obrazovanja u Republici;
- podržavanje i poticanje jačih veza između sektora visokog obrazovanja, industrije, privrede i društva;
- h) provedba nadzora nad procedurom akreditacije, licenciranja i ocjene kvaliteta visokoškolskih ustanova u Republici Srpskoj;
- izdavanje dozvole za rad visokoškolskih ustanova;
- vođenje registra visokoškolskih ustanova i studijskih programa i drugih podataka od značaja za razvoj sustava visokog obrazovanja;
- propisivanje oblika i sadržaja javnih dokumenata;
- vođenje registra nastavnika i suradnika;
- vođenje registra o priznavanju stranih diploma;
- donošenje propisa za provedbu ovog zakona;
- obavljanje drugih poslova sukladno zakonu.

Ministarstvo vrši nadzor nad radom visokoškolskih ustanova.

Nadzor se provodi tako da se ne narušava autonomija i ne ometa rad visokoškolske ustanove.

U **Distriktu Brčko**, Odjel za obrazovanje Distrikta Brčko BiH, prema svom organizacijskom planu, nema poziciju koja se bavi istraživačko-razvojnim aktivnostima. S obzirom na to da je Distrikt Brčko BiH specifična lokalna zajednica, pozicionirana u Ustavu BiH, i da ima sve nadležnosti u sustavu obrazovanja kao i entiteti, to praktično znači da je formalno-pravno uključen u sve procese i aktivnosti u području znanosti i istraživanja u BiH.

U okviru Strategije za razvoj Distrikta Brčko BiH planirano je osnivanje sveučilišta i znanstvenih instituta kao okosnice razvoja Distrikta Brčko BiH. U tom smislu, Odjel za obrazovanje je predložio, a Skupština Distrikta Brčko donijela Zakon o visokom obrazovanju (“Službeni glasnik Distrikta Brčko BiH“ broj 17/08). Odjel je, također, uradio Nacrt programa visokog obrazovanja koji podrazumijeva osnivanje javnog sveučilišta u Distriktu Brčko BiH, kao i pododjela za visoko obrazovanje i znanost. Istodobno, Distrikt Brčko je uključen u sve aktivnosti vezane za visoko obrazovanje u BiH, stvaranje preduvjeta za nesmetano uključivanje Sveučilišta Distrikta Brčko u sustav visokog obrazovanja BiH, a samim tim i Europe. Programom visokog obrazovanja predviđeno je osnivanje znanstvenoistraživačkih instituta kao sastavnih jedinica Sveučilišta.

8.1.2 Statistički sustav BiH

U Bosni i Hercegovini postoje tri institucije za statistiku. Prema Zakonu o statistici Bosne i Hercegovine (“Službeni glasnik BiH“ br. 42/2004, 46/2004), nadležna tijela za organizaciju, izradu i distribuciju statističkih podataka su: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, na razini BiH i za potrebe Distrikta Brčko (BHAS), Federalni zavod za statistiku, za Federaciju Bosne i Hercegovine (FZS), te Republički zavod za statistiku Republike Srpske (RZSRS). Osim Agencije i dva entitetska zavoda za statistiku, Centralna banka BiH prikuplja statističke monetarne i finansijske podatke, te podatke o platnim bilancama za BiH (CBBiH).

Republički zavod za statistiku Republike Srpske je, prema Zakonu o statistici Republike Srpske, nadležan za određivanje metodologije i standarda za realizaciju Programa na razini Republike Srpske. Tim zakonom je određeno da se pri proizvodnji statistike primjenjuju jedinstvene metodologije i jedinstveni statistički standardi, usklađeni sa usvojenim standardima BiH i standardima Europske komisije.

Republički zavod za statistiku Republike Srpske, kao i Federalni zavod za statistiku i Distrikt Brčko, prema entitetskim zakonima o statistici, dužni su dostaviti određene podatke Agenciji za statistiku BiH, radi realizacije Statističkog programa BiH, sukladno utvrđenim metodologijama, statističkim standardima, smjernicama i rokovima Agencije za statistiku BiH.

U Republici Srpskoj, Republički zavod za statistiku proizvodi i diseminira podatke za Republiku Srpsku. Zavod određuje statističke metodologije i standarde za realizaciju statističkih programa koji su usklađeni sa statističkim standardima BiH i međunarodnim standardima, uglavnom standardima UN/ECE i Eurostata. Odnosi između Republičkog zavoda za statistiku i drugih proizvođača statistike u Republici Srpskoj temelje se na međusobnoj suradnji.

Za svaku oblast statistike priprema se detaljan pregled statističkih aktivnosti za zadovoljavanje potreba korisnika podataka prema aktivnostima. Godišnji planovi, također, uključuju i troškove realizacije programa. Program donosi Narodna

skupština Republike Srpske, na prijedlog Vlade Republike Srpske, za razdoblje od četiri godine. Plan rada donosi Vlada, na prijedlog Republičkog zavoda za statistiku, a donosi se za svaku kalendarsku godinu. Zavod dostavlja izvješća o realizaciji plana rada Vladi RS. Program i plan rada priprema Republički zavod za statistiku, u suradnji sa ovlaštenim tijelima i organizacijama.

Prema Zakonu o statistici u Federaciji Bosne i Hercegovine (“Službeni glasnik FBiH“ broj 63/2003), nadležno tijelo za poslove statistike je **Federalni zavod za statistiku**. Sukladno ovom zakonu, Federalni zavod za statistiku organizira i vrši statistička istraživanja od interesa za Federaciju BiH.

Federalni zavod za statistiku ima svoje organizacijske jedinice za statistiku u kantonima, koje prikupljaju potrebne podatke od kantonalnih tijela uprave i drugih institucija, kao i gradskih, odnosno općinskih službi za upravu i svih drugih pravnih i fizičkih osoba koje su određene kao izvještajne jedinice ovim zakonom i drugim propisima.

U obavljanju poslova koji se odnose na organiziranje i provedbu statističkih istraživanja, Federalni zavod za statistiku:

- priprema prijedloge za provedbu statističkih istraživanja,
- priprema prijedlog programa, u suradnji sa ostalim ovlaštenim tijelima za poslove statistike,
- utvrđuje jedinstvene metodološke osnove u provedbi statističkih istraživanja, a sukladno međunarodno prihvaćenim standardima,
- obavlja prikupljanje, kontrolu, obradu, analizu i tumačenje statističkih podataka, te objavljuje rezultate statističkih istraživanja,
- organizira i osigurava davanje i razmjenu statističkih podataka sa drugim institucijama i korisnicima podataka,
- vrši nadzor nad izvršavanjem obveza izvještajnih jedinica utvrđenih Programom,
- radi na razvijanju tehnika i metoda za zaštitu podataka.

Međusobni odnosi između entitetskih zavoda i Agencije za statistiku određeni su člankom 18. Zakona o statistici BiH i [Sporazumom o primjeni jedinstvenih metodologija i standarda](#) pri izradi statističkih podataka BiH.

Odnosi između Agencije za statistiku BiH i Centralne banke BiH regulirani su Memorandumom o razumijevanju između Agencije i Centralne banke Bosne i Hercegovine.

Agencija za statistiku BiH prikuplja, obrađuje i distribuira statističke podatke sukladno međunarodno prihvaćenim standardima, na temelju podataka koje dostave entitetski zavodi za statistiku, odnosno podataka koje neposredno prikupi. Nadležna je i za međunarodno zastupanje i suradnju sa organizacijama i ostalim tijelima i izvršava međunarodne obveze Bosne i Hercegovine u oblasti statistike.

Njezina nadležnost je i izvođenje kontrole svih aktivnosti potrebnih za pripremu, prikupljanje, pohranjivanje, obradu, kompilaciju, analizu i distribuciju statističkih podataka za Bosnu i Hercegovinu. Agencija koordinira implementaciju statističkih aktivnosti planiranih Statističkim programom BiH i godišnjim planovima rada BiH. Agencija je nadležna i za sve statističke aktivnosti Distrikta Brčko.

Agencija je stručno neovisna institucija. Za svoj rad odgovorna je Vijeću ministara Bosne i Hercegovine.

Od posebnog značaja za Agenciju su dokumenti međunarodnih statističkih institucija (UNECE, IMF, OECD) i Komisije EU (Eurostat), iz kojih proizlazi veći dio međunarodnih zahtjeva u obliku infrastrukturnih zadataka, izrade strategija za implementaciju načela, najboljih praksi, metodologija i standarda. Ove zahtjeve je potrebno u najvećoj mjeri uvažavati u pripremanju nacrti i implementaciji statističkih programa i planova zbog nadgledanja njihove primjene, a koje vrše navedene institucije. Najvažniji dokumenti su sljedeći:

- Osnovna načela zvanične statistike,
- Kodeks prakse europske statistike,
- Kompendij (spisak) statističkih zahtjeva (uredbe, direktive i preporuke).

Zakon o statistici Bosne i Hercegovine u izvođenju statističkih aktivnosti obvezuje se na primjenu načela zvanične statistike, a to su: pouzdanost, objektivnost, relevantnost, važnost, statistička povjerljivost i transparentnost. Sukladno ovim načelima i koordinacionoj kompetenciji, Agencija za statistiku treba osigurati da i drugi proizvođači statistike, na svim razinama, ispunjavaju zahtjeve povezane sa osnovnim načelima.

Jedan od osnovnih zadataka Agencije za statistiku je priprema četverogodišnjeg statističkog programa i godišnjih planova rada. To je sredstvo za koordinaciju statističkih institucija i ostalih proizvođača statistike, sredstvo za razvoj statistike u BiH, za izgradnju i osiguranje potrebnih resursa statističke infrastrukture i za harmonizaciju statističkih standarda i metodologija sa međunarodnim (Ekonomskom komisijom za Europu, UN i Eurostat). Također, postoje i statistički programi entiteta, koje usvajaju NSRS, odnosno Parlament FBiH.

Nacrt programa priprema Agencija, nakon konzultacija sa entitetskim zavodima, te ga dostavlja Vijeću za statistiku na mišljenje. Statistički program usvaja Vijeće ministara.

Program je detaljnije razrađen sa godišnjim planovima rada. Agencija svake godine, uz konzultacije sa entitetskim zavodima, priprema nacrt plana rada Programa za proračunsku godinu. Statistički program Bosne i Hercegovine 2009-2012. drugi je statistički program BiH. Prvi program je bio propisan za razdoblje 2005-2008. U tom vremenu usvojen je određeni broj novih međunarodnih statističkih metodologija, standarda, praksi, EU regulativa i preporuka.

Aktivnosti u Statističkom programu BiH 2009-2012. definirane su kao rezultati koji su relevantna informacija za različite grupe korisnika, informacije o periodici, razini diseminacije, kao i druge relevantne informacije, a koje će biti uključene u narednim programima kao redovna aktivnost.

Plan rada Agencije za statistiku BiH za 2009. godinu pripremljen je na temelju Zakona o statistici BiH, Statističkog programa Bosne i Hercegovine za razdoblje 2009-2012, Srednjoročne razvojne strategije BiH, Strategije integracije BiH u Europsku uniju, Kompendija statističkih zahtjeva, te drugih regulativa i preporuka EU i UN-a i predstavlja osnovni dokument za izvršavanje statističkih aktivnosti Agencije za statistiku BiH. Prioritetni zadaci i aktivnosti obuhvaćeni ovim Planom obvezni su za sve tri statističke institucije.

Nomenklature/klasifikacije relevantne za ZTI statistiku

Nomenklatura industrijskih proizvoda BiH 2005. standard je koji se koristi za grupiranje i razvrstavanje industrijskih proizvoda u domeni poslovnih statistika, prvenstveno u statistici industrijske proizvodnje. Nomenklatura industrijskih proizvoda se direktno oslanja na odgovarajuće standarde Europske unije koji reguliraju ovu oblast.

Nomenklatura se koristi u redovnim godišnjim i mjesečnim istraživanjima industrije, čiji je osnovni cilj kvalitetno statističko praćenje promjena industrijske proizvodnje.

Nomenklatura BiH 2005. pripremljena je u punoj suradnji sve tri statističke institucije Bosne i Hercegovine.

Klasifikacija djelatnosti BiH predstavlja opći statistički standard Bosne i Hercegovine kojeg, prema članku 6. Zakona o klasifikaciji djelatnosti u Bosni i Hercegovini, donosi Agencija za statistiku BiH. Prijedlog izmjena i dopuna Klasifikacije i svih njezinih budućih revizija izrađuje Agencija za statistiku, u suradnji sa entitetskim zavodima. Klasifikacija djelatnosti BiH je u potpunosti preuzeta statistička klasifikacija ekonomskih djelatnosti Europske unije, NACE Rev. 1.1, koja je samo dodatno razrađena do razine podrazreda. Podrazredi odražavaju specifičnosti Bosne i Hercegovine, posebno njezina dva entiteta i Distrikta Brčko.

Europska unija je uvela novu klasifikaciju djelatnosti pod nazivom NACE Rev. 2, koja se u zemljama Europske unije primjenjuje od 2008. godine. Budući da svaka revizija klasifikacije ekonomskih djelatnosti u EU povlači za sobom i promjene Klasifikacije djelatnosti BiH, Zakonom o izmjeni Zakona o klasifikaciji djelatnosti je omogućeno donošenje odluke o novoj klasifikaciji djelatnosti, baziranoj na NACE Rev. 2, koja će se primjenjivati od 1. siječnja 2011. godine.

ISCED 97 - U Bosni i Hercegovini se primjenjuje Međunarodna klasifikacija obrazovanja i koristi se prema preporuci UNESCO-a, OECD-a, Eurostata i

drugih međunarodnih organizacija za prikazivanje podataka o obrazovanju. Ova klasifikacija omogućava usporedivost podataka iz obrazovanja na međunarodnoj razini. Još uvijek nije zvanično prevedena ni donesena na razini BiH.

U RS, podaci o osnovnom obrazovanju se prikazuju prema razinama ISCED-a od 2000/2001. godine, o srednjem obrazovanju od 2001/2002. godine, a podaci o visokom obrazovanju će od školske 2010/2011. godine biti prikazani prema ISCED oblastima obrazovanja.

Publikacije statističkih institucija relevantne za ZTI statistiku

Anketa o radnoj snazi je istraživanje kojim se prikupljaju podaci o osnovnim karakteristikama radno sposobnog stanovništva, na temelju kojih se vrši procjena ukupne radne snage u zemlji.

Anketa o radnoj snazi se u Bosni i Hercegovini provodi svake godine, i to od 2006. godine. Ovo istraživanje je zajednički projekt tri statističke institucije i dio je godišnjeg programa rada statističkih institucija BiH.

Metodološke postavke Ankete utemeljene su na preporukama i definicijama Međunarodne organizacije rada (ILO) i zahtjevima Statističkog ureda EU – Eurostat, čime je osigurana međunarodna usporedivost podataka u domeni statistike rada.

Bruto domaći proizvod – Bilten “Nacionalni računi - Bruto domaći proizvod za Bosnu i Hercegovinu“ urađen je u okviru redovnih aktivnosti Agencije za statistiku BiH, a u suradnji sa entitetskim zavodima i Distriktom Brčko.

Bruto domaći proizvod Bosne i Hercegovine obračunat je prema metodologiji Sustava nacionalnih računa Ujedinjenih nacija i Europskog sustava nacionalnih računa.

Bilten se sastoji od dva dijela. U prvom dijelu su prezentirani podaci o bruto domaćem proizvodu prema proizvodnom i dohodovnom pristupu, dok su u drugom dijelu podaci o bruto domaćem proizvodu prema rashodnom pristupu. Republički zavod za statistiku RS objavljuje, na godišnjoj razini, Bilten statistike nacionalnih računa – Bruto domaći proizvod prema metodologiji sustava nacionalnih računa.

Bilteni statistike obrazovanja - visoko obrazovanje – entitetski zavodi za statistiku svake godine izdaju biltene o statistici obrazovanja, između ostalog, i bilten o statistici visokog obrazovanja.

Statistika visokog obrazovanja prikuplja, obrađuje i prikazuje podatke o stanju, strukturi i razvoju visokoškolskog obrazovanja. U biltenu se objavljuju podaci o upisanim i diplomiranim studentima, magistrima znanosti, specijalistima i doktorima znanosti, te nastavnicima i suradnicima na visokoškolskim ustanovama. U Republici Srpskoj je integrirano sveučilište, prema Zakonu o visokom obrazovanju, i od 2008. godine sveučilišta dostavljaju zbirne podatke o

zaposlenim, tako da nema ponavljanja, iako jedna osoba predaje na više fakulteta jednog sveučilišta. Međutim, u FBiH nisu integrirana sveučilišta i statistika prikuplja podatke još uvijek od fakulteta, a ne od sveučilišta. Na taj način se dobivaju nerealni podaci o broju nastavnika i suradnika.

8.1.3 Sustav monitoringa IR aktivnosti u BiH

Kao što je prethodno spomenuto, statističke aktivnosti u BiH koordiniraju se na državnoj i entitetskoj razini. Institucije koje se bave statistikom imaju različite nadležnosti. Međutim, niti jedna od statističkih organizacija ne provodi kontinuirano i sistematično prikupljanje podataka o STI aktivnostima.

Federalni zavod za statistiku je u 2005. uspostavio novi sustav prikupljanja podataka na polju znanstvenog istraživanja i eksperimentalnog rada za FBiH, unutar kojeg su bili razvijeni metodološki priručnici i obrasci, sukladno OECD-ovim predloženim standardnim praksama za ispitivanja o razvoju i eksperimentalnom razvoju.

Federalni ured za statistiku je tijekom 2008. godine unaprijedio i odštampao:⁵⁸

- Metodološki priručnik za IR statistiku, prosinac 2008;
- Upitnik sa obrascima prikupljenih podataka/IR-izvještaj:
 - Izvještaj o IR u poslovnom sektoru/IR-1/ (u Dodatku 2)
 - Izvještaj o IR u državnom/javnom sektoru/IR-2/ (u Dodatku 3) i
 - Izvještaj o IR u sektoru visokog obrazovanja/IR-3/ (u Dodatku 4).
- Dodaci obrascima:
 - Dodatak I. Klasifikacije socioekonomskih ciljeva
 - Dodatak II. Klasifikacije specijalno formiranih grupa aktivnosti
 - Dodatak III. Klasifikacije naučnih polja i grana

⁵⁸ Bazirano na nacrtu dokumenta FZS: IR metodologija, 2008.

Cilj i predmet ispitivanja – Primarni cilj prikupljanja podataka je konsolidacija i publikacija podataka IR u Federaciji BiH o:

IR potencijalu:

- broj poslovnih subjekata uključenih u ovu aktivnost,
- zaposleno osoblje,
- finansijska sredstva/izvori prihoda i rashoda;

Rezultatima IR aktivnosti:

- urađene aktivnosti (projekti, publikacije),
- podaci o patentima i inovacijama.

Izveštajne jedinice su podijeljene u tri polja:

Poslovni sektor/ekonomija - uključuje sve poslovne subjekte čija je osnovna aktivnost proizvodnja i/ili prodaja proizvoda i/ili usluga, koji su istodobno uključeni u izvođenje IR-a. Državna poduzeća su dio ovog sektora.

Vladin sektor – uključuje javne istraživačke institute, registrirane kao znanstveni istraživački pravni subjekti pod federalnim i kantonalnim ministarstvom za nauku i obrazovanje, i one koji nisu navedeni u registru, kao i zdravstvene i druge državne institucije koje izvode IR.

Visokoobrazovne institucije – ovaj sektor uključuje fakultete, tj. sve pravne subjekte osnovane sukladno Zakonu o visokom obrazovanju u kantonima FBiH uključenim u izvođenje IR.

Klasifikacije korištene u ovom ispitivanju – U izvođenju statističkog ispitivanja o istraživačkom i eksperimentalnom razvoju, s ciljem osiguranja usporedivosti podataka na međunarodnoj razini, u Priručniku iz Frascatija preporučene su sljedeće tri klasifikacije, koje se i koriste (OECD,1993):

- Klasifikacija socioekonomskih ciljeva
Priručnik iz Frascatija prikazuje distribuciju IR troškova prema njihovoj svrsi – socioekonomski cilj(evi) predviđenih fondova – koje je razvio OECD. Tabele koriste 13 kategorija.
- Klasifikacija specijalno formiranih grupa aktivnosti
Ova klasifikacija je razvijena sukladno smjernicama prikazanim u Priručniku iz Frascatija, koje predstavljaju osnovni metodološki materijal za prikupljanje podataka u polju istraživanja i eksperimentalnog razvoja.

Klasifikacija je bazirana na Standardnoj klasifikaciji aktivnosti u BiH, prema članku 6. Zakona o klasifikaciji djelatnosti u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik BiH" broj 76/06). Naslov "specijalno formirane" grupe je prikladan, jer su neki od dijelova, grupa i kategorija grupirani skupa, prema smjernicama iz Priručnika iz Frascatija. Klasifikacija se sastoji od tri stupca. Prvi predstavlja slovnu oznaku svake od specijalno formiranih grupa aktivnosti uvedenih u upitnik, drugi sadrži tekstualni opis, a treći kod sekcija, grupa i klasa Standardne klasifikacije koje su ujedinjene.

- **Klasifikacija znanstvenih polja i grana**

U Priručniku iz Frascatija preporučena je upotreba znanstvenih polja i grana koje je propisao UNESCO. Budući da su rezultati statističkih analiza u polju istraživanja i eksperimentalnog razvoja također korišteni za izvještavanje kao dio međunarodnih upitnika koji koriste UNESCO-vu klasifikaciju, one su korištene u ovom istraživanju kako bi rezultati bili predstavljeni na adekvatan način.

Organizacija ispitivanja

Upitnike, koji predstavljaju osnovni instrument za prikupljanje podataka u polju IR-a, pripremili su Obrazovno istraživanje i razvoj socijalne politike, kulture, pravde i Odjel za glasačku statistiku.

Upitnici su dizajnirani na temelju preporuka danih u Priručniku iz Frascatija. Osim toga, korištena su i iskustva iz drugih zemalja koje su započele implementaciju ovog ispitivanja i već posjeduju praktično iskustvo u implementaciji preporuka danih u međunarodnoj metodologiji. Obavljene su i konzultacije sa odgovornima iz Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke.

Poseban adresar, koji sadrži adrese pravnih subjekata/poslovnih subjekata, institucija i organizacija u Federaciji uključenih u IR aktivnosti, izrađen je u svrhu distribucije upitnika.

Adresar je dopunjen na dva načina:

1. U prethodno utvrđenim /četverogodišnjim/ vremenskim intervalima subjekti koji zadovoljavaju određene kriterije prikladne u svrhu ovog istraživanja su preuzeti iz registra poslovnih subjekata /RPS/ i poslani su upitnici o IR, dok su adrese i druge informacije verificirane nakon što su upitnici vraćeni Federalnom uredu za statistiku.
2. Drugi način dopunjavanja registra je godišnje dopunjavanje sa pravnim subjektima koji su ušli u Registar Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, i onim subjektima registriranim u RPS, polje K, dio 73 /Istraživanje i razvoj/, kao i korištenjem informacije iz drugih izvora.

Zajedno sa upitnicima i instrukcijama o tome kako ih popuniti, klasifikacije korištene u ovom ispitivanju su, također, dostavljene pravnim subjektima u registru.

Obrada i objava podataka rezultata ispitivanja

Statistička obrada prikupljenih podataka/izvješća napravljena je od numeričkih i kontrole logičkih konekcija između individualnih odgovora sadržanih u svakom upitniku. Nakon što su svi upitnici verificirani, prebačeni su u odgovarajuće magnetno sredstvo za pohranjivanje podataka. Materijal pripremljen i pohranjen na magnetni medij je spreman za prijenos u tabele i objavu kao rezultata ispitivanja.

Rezultati obrade podataka su radna verzija tabela koje sadrže sve podatke ovog ispitivanja, a oni služe kao baza za objavu, izradu publikacija i daljnje širenje podataka. Podaci o istraživanju i eksperimentalnom razvoju su objavljeni u obliku publikacija, komunikacija i godišnjaka kao i on-line, na internetskoj stranici Ureda za federalnu statistiku. U statističkom programu RS za 2009-2012. postoji obveza da se prikupljaju podaci za znanost i tehnologiju.

Republički savjet za statistiku, u suradnji sa Ministarstvom nauke i tehnologije, u fazi pisanja ovog Priručnika je završio pripreme za provedbu pilot-istraživanja o istraživanju i razvoju u 2009. godini u Republici Srpskoj.

Predmet projekta je statistička aktivnost Istraživanje i razvoj za privredne subjekte, fakultete, naučne i istraživačko-razvojne institute i neprofitne organizacije - udruženja, a cilj je dobivanje podataka za 2009. godinu o broju privrednih subjekata – poduzeća, fakulteta, znanstvenih i istraživačko-razvojnih instituta, neprofitnih organizacija - udruženja koja sa bave znanstvenoistraživačkom djelatnošću, zaposlenima koji su angažirani na poslovima istraživanja i razvoja (iskazano brojem fizičkih osoba i ekvivalentom pune zaposlenosti) i prema stupnju obrazovanja, izdacima za istraživačko-razvojnu djelatnost, izvorima sredstava potrošenih za istraživačko-razvojnu djelatnost, broju istraživačko-razvojnih radova prema znanstvenom polju, objavljenim znanstvenim i stručnim člancima i monografijama, patentima u visokoj, srednje visokoj, srednje niskoj i niskoj tehnologiji.

Planirane su sljedeće aktivnosti:

1. izrada metodologije,
2. identificiranje izvještajnih jedinica,
3. izrada obrazaca na temelju kojih će se prikupljati podaci,
4. definiranje logičkih kontrola,
5. izrada aplikacija za unos podataka,
6. unos podataka,
7. analiza unesenih podataka,
8. agregiranje podataka i izrada tabela,

9. publiciranje dobivenih rezultata.

Projekt je trenutno u završnoj fazi izrade aplikacija za unos podataka.

Sukladno metodološkim preporukama OECD-a i Eurostata, te korištenjem iskustava zemalja u regiji, izabran je uzorak jedinica promatranja i izrađeni su upitnici/izvješća na temelju kojih će se vršiti prikupljanje podataka, kao i Uputstvo za popunjavanje godišnjeg izvješća o istraživanju i razvoju.

Izvješća na temelju kojih će se prikupiti podaci o istraživanju i razvoju u 2009. godini su:

- a) Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za privredne subjekte/IR-1, koje popunjavaju svi privredni subjekti, kao i centri od izuzetnih vrijednosti: centri za transfer tehnologije, inovacijski centri, poslovno-tehnološki inkubatori i znanstveno-tehnološki parkovi;
- b) Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za visokoškolske ustanove/IR-2, koje popunjavaju sve visokoškolske ustanove, znanstveni i istraživačko-razvojni instituti;
- c) Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za državni sektor i neprofitne organizacije/IR-3, koje popunjavaju državni sektor i neprofitne organizacije.

Uputstvo za popunjavanje sadrži Klasifikaciju naučnih oblasti i naučnih polja, Klasifikaciju djelatnosti, Podjelu industrije prema istraživačko-razvojnem intenzitetu i Klasifikaciju društveno-ekonomskih ciljeva, sukladno metodologijom OECD-a.

Prvi podaci dobiveni na temelju provedenog pilot-istraživanja očekuju se koncem 2010. godine.

8.1.4 Sustav praćenja inovativnih aktivnosti u BiH

Zavod za statistiku RS, u suradnji sa Ministarstvom nauke i tehnologije RS, do sada je jedini objavio podatke o inovativnim aktivnostima u BiH. Naime, ovi podaci se odnose na poduzeća iz RS za razdoblje 2006-2008. god., a dobiveni su na temelju provedenog eksperimentalnog pilot-istraživanja. Ovim istraživanjima dobiveni su podaci o aktivnostima poduzeća na inovacijama proizvoda, inovacijama procesa, inovacijama u organizaciji poduzeća i inovacijama u marketingu. Većina podataka se odnose na nove ili znatno poboljšane proizvode i usluge i njihovu primjenu, primjenu novih ili znatno poboljšanih procesa, logistike i načina distribucije. Ukratko, na temelju analize dobivenih podataka promatranog uzorka poduzeća, 33% firmi uvelo je inovaciju proizvoda, inovaciju procesa uvelo je 41% poduzeća, inovacije u organizaciji poduzeća 31%, a

inovacije u marketingu 32% poduzeća iz promatranog uzorka. Najveći intenzitet inovacija postignut je u inovaciji procesa, i to velika poduzeća (73%), srednja (42%) i mala (29%).⁵⁹

FZS nije do sada proveo istraživanje na polju inovacija, tako da ova verzija priručnika nema detaljnijih informacija o sustavu monitoringa na ovom polju u FBiH.

8.1.5 Patenti u BiH

U okviru inovacijskog sustava BiH egzistiraju:

- Institut za intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine
- Institut za standardizaciju Bosne i Hercegovine (BAS)
- Institut za mjeriteljstvo Bosne i Hercegovine

Institut za intelektualno vlasništvo Bosne i Hercegovine je odgovorna institucija za sve aktivnosti vezane za patentne aktivnosti na razini BiH i suradnju s međunarodnim patentnim organizacijama (WIPO, EPO itd.), te za prikupljanje i obradu podataka o patentima.

Godine 2003. BiH je potpisala sporazum o suradnji s EPO koji je omogućio proširenje europskih patentnih prijava i patenata u Bosni i Hercegovini. Proširene europske patent aplikacije i patenti su time zaštićeni u BiH kao patenti koji pripadaju EPO-u i 30 država članica, u okviru tada realiziranog projekta "Tehnička pomoć za preuzimanje i implementaciju tehničke uredbe u BiH" (CARDS ITR-projekt)".

Od ukupnog broja zatraženih zaštita, 815 prijava je objavljeno u Glasniku, a zaštita je odobrena za samo 160 patenata.⁶⁰ Državljeni BiH su podnijeli 618 prijava. Proširenje zaštite patenta na teritoriju BiH odobreno je za 1.280 patenata zaštićenih u zemljama Europske unije. Vlasnici ovih patenata su za zaštitu svojih prava u BiH platili odgovarajuću pristojbu.

Broj zahtjeva za patentnim pravima značajno opada u posljednje vrijeme, a broj odobrenih patenata je relativno mali. Sljedeća tabela pokazuje trenutno raspoložive patentne indikatore za BiH na temelju WIPO baze patenata.

⁵⁹ http://www.rzs.rs.ba/ObjavljenoRanije_ENG.html

⁶⁰ Strategija razvoja znanosti u BiH 2010-2015.

Tabela 10 Broj zahtjeva i odobrenih patenata u razdoblju 2005-2007

Ukupni podaci	2005	2006	2007
Broj patentnih zahtjeva	372	217	92
Broj prihvaćenih domaćih patenata	55	76	70
Broj dodijeljenih patenata od EPO *** europski patenti dizajnirani u BiH			160

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

Ministarstvo civilnih poslova od 2007. godine podržava inovatore kroz dodjelu sredstava iz programa "Podrška inovatorstvu i tehničkoj kulturi u BiH". Sredstva se dodjeljuju putem javnog natječaja i u 2009. godini iznos je bio 0,07 milijuna eura. RS, također, dodjeljuje budžetska sredstva za tehnološki razvoj koji obuhvaća inovatore, skupove i projekte za razvoj novih tehnologija i razvoj informacijskog društva. Ukupan budžet za 2008. godinu je iznosio 0,65 milijuna eura.

Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke već niz godina kroz odgovarajuće programe podržava inovatore, pronalazaštvo i tehničku kulturu, te uvođenje i razvoj novih tehnologija. Podrška se realizira putem javnog poziva. U 2009. godini je za ove namjene izdvojeno oko 0,05 milijuna eura.

U Republici Srpskoj ukupan budžet za inovacije i tehnologiju u 2008. godini je iznosio 0,65 milijuna eura. Financijski instrumenti u podršci inovatorstvu i tehnologiji su:

- grantovi koji se dodjeljuju putem javnog poziva inovatorima (0,04 milijuna eura ili 6,3% od ukupnog budžeta),
- projekti za razvoj novih tehnologija (0,60 milijuna eura ili 86,3% od ukupnog budžeta),
- projekt za razvoj informacijskog društva (0,05 milijuna eura ili 7,4% od ukupnog budžeta).

Trenutno raspoloživi podaci o patentima za BiH prema WPO bazi su sljedeći:

Tabela 11 WIPO patentna statistika za BiH, trenutno dostupna

Indikatori	Zemlja
Registri patentne aplikacije	Dostupno za BiH
Ukupan broj patentnih aplikacija (1985-2007) <i>Prema rezidentu i nerezidentu</i>	NE! Sažeti podaci za sve zemlje u svijetu UKUPAN broj
Patentna aplikacija prema patentnom uredu (1983-2008) <i>Prema rezidentu i nerezidentu</i>	Da
Patentne aplikacije prema zemlji porijekla i prema uredu (1995-2008)	Da
Patentne aplikacije prema uredu i ruti registra (1995-2008) <i>Prema direktnom registru i PCT nacionalnoj fazi unosa</i>	Da
Patentne obitelji prema zemlji porijekla (1990-2006)	NE!
Vanjskoorijentirane patentne obitelji prema zemlji porijekla (2001-2006)	Da
Patentne aplikacije prema polju tehnologije (2002-2006) <i>Sažeti podaci</i>	NE!
Patentne aplikacije prema polju tehnologije (2002-2006, prosjek) <i>Prema vodećim zemljama</i>	NE! Samo vodeće zemlje u svijetu
Odobreni patenti	BiH
Ukupan broj patentnih odobrenja (1985-2007) <i>Prema rezidentu i nerezidentu</i>	NE! Samo prikupljeni podaci za svijet
Patentna odobrenja prema patentnom uredu (1983-2008) <i>Prema rezidentu i nerezidentu</i>	Da
Patentna odobrenja prema zemlji porijekla i uredu (1995-2008)	Da
Aktivni patenti	BiH

Aktivni patenti prema patentnom uredu (2004-2008)	Da
Aktivni patenti prema patentnom uredu i godini registra (1998-2008)	Da
Patentni intenzitet	BiH
Rezidentni patentni registri na milijardu \$ bruto domaćeg proizvoda (1995-2007)	Da
Rezidentni patentni registri na milijun stanovnika (1995-2007)	Da
Rezidentni patentni registri na milijun I&R troškova (1997-2007)	NE!

Izvor: WIPO statistička baza podataka

8.1.6 Tehnološka platna bilanca u BiH

U BiH trenutno ni zavodi za statistiku a ni Centralna banka BiH ne prikupljaju podatke za tehnološku platnu bilancu.

8.1.7 Međunarodni certifikati o kvalitetu u BiH

Institut za standardizaciju Bosne i Hercegovine (BAS) predstavlja tijelo koje predlaže strategiju standardizacije u BiH, priprema i publicira bosanskohercegovačke standarde, zastupa i predstavlja Bosnu i Hercegovinu u međunarodnim, europskim i drugim organizacijama za standardizaciju, te obavlja poslove koji proizlaze iz međunarodnih sporazuma i članstva u tim organizacijama. BAS prikuplja i širi informacije o standardima i standardizacijama, ali i usvaja aplikacije i održava baze podataka o certifikatima kvaliteta. U posljednjoj deceniji broj certifikata u Bosni i Hercegovini je naglo porastao. Vidi tabele 1 i 2 u nastavku.

Tabela 12 ISO 9001

BiH	Pro. 2001.	Pro. 2002.	Pro. 2003.	Pro. 2004.	Pro. 2005.	Pro. 2006.	Pro. 2007.
	1	8	47	209	350	242	652

Izvor: The ISO Survey of Certifications 2007, www.iso.org

Tabela 13 ISO 14001

BiH	Pro. 2002.	Pro. 2003.	Pro. 2004.	Pro. 2005.	Pro. 2006.	Pro. 2007.
	1	3	10	22	17	44

Izvor: The ISO Survey of Certifications 2007, www.iso.org

8.1.8 Izvještavanje prema međunarodnim organizacijama

Prema članku 8. Zakona o statistici Bosne i Hercegovine, Agencija za statistiku BiH vrši međunarodno predstavljanje i surađuje sa organizacijama i ostalim tijelima i izvršava međunarodne obveze Bosne i Hercegovine o pitanju statistike.

Prema Sporazumu o stabilizaciji i pridruživanju potrebno je da suradnja u oblasti statistike između Europske zajednice i Bosne i Hercegovine bude primarno usmjerena na prioritetne oblasti vezane za pravnu regulativu zajednice u oblasti statistike. Ona će posebno biti usmjerena na izradu efikasnih i održivih statističkih sustava kojima se mogu osigurati usporedivi, pouzdani, objektivni i točni podaci potrebni za planiranje i praćenje procesa tranzicije i reforme u Bosni i Hercegovini. Suradnjom bi se trebalo omogućiti državnom i entitetskim zavodima za statistiku da bolje ispunjavaju potrebe svojih nacionalnih i međunarodnih klijenata.

Na razini EU se kroz Eurostat obavlja koordinacija statističkih metodologija, klasifikacija i standarda. Eurostat je preuzeo i koordinaciju suradnje EU sa zemljama Zapadnog Balkana u oblasti statistike.

Agencija za statistiku BiH trenutno dostavlja Eurostatu određene podatke iz pojedinih oblasti budući da je Bosna i Hercegovina potencijalni kandidat za ulazak u EU. Za očekivati je da će se važnost ove aktivnosti povećavati i da će se međunarodne obveze BiH u tom pogledu značajno proširiti. Istodobno, BiH još nije u mogućnosti izvještavati Eurostat o IR-u s obzirom na to da sustav praćenja IR-a još uvijek nije uspostavljen.

8.2 Komparativna analiza stanja statistike ZTI u BiH: Zaključci

Usporedba međunarodne statistike ZTI koja je prikazana u Dijelu prvom (Poglavlje 2-7) sa situacijom u BiH koja je navedena u Dijelu drugom pokazuje sljedeće:

1. BiH je prihvatila međunarodne standarde u ZTI statistici kroz prihvaćanje EU CRS – Statistical Requirements Compendium.⁶¹ Zahtjevi za polja znanosti i tehnologije definirani su u sljedećim modulima: 5.06.01 Statistika znanosti i tehnologije i 5.06.02 Statistika inovacija. Ovu formalnu spremnost potrebno je pretočiti u jasan slijed postupaka i odluka kojima će se uspostaviti EU kompatibilan sustav statistike ZTI.

2. Da bi se osigurao kvalitet podataka o IR osoblju, kao i međunarodna usporedivost podataka o IR, BiH je kroz Okvirni zakon o osnovama naučno-istraživačke djelatnosti i koordinaciji unutrašnje i međunarodne naučnoistraživačke suradnje Bosne i Hercegovine regulirala donošenje uputa o metodološkim okvirima i načelima za izradu: pravilnika o klasifikaciji znanstvenih oblasti, polja i grana, pravilnika o minimalnim uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, te pravilnika o minimalnim uvjetima za obavljanje znanstveno-tehnološke djelatnosti i bavljenje znanstvenoistraživačkim radom.

Entiteti, kantoni i Distrikt Brčko Bosne i Hercegovine dužni su, sukladno uputama o metodološkim okvirima i načelima, donijeti svoj pravilnik o klasifikaciji znanstvenih oblasti, polja i grana, pravilnik o minimalnim uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, te pravilnik o minimalnim uvjetima za obavljanje znanstveno-tehnološke djelatnosti i bavljenje znanstvenoistraživačkim radom.

3. Zvanični poslovni registar poduzeća, koji statistički zavodi trebaju formirati za statističke namjene, treba se temeljiti, prije svega, na podacima iz zvaničnih poreznih izvješća poduzeća o finansijskom poslovanju u prethodnom poreznom razdoblju. Iz skupa svih poduzeća izdvajaju se za potrebe registra ZTI ona koja izvještavaju o troškovima za potrebe obavljanja znanstvenoistraživačkih i istraživačko-razvojnih aktivnosti, kao i odgovarajućih oblika nematerijalnih ulaganja, odnosno troškova za pribavljanje i uvećanje intelektualnog kapitala poduzeća.

4. Provedeno je eksperimentalno ispitivanje o IR-u u Federaciji BiH. U RS trenutno se provodi pilot-ispitivanje o IR-u. Ispitivanje inovacija provedeno je samo u RS.

⁶¹ Vidi <http://www.bhas.ba/Arhiva/Compendium2009.pdf>

5. Federalni zavod za statistiku (FZS) je tijekom 2005. godine razvio novi sustav prikupljanja podataka iz oblasti znanstvenoistraživačkog i eksperimentalnog rada za područje Federacije i proizveo metodološku uputu i obrasce usklađene sa Općim smjernicama za statističko istraživanje o istraživanju i eksperimentalnom razvoju OECD-a. Također, FZS je tijekom 2008. godine dopunio i odštampao Metodološko uputstvo za statistiku istraživanja i razvoja (prosinac 2008) i Upitnik s obrascima za prikupljanje podataka/IR izvještaje.

Ministarstvo nauke i tehnologije RS i Zavod za statistiku RS su početkom 2010. godine započeli projekt izrade godišnjeg izvješća o istraživanju i razvoju u RS za:

- privredne subjekte,
- znanstvenoistraživačke i razvojne institute, i
- neprofitne organizacije i društva.

Zavod za statistiku, u suradnji sa Ministarstvom nauke i tehnologije, objavljuje podatke o inovativnim aktivnostima poduzeća koja se odnose na razdoblje 2006-2008. god., a dobiveni su na temelju provedenog eksperimentalnog pilot-istraživanja.

6. Potrebno je uskladiti važeći IR upitnik koji se primjenjuje u Federaciji BiH s promjenama Eurostatovog Priručnika iz Frascatija iz 2002. godine, uključujući i FOS 2007, te sa ostalim referentnim međunarodnim statističkim klasifikacijama. U RS se provodi pilot-projekt u 2010. godini i urađeni su obrasci sukladno međunarodnim standardima. Istodobno, potrebno je uskladiti upitnike u oba entiteta kako bi se osigurali međunarodno usporedivi podaci za IR.

7. Prikupljanje podataka o inovacijskim aktivnostima treba biti potpuno sukladno zvaničnim istraživanjima inovacijske aktivnosti koje Eurostat propisuje za države članice EU, tzv. CIS – Community Innovation Survey! Ovo podrazumijeva:

obuhvat poduzeća koja se uključuju u istraživanje,

skup pitanja kojima se "pokrivaju" svi oblici inovacijskih aktivnosti i prateći fenomeni koji se pri tome istražuju (prepreke za inovacije, izvori informacija za inovacije, inovacije u specifičnim oblastima i sl.),

razdoblje za koje poduzeća izvještavaju o obavljenim inovacijskim aktivnostima.

8. U srpnju 2009. godine BiH je usvojila Strategiju razvoja Instituta za intelektualno vlasništvo za razdoblje 2008-2015. Kao dio realizacije ove Strategije, potrebno je izvršiti harmonizaciju sa regulativom Europskog patentnog ureda (EPO).

9. Trenutno u BiH ne postoje kvalitetni podaci o karijerama i mobilnosti doktoranata (CDH) i potrebno je pokrenuti pilot-istraživanje na tu temu. Cilj ovog istraživanja je prikupljanje statističkih podataka o postignutom obrazovanju, radnom iskustvu i mobilnosti doktora znanosti, kako bi se dobili međunarodno

usporedivi pokazatelji temeljeni na zajedničkoj usklađenoj metodologiji. Istraživanje je usmjereno na osobe s doktoratom stečenim bilo gdje u svijetu.

10. U BiH se još ne primjenjuje statistika prema Priručniku iz Canberre, ali postoji dovoljno osnove da se ti podaci počnu prikupljati i pokrene pilot-istraživanje. Značajan broj podataka potrebnih za tu statistiku raspoloživi su iz postojećih izvora:

- Obrazovanje – baza podataka,
- Anketa o radnoj snazi,
- Nacionalni administrativni sustav za reguliranje i praćenje imigracija,
- Administrativni sustav vezan za privremeni boravak stranaca i radne dozvole za strance,
- Specifična (posebna) istraživanja.

11. Potrebno je raditi pripremu za izradu metodologije u BiH za visokotehnološku statistiku koja obuhvaća:

- Definiranje “high-tech sektora” na temelju NACE klasifikacije, odnosno KD BiH;
- Definiranje “high-tech proizvoda” na temelju SITC/nacionalne klasifikacije industrijskih proizvoda; i
- Definiranje “high-tech patenata” na temelju IPC-a.

Ovu statistiku je moguće i potrebno pripremiti iz sljedećih izvora, a koji još nisu u potpunosti raspoloživi:

- a. Statistika vanjske trgovine
- b. IR - Statistika istraživanja i razvoja
- c. CIS – Statistika inovacija
- d. LFS- Anketa o radnoj snazi
- e. HRST – Ljudski resursi u ZT-u
- f. SBS – Strukturne poslovne statistike
- g. PATENT – Patentna statistika.

12. BiH još nema godišnja izvješća o IR-u i inovacijama, kao važan dio analize politike ZTI. Ovo izvješće je moguće pripremiti tek kad bude raspoloživ barem dio navedenih podataka od kojih su najvažniji podaci o IR-u i inovacijama.

Za stanje kvaliteta potrebno je uključiti kao indikatore ISO certifikate 9001 i 1400, a za stanje inventivne aktivnosti patente koji su raspoloživi.

13. BiH još ne prikuplja podatke o budžetskim izdvajanjima za IR i potrebno je pokrenuti GBAORD istraživanje (GBAORD - General Budget Appropriations

and Outlays for R&D, odnosno budžetska izdvajanja za istraživanje i razvoj) temeljem Eurostatovog Priručnika iz Frascatija 2002. Ovo istraživanje potrebno je provesti u suradnji sa domaćim stručnjacima iz MCP/MNT RS/FMON/KMON/BHAS/FZS/RZS RS/ kao i stranim stručnjacima. Njime bi se trebao definirati relevantni standard za GBOARD statistiku koji bi uključivao plan statističkih istraživanja, metodologiju, klasifikaciju polja znanosti/pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama i dr.

14. Potrebno je uspostaviti projekt za uspostavljanje statistike za tehnološku platnu bilancu koji se određuje na temelju statističkih podataka koji se već prikupljaju iz drugih relevantnih statistika, kao što je statistika za uvoz, izvoz, proizvodnju.

15. Potrebno je osigurati pristup izvorima podataka relevantnih za bibliometrijske indikatore koji se nalaze u bazama Web of Science i SCOPUS, kao i pristup i analizu COBISS publikacija. Također, postoji potreba za uvođenjem projekta za izradu bibliometrijskih indikatora za BiH.

Dio treći-Statistički instrumenti

9. Metodološke upute za statističko istraživanje

9.1 Statističko istraživanje

9.1.1 Opće napomene

Nakon prvih godina eksperimentalnog sakupljanja IR/ZT podataka, većina zemalja danas ima kvalitetnu anketnu rutinu i mnogo toga se može naučiti iz njihovih “najboljih praksi”. Mnoge metode su još uvijek specifične za pojedine zemlje i ovise o veličini zemlje, statističkoj populaciji i količini traženih informacija.

Dok je “puno istraživanje“ moguće u manjim zemljama, veće zemlje nužno moraju koristiti različite vrste pristupa uzorkovanju (ne samo za IR/ZT, nego općenito), sa vrijednostima uzorka uvećanim na ukupnu veličinu uzorka. Mnogo informacija je dobiveno “za stolom“ i iz analize administrativnih evidencija i financijskih računa. To naročito važi za IR podatke sektora visokog obrazovanja.

9.1.2 Izrada i odobravanje upitnika

Upitnici za prikupljanje podataka o znanstvenoistraživačkom (ZI) i istraživačko-razvojnom (IR) radu i inovacijskim aktivnostima (IA) u BiH moraju se pripremiti na temelju sljedećih načela i uvjeta:

- Upitnici predstavljaju direktnu i potpunu implementaciju metodoloških uputa OECD-a/EU, priručnika i standarda, kojima su definirani prikupljanje i korištenje podataka o ZI i IR radu i o IA.
- Pitanja i drugi zahtjevi za prikupljanje podataka koji proistječu iz ovog uvjeta čine osnovni dio upitnika;
- Specifičnosti ZI/IR rada i IA, kao posljedica državne organizacije, razine razvijenosti ekonomije i društva u cjelini, a posebno ZI i IR sustava, a time i nacionalnog inovacijskog sustava, kao i drugih faktora, mogu i treba da se ugrade u odgovarajuće upitnike kojima se prikupljaju podaci o ZI i IR radu i o IA.
- Način na koji se ugrađuju ova pitanja mora da zadovolji sljedeće:
 - a) ne smije se dopustiti proturječnost sa osnovnim dijelom upitnika,

- b) svako dodatno pitanje mora biti utemeljeno u odgovarajućim zakonima, odnosno u političkim odlukama koje reguliraju funkcioniranje ZI i IR sustava i nacionalnog inovacijskog sustava, a time i unaprijed definiran obujam i oblik analize, prezentacije i svrhe u koje će se koristiti indikatori koji će se generirati na temelju podataka prikupljenih kroz dodatno pitanje. Pitanja i drugi zahtjevi za prikupljanje podataka koji proistječu iz ovog uvjeta čine dopunski dio upitnika;
- Prikupljanje podataka i popunjavanje upitnika vrši više osoba iz organizacija obuhvaćenih statističkim istraživanjem.
 - Koncipiranjem upitnika se mora osigurati izdvajanje pojedinih cjelina koje popunjavaju razne osobe odgovorne za različite funkcije i aktivnosti u organizaciji. Time se osiguravaju visok kvalitet, točnost i potpunost u popunjavanju upitnika, a paralelizam u radu osigurava i znatno veću brzinu dostavljanja popunjenog upitnika;
 - Upitnik mora biti u potpunosti podržan adekvatnim uputama za popunjavanje.
 - Zbog relativno niske razine poznavanja određenih termina, nužno je u upitniku navesti i sve potrebne definicije, neposredno uz mjesto prvog pojavljivanja tog termina;
 - Upitnik mora biti napisan na jeziku koji je u zvaničnoj upotrebi i u stilu koji je jasan zaposlenima sa prosječnom razinom obrazovanja.
 - Ukoliko je nužno, upitnik treba pripremiti u višejezičnoj formi, s pojmovima koji su u širokoj upotrebi.

Osim ovih uvjeta, mora se voditi računa i o zatečenom stanju, odnosno o postojećim upitnicima na temelju kojih se prikupljaju podaci o ZI i IR radu i o IA u BiH, a to su:

- Federalni zavod za statistiku
 1. Izvješće o istraživanju i razvoju u poslovnom sektoru /IR1/
 2. Izvješće o IR u javnom sektoru /IR-2/
 3. Izvješće o IR u sektoru visokog obrazovanja /IR-3/
- Republički zavod za statistiku Republike Srpske
 4. Inovativne aktivnosti poduzeća /INOV/
 5. Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za privredne subjekte /IR1/
 6. Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za visokoškolske ustanove /IR2/
 7. Godišnje izvješće o istraživanju i razvoju za državni sektor i neprofitne organizacije /IR3/;

kao i o odgovarajućim upitnicima utvrđenim u ove svrhe u drugim državama Zapadnog Balkana, prije svega u Hrvatskoj i Srbiji, s obzirom na njihovu visoku

razinu, odnosno potpunu kompatibilnost sa statističkim instrumentima koje su definirali OECD/EU – Eurostat.

Na temelju postojećih statističkih instrumenata, razvijenih u pojedinim dijelovima BiH, kao i onima koji su razvijeni u Hrvatskoj i Srbiji, a sukladno standardima Eurostata, potrebno je, na temelju navedenih načela, izraditi upitnike za integralno i harmonizirano prikupljanje podataka o ZI i IR radu i o IA u svim dijelovima BiH. Prije pokretanja odgovarajućih statističkih istraživanja moraju se poštivati sljedeća pravila dobre prakse:

- Potrebno je svaki upitnik testirati prije zvanične upotrebe.

Testiranje obuhvaća:

- a) intervju sa ekspertima i menadžerima kako bi se ustanovilo kako oni shvaćaju pojedina pitanja,
- b) slanje upitnika manjoj grupi organizacija u svrhu probnog popunjavanja.

Dobiveni odgovori i nalazi trebaju poslužiti za poboljšanje kvaliteta konačne forme upitnika.

- Upitnici moraju biti što je moguće jednostavniji i kraći, logično organizirani i sa jasnim definicijama i uputama.

Uglavnom su veličina upitnika i procent popunjenih upitnika u obrnutoj razmjeri. Ovakav se efekt može minimizirati ako se veća pažnja daje koncipiranju i formi upitnika i jasnim uputama i primjerima, kao i odgovarajućim rasporedom pitanja.

- Posebna pažnja se treba posvetiti kvalitativnim iskazima.

Kod kvalitativnih iskaza treba minimizirati korištenje binarne skale (odgovori “da“ i “ne“) i za takva pitanja potrebno je uvesti ordinarne skale kojima se rangiraju faktori prema značaju, gdje god je to moguće.

- U osnovnom dijelu upitnika koristiti prijevode stranih pojmova i dizajn upitnika koji ne dopušta ni najmanje odstupanje od međunarodnih standarda.

Prijevod ne smije dovesti do situacije u kojoj nije moguća usporedivost dobivenih podataka sa istom kategorijom podataka koje prikuplja Eurostat za druge države.

- Koristiti skraćene verzije upitnika za manje izvještajne jedinice, posebno kada su u pitanju inovacijske aktivnosti.

Male izvještajne jedinice mogu biti demotivirane da popune sveobuhvatne, velike upitnike, a to naročito važi za statističko istraživanje inovacijskih aktivnosti. U tim slučajevima je potrebno pribjegavati skraćenim verzijama upitnika, prema uputama Eurostata.

Budući da se u europskoj statistici sve veći naglasak stavlja na kvalitet, proizvođači službene statistike moraju pokazati da su tijekom provedbe statističkih procesa primijenjeni i postignuti standardi visokog kvaliteta.

Dva su dokumenta koja nacionalni statistički zavodi mogu koristiti prilikom sastavljanja izvješća o kvalitetu:

- a) ESS Standard for Quality Reports,⁶²
- b) ESS Handbook for Quality Reports iz 2009. god.

Svrha je harmoniziranje izvještavanja o kvalitetu među zemljama članicama i olakšavanje usporedbe procesa i outputa.

9.1.3 Kampanje za istraživanja

Rad sa uredima za statistiku

- Dilema: IR i anketna istraživanja o inovacijama putem Interneta vs. IR i anketa o inovacijama putem štampanih upitnika
- Unaprijed definirana analiza i indikatori koji bi trebali biti prikupljeni putem istraživanja
- Koordinacija aktivnosti koju vrši Agencija za statistiku BiH
- Finalizacija upitnika
- Programiranje i organiziranje IT podrške
- Priprema liste anketiranih organizacija
- Priprema ispitanih organizacija za naredne aktivnosti
- Obuka zaposlenih u statističkim jedinicama
- Organizacija diseminacije rezultata ankete, rezultata i preporuka

Rad sa organima vlasti:

- Osnovni preduvjeti kako bi se IR istraživanja i istraživanja o inovacijama usvojila (opis značaja, efekata...)
- Politička volja/odobrenje
- Financijski resursi na raspolaganju

⁶² http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/ver-1/quality/documents/ESQR_FINAL.pdf

Rad sa ispitanicima:

- Poticanje suradnje: anketni upitnik mora obuhvaćati minimalan broj osnovnih pitanja o IR djelatnosti kako bi omogućio usklađenu i usporedivu statistiku za prijenos podataka međunarodnim organizacijama. Zbog opterećenja odgovorima, upitnik treba biti što jednostavniji i kraći, logično strukturiran i mora imati jasne definicije i instrukcije. Općenito, što je upitnik duži, to su niže stope prihvaćenosti ankete od jedinice i odgovora na pojedinačna pitanja. Za manje jedinice se može upotrijebiti pojednostavljen anketni upitnik. Preporučuje se testiranje preko nacrtu upitnika na uzorku ispitanika. Već se počelo raditi na izradi usklađenog OECD upitnika za IR istraživanja u poslovnom sektoru.
- Obuka nadležnih osoba u organizacijama u kojima se provodi istraživanje: kada se identificira ispitanik, potrebno je identificirati najbolju osobu koja će popuniti upitnik. U IR istraživanjima to je obično osoba koja radi u računovodstvu ili u kadrovskoj službi ili u IR jedinici. Sve ima svoje prednosti i nedostatke. IR menadžer može bolje identificirati IR jedinice prema normama iz Priručnika iz Frascatija, ali možda nije u stanju dati precizne podatke. Knjigovođa ili šef kadrovske službe ima na raspolaganju precizne podatke, ali se možda ne može precizno referirati na IR, kako je to definirano u Priručniku. U većim jedinicama je suradnja među sve tri vrste ispitanika važna. Ipak, jedna osoba mora vršiti koordinaciju odgovora. Obično je korisno poslati upitnik osobi koja je na upitnik odgovorila prošle godine. Ukoliko nije poznato tko je odgovorio na upitnik, onda se upitnik treba dostaviti ravnatelju. U velikim, složenim institucijama, kao što su sveučilišta i velika poduzeća ili konzorciji, korisno je unaprijed identificirati osobu koja će dati informacije i koordinirati informacije koje dostave niže jedinice.
- Veoma je bitno osigurati suradnju sa osobom koja je zadužena za davanje odgovora. Od ispitanika se traži da vrijeme provedu na zadatku od kojeg često nemaju nikakvu korist; čak mogu smatrati da je popunjavanje IR upitnika gubitak vremena i novca. Zato je na istraživačkoj agenciji da pomogne osobama koje popunjavaju upitnik da shvate potencijalnu upotrebu podataka i da budu spremni reagirati na eventualne potrebe ispitanika u smislu IR statistike. Također je odgovorna i za poštivanje povjerljivosti podataka i treba voditi računa o tome da su korisnici svjesni onoga što ispitanike brine. U koncipiranju anketa, istraživačke organizacije trebaju uzeti u obzir potrebu za minimiziranjem opterećenja za ispitanike.
- Ispitanik je u rijetkim slučajevima i korisnik statistike, ali je bitno pokazati što je urađeno s podacima kako bi se potakla suradnja. Ispitanik može dobiti publikaciju ili, ukoliko je to neizvodljivo, onda barem sažetak. Također, mogu biti korisne i prilagođene informacije koje ispitaniku omogućavaju da usporedi svoju jedinicu sa odgovarajućim ukupnim vrijednostima za zemlju.
- Agencija za statistiku treba ispitanicima pružiti tehničku pomoć i dati im ime, broj telefona, broj faksa i e-mail adresu svih kontakt-osoba u agenciji. Mjera u kojoj se koriste naredne procedure nakon provedbe istraživanja ovisit će o razini i kvalitetu odgovora, broju anketiranih jedinica i o resursima koji su na

raspolaganju organizaciji koja provodi anketu. Rijetko kad je moguće osobno kontaktirati sve anketirane jedinice. Jedna mogućnost jeste planirati program za svaku anketu, s ciljem obilaska svih glavnih jedinica u danom vremenskom razdoblju. Druga mogućnost jeste ograničiti te aktivnosti i vrlo detaljno provjeriti nekoliko subjekata. Osobni kontakti se trebaju poticati sa ispitanicima kojima su potrebne smjernice, ili kada stupanj prihvaćanja ankete nije zadovoljavajući.

- Gotovo svi ispitanici će morati praviti određene procjene. Nije samo IR sam po sebi kompleksna aktivnost, nego je i neraskidivo povezan sa određenim brojem drugih aktivnosti. Osim toga, IR neke institucije možda nije na zadovoljavajući način odražen, bilo u njegovoj organizaciji, ili u spisima i na računima.
- IR nije samo ono što IR laboratoriji i istraživački instituti rade. To je i manje i više od toga s obzirom na to da se vrlo mali broj anketiranih subjekata bavi samo jednom djelatnošću. Mjerenje IR inputa se može obaviti u tri faze:
 - Identificiranje svih specijaliziranih IR jedinica i mjerenje njihove ukupne aktivnosti;
 - Procjena dijela njihove djelatnosti koji se ne odnosi na IR, te oduzimanje tih procjena od ukupne vrijednosti;
 - Procjena inputa koji se koristi za IR u drugim jedinicama i dodavanje tih procjena ukupnoj vrijednosti.
- U praksi, manje devijacije od striktno definicije IR se mogu zanemariti kako bi se bolje iskoristile postojeće evidencije ili kako bi se smanjilo opterećenje kod ispitanika. U nekim slučajevima, posebno u sektoru visokog obrazovanja, možda je potrebno pribjeći vrlo grubim omjerima da bi se procijenili IR inputi.

Operativni kriteriji:

- Potrebno je utvrditi operativne kriterije koji odgovaraju sektoru u kojem se provodi istraživanje. Stoga se na upitnicima za poslovni sektor trebaju dati smjernice za pravljenje razlike između IR-a i onoga što prethodi proizvodnji, dok se upitnik za vladu može fokusirati na razliku između IR-a, s jedne strane, i prikupljanja podataka i informacija, s druge strane. Primjeri po sektorima mogu biti koristan vodič za ispitanike. Moguće je napraviti referencu na detaljne primjere iz ovog Priručnika. Jedinice koje odgovaraju na upitnik možda imaju potrebu i za kriterijima na temelju kojih će praviti razliku između ugovora za sektor industrije za robe i usluge potrebne za unutarnji IR i ugovora koji se dodjeljuju za obavljanje industrijskog IR-a. Kriteriji s istom namjerom mogu biti korisni u anketama koje se provode u poduzećima. Ne smiju se previdjeti ni razlike unutar sektora, naprimjer, operativne definicije i primjeri koji odgovaraju za naftnu industriju i industriju plina vjerojatno ne odgovaraju industriji električnih proizvoda. U razgovoru sa ispitanicima često su korisni i neki dodatni kriteriji.

- U tijeku IR anketiranja, ispitanicima je možda teško da primijene teoretske razlike spomenute u prethodnim poglavljima ovog Priručnika na široku lepezu projekata koji se provode u njihovoj organizaciji. S obzirom na to da istraživačke organizacije nisu uvijek u mogućnosti provjeriti odgovore i obično su obvezne prihvatiti ih onako kako su napisani, izuzetno je važno da institucijama u kojima se provodi anketa pruže jasno objašnjenje i smjernice uz zvanične definicije kako bi osigurale jedinstvenost.
- Postoje četiri važna instrumenta za postizanje ovog cilja:
 - Objašnjenje
 - Hipotetički primjeri
 - Smjernice za svakog ispitanika
 - Dokumentacija o postupanju s raznim slučajevima
- Zbog očitih razloga su u ovom Priručniku opisana samo prva dva instrumenta. Zvanične definicije i teoretske razlike moraju biti dopunjene s druga dva instrumenta. Da bi se osigurala konzistentnost smjernica koje daju istraživačke agencije, važno je izraditi dokumentaciju o načinu rješavanja graničnih slučajeva. Takva dokumentacija, također, može poslužiti i kao vrijedan izvor hipotetičkih primjera i može pomoći zemljama da utvrde jedinstvene prakse klasifikacije.

9.1.4 Frekvencija državnih istraživanja

Frekventnost istraživanja varira među državama. Za prikupljanje međunarodnih podataka, vodeće agencije preporučuju provedbu istraživanja svake dvije godine (koristeći upitnike), ali ova je praksa postepeno zamijenjena neprekidnim električnim izvještavanjem kad god su djelomični ili kompletni podaci dostupni. Zemlje mogu odrediti svoje intervale između, naprimjer, potpunih i/ili djelomičnih anketa (ne nužno iste za sve sektore).

9.1.5 Statistika populacije

Tipična mala zemlja bi za svoju anketu među trgovačkim društvima možda uključila sva poduzeća sa preko 50 zaposlenih, plus uzorak od recimo 40 posto kompanija za proizvodnju i poslovne usluge sa 10 do 49 zaposlenih i uzorak od 10 posto firmi iz drugih grana.

Rezultati bi tada “u potpunosti“ bili prikupljeni. Mogu se iskoristiti i drugi kriteriji, kako bi uključili neka mala i/ili čak veoma mala poduzeća u priznatim visokotehnološkim granama, naprimjer, zbog toga što su zaključili IR ugovor sa vladom ili državnim odborom za istraživanja (tu su, također, i porezne olakšice, nabavke) itd.

9.1.6 Ankete i upitnici

Jedna ili dvije od manjih zemalja članica OECD-a uspijevaju koristiti zajednički upitnik za sva četiri sektora djelovanja (također zahtijevajući i informacije o inovacijskim aktivnostima). U nekoliko skandinavskih zemalja koriste se dvije vrste upitnika, jedan za poduzeća (naročito proizvodna), a drugi za ono što se zove “sektor instituta“ koji pokriva jedinice u sva četiri sektora izvođenja IR-a prema Priručniku iz Frascatija. Ovisno o cilju rada, ovi podaci onda mogu biti redistribuirani, kako bi se, naprimjer, uvrstili u izvješća za međunarodne agencije.

Za državni sektor se sve više i više koriste centralni administrativni zapisi, najprije radi identificiranja osoblja za istraživanje i razvoj (IR), a zatim i za izračunavanje odgovarajućih serija rashoda.

Postoji mali broj zemalja koje imaju identičan sustav visokog obrazovanja i, štoviše, gotovo da nema zemlje koja koristi iste metode za mjerenje i/ili procjenu IR aktivnosti (osoblja i rashoda). Procjena ovih podataka je često kombinacija anketa i uredskog rada (procjene).

Neke manje zemlje koriste sofisticirane ankete o korištenju vremena, u kojima se upitnici dostavljaju svim članovima fakulteta pojedinačno (registriranim u posebnim datotekama) ili osoblju fakulteta, tražeći detaljne informacije o tome kako oni provode svoje radno vrijeme među raznim profesionalnim aktivnostima (naročito nastava, IR i administracija) tijekom određenog vremenskog razdoblja (npr., tijekom godine ili za vrijeme “tipičnog“ tjedna jednom ili više puta godišnje). Oslanjajući se na ove informacije, posebni IR omjeri (ili “koeficijenti“) izračunavaju se i koriste za procjenu potpune ekvivalencije (FTE) za ljudske resurse uključene u IR (nekoliko takvih metoda je opisano 1989. godine u dodatku uz Priručnik iz Frascatija, a nakon toga su uvrštene i u glavni tekst [2002. godine] ili u njegov Aneks broj 2 - “Pribavljanje podataka za istraživanje i razvoj u sektoru visokog obrazovanja“).

Ovi “koeficijenti“ se primjenjuju na različite budžetske stavke u upravnim i financijskim dokumentima i koriste se za procjenu broja varijabli od interesa za IR statistike, kao što su kategorije IR osoblja, vrste troškova, uključujući i plaće, vrste financiranja, s dodatnim presjecima, naprimjer, prema području znanosti.

Ostale zemlje koriste mnogo grublje metode za procjenu IR sadržaja ukupnog sektora rashoda; neke od njih često primjenjuju jednostavno pravilo (pedeset-pedeset IR i obrazovanje ili jedna trećina IR, jedna trećina obrazovanje i jedna trećina ostalo, uključujući i administraciju) na agregirane razine središnjih serija administrativnih i financijskih podataka.

9.1.7 Rad sa ispitanicima

Kao i za sve vrste statističkih istraživanja, potrebno je uložiti napore kako bi se potaknuli ispitanici, osiguravajući njihovu korisnost od učešća u istraživanju; ukoliko se potrudite da odgovore, trebaju dobiti i nešto zauzvrat. Osim obveznog izvještavanja Eurostatu, davanje odgovora u sklopu nacionalnog IR istraživanja još uvijek funkcionira na načelu džentlenskog sporazuma. Ispitanicima se to mora jasno objasniti u motivirajućem pratećem pismu, uz koje se dostavljaju jasne, tehničke upute za popunjavanje jednostavnog upitnika (bitno je insistirati na pravilima statističke tajnosti podataka iz odgovora).

9.1.8 Procjene: Tretiranje neodziva (“trenutno stanje“ i “prognoza“)

Za uspješnu realizaciju statističkog istraživanja, bez obzira na izabranu metodu prikupljanja podataka, najvažnija je dobra priprema same aktivnosti, uključujući i kompetentno osoblje, kao i motivirane izvještajne jedinice. Nažalost, u stvarnom svijetu, situacija je dosta drukčija i prikupljači podataka se ponekad suočavaju sa visokim stopama neodziva i nepotpunim ili nepravodobnim izvještavanjima.

Ovisno o istraživanju, potrebne su razne vrste procjenjivanja kako bi se prevladali problemi. Takve procedure procjenjivanja, s posebnim osvrtom na IR/ZT, objašnjene su u točki 7.5 Priručnika iz Frascatija (u poglavlju o metodologiji i procedurama anketiranja), te u njegovom posebnom Aneksu 8 – “Praktične metode pružanja najnovijih procjena i prikaza resursa namijenjenih za IR“.

U svakom slučaju, s obzirom na određeni status IR mjerenja, prije svega, zbog graničnih problema (i za osoblje i za rashode) između IR-a i srodnih ZT aktivnosti, čak i svakodnevno izvještavanje podrazumijeva značajne elemente procjenjivanja, naročito izvještavanje ispitanika. Ovo je osobito slučaj kada je riječ o tretiranju IR udjela u ukupnim resursima sektora visokog obrazovanja, što je u velikoj mjeri posljedica kompleksnog rada u uredu. To, također, vrijedi i za procjenu IR sadržaja u javnim budžetima.

Na razini agencija za statistiku postoje prve (obično standardne) procedure za primjenu podataka anketnog istraživanja na uzorku na ukupne razine. Agencije jednako moraju “popuniti praznine“ (zbog izostanka odgovora ili nepotpunog izvještavanja) u primljenim podacima, naprimjer, radi procjene (na razini grana, sektora, regija, država...) ukupnih vrijednosti, ali i izrade procjene trenutnog stanja kako bi ocijenile sadašnji status nekih rezultata koji su od iznimne političke važnosti (sjetite se da ex-post rezultati često nisu dostupni čak nekoliko godina nakon što je anketa provedena, naročito u slučaju IR poduzeća).

Također, postoji sve veća potražnja za “projekcijama“ nekih serija podataka, naročito za privatni sektor, kako bi se “zadržala dinamika“ sa informacijama o javnim IR trendovima otkrivenim kroz GBAORD analize, naročito s ciljem procjene budućih podataka o GERD-u i GERD/BDP-u (ovdje su informacije o ulozi poduzeća - BERD i BEMP – ključne, s obzirom na svoju težinu u GERD-

u u većini zemalja članica OECD-a), kao na važnost GERD/BDP indikatora za sve državne i međunarodne ZT politike.

Procedure procjene variraju, s jedne strane, od vrlo jednostavnih “argumentiranih nagađanja“ na temelju rezultata prethodnih anketa provedenih među istim ispitanicima, kopirajući informacije od sličnih kategorija poduzeća, zatim koristeći razne vrste poznatih stopa porasta itd. Tu su i vrlo sofisticirane metode ekonometrične procjene koje se primjenjuju naročito na analitičke baze podataka OECD-a o poduzećima.

Neke agencija za statistike u upitnicima od poduzeća traže informacije o njihovim projiciranim IR aktivnostima (rashodi, osoblje) u nekoliko narednih godina, a u nekim slučajevima samo traže informacije o trendovima (“u porastu“, “nepromijenjen“, “u opadanju“). Ponekad traže detaljniju gradaciju očekivanih promjena. Iskustvo pokazuje da je za ovakve projekcije lakše iskoristiti trendove kod istraživačko-razvojnih ljudskih potencijala nego odgovarajuće, nestabilnije serije rashoda.

Važno je da objavljeni podaci budu pravilno objašnjeni u pogledu njihovog statusa (anketni podaci, djelomično ili u cijelosti procijenjeni, provizorni...).

9.2 Izračunavanje i/ili procjena skupine glavnih IR indikatora za BiH sukladno standardima OECD-a i Eurostata

Procjene su nužan dodatak anketama (ispitanici često moraju vršiti procjene kako bi dali informacije tražene u anketnom istraživanju). Koristeći omjere izvedene iz anketnih podataka, moguće je osigurati adekvatne agregatne trendove ili zbirove iz nepotpunih informacija, bez pribjegavanja skupim anketama. Uistinu, IR inputi za sektor visokog obrazovanja se procjenjuju često djelomično, a ponekad i u cijelosti. Kada se objave statistički podaci, potrebno je osigurati i potpune informacije o njihovom izvoru i načinu prikupljanja podataka.

9.2.1 Procedure procjenjivanja

Koriste se različite procedure procjenjivanja u procesu kompiliranja IR statistike. Rezultati anketa provedenih na uzorku se putem raznih metoda moraju poopćiti na ukupnu ciljanu populaciju. Problemi se naročito javljaju u anketnim istraživanjima u poslovnom i državnom sektoru u vezi sa neodzivom pojedinih jedinica ili izostankom odgovora na pojedina pitanja. U sektoru visokog obrazovanja, statistika u većini zemalja bazirana je na kombinaciji anketa i procedura procjenjivanja.

9.2.2 Stavke koje nedostaju i neodziv

U praksi je odgovaranje na IR ankete često nepotpuno, bez obzira na anketnu metodu. Moguće je razlikovati dvije vrste vrijednosti koje nedostaju: stavke koje nedostaju i neodziv. Neodaziva jedinica predstavlja izvještajnu jedinicu koja se ne očituje na sva pitanja. Zavod za statistiku možda neće moći doći do izvještajnih jedinica ili će one odbijati dati odgovore. Neodazive jedinice daju odgovore, ali ipak ostave barem jedno polje prazno ili čak, u ekstremnim slučajevima, ostave sva polja prazna, osim jednog.

Stavke koje nedostaju i neodazive jedinice bi bile manji problem kada bi nedostajuće vrijednosti bile nasumično raspoređene prema svim jedinicama iz uzorka i prema svim pitanjima. U stvarnosti, međutim, obje vrste nedostajućih vrijednosti su pristrane u smislu određenih karakteristika populacije i upitnika. Veća je vjerojatnost da će stavke ostati neodgovorene kada je pitanje teško (ili ga ispitanik smatra teškim). Primjeri su presjek ulaganja u IR (zemljište, objekti i oprema) ili presjek istraživanja i razvoja prema tipu.

Ova neodazivanja jasno utječu na usporedivost rezultata državnih i međunarodnih IR anketa. Kako bi se ovaj problem riješio, moraju se utvrditi i koristiti određene metode. S obzirom na to da različite metode mogu dovesti do različitih rezultata, potrebno je poštivati neke opće preporuke. U protivnome, razlike u rezultatima vremenom i/ili među zemljama mogu nastati kao posljedica korištenja različitih koncepata kako bi se smanjila pristranost stavki i neodazivih jedinica.

Zbog praktičnih, ali i teoretskih razloga, preporučuje se način prevladavanja problema neodazivih jedinica, a to je skup metoda pod nazivom “metode imputacije“ za procjenu nedostajućih vrijednosti na temelju dodatnih informacija. Najlakša metoda bi bila korištenje ranijih odgovora za isto poduzeće. Druga mogućnost je korištenje statističkih tehnika poput “hot deck“ metode – korištenje informacija iz iste ankete - ili “cold deck“ metode – korištenje informacija iz prethodnih anketa.

U slučaju neodazive jedinice, raniji IR podaci na razini firme se mogu koristiti za procjenu IR troškova za istu firmu za tekuće razdoblje. Evolucija prodaje i/ili zapošljavanja može se koristiti za prilagođavanje prethodnih brojki. U slučajevima kada u firmi nisu dostupni raniji IR podaci, a IR je metrička varijabla povezana na određenoj razini sa prodajom, preporučuje se metoda odnosa između prodaje ukupnom stanovništvu i prodaje izdanog primjera pojedinačnim ćelijama u uzorku. Druga metoda bi bila korištenje zaposlenosti kao varijable. Ova procedura se bazira na pretpostavci da su omjeri IR prodaje ili IR osoblja prema ukupnim odazivim i neodazivim jedinicama identični. Ova se pretpostavka može testirati putem analiziranja primjeraka neodazivih jedinica. Čak i ako je pretpostavka pogrešna, prikazana varijabla može biti zanemarena sve dok je broj neodazivih jedinica mali.

9.2.3 Procedure procjenjivanja u sektoru visokog obrazovanja

Često polovina IR sredstava odlazi u sveučilišne fondove i oni se ne koriste za istraživanje nego za opće funkcioniranje sveučilišta. Istraživačko-razvojni dio tih sredstava je često nepoznat sveučilištima. Da bi se odredilo koji dio treba posvetiti IR-u, koriste se razne metode:

- Ključne procjene nisu bazirane na empirijskom znanju o utrošku vremena na razne aktivnosti,
- Ankete o korištenju vremena/studije o distribuciji vremena prema raznim kategorijama osoblja,
- Ankete o korištenju vremena/studije bazirane na vlastitoj evaluaciji istraživača o svom radnom vremenu.

S vremena na vrijeme se izvode koeficijenti istraživanja koji se koriste u izračunavanju ekvivalenata punog radnog vremena za IR (FTE) i IR troškova rada. Drugi IR troškovi se prvenstveno trebaju procjenjivati na temelju svrhe, naprimjer, nabavka opreme za istraživanje i rashodi na ime laboratorija za istraživanje trebaju se staviti pod istraživanje, dok održavanje nastavnih objekata treba ići pod nastavu. Što se tiče rashoda koji se ne mogu jasno pripisati istraživanju ili nastavi, procjena je moguća preko koeficijenata istraživanja kao osnove izračunavanja.

9.2.4 Prikupljanje podataka o IR-u u sektoru visokog obrazovanja

Pribavljanje podataka o IR-u u sektoru visokog obrazovanja predstavlja posebne probleme koji su detaljnije objašnjeni u ovom dodatku. Rasprava se uglavnom oslanja na metodološki rad iz sredine 1980-ih godina, koji je doveo do posebnog dodatka četvrtom izdanju Priručnika iz Frascatija (R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector, OECD, 1989b; IR statistika i mjerenje outputa u sektoru visokog obrazovanja, OECD, 1989b).

Ankete o korištenju vremena ili, ukoliko one nisu moguće, druge metode procjenjivanja udjela istraživanja i razvoja (IR koeficijenti) u ukupnim aktivnostima u sektoru visokog obrazovanja predstavljaju nužnu osnovicu za statističko istraživanje. One su opisane u daljnjem tekstu.

Upotreba koeficijenata bazirana na ovim metodama procjene IR rashoda i osoblja na temelju informacija o ukupnim aktivnostima na sveučilištima objašnjenja je u daljnjem tekstu, skupa sa nekim drugim pitanjima mjerenja.

Ankete o korištenju vremena i druge metode procjenjivanja udjela IR-a u ukupnim aktivnostima sektora visokog obrazovanja

Zemlje članice OECD-a koriste razne ankete o korištenju vremena ili druge metode kako bi odredile bazu za identificiranje udjela IR-a u ukupnim aktivnostima sveučilišta (npr., za izračunavanje IR koeficijenata). IR koeficijenti su frakcije ili proporcije statistika koje pokrivaju ukupne resurse sektora visokog obrazovanja. Oni služe kao sredstvo izračunavanja/procjene udjela podataka o osoblju i rashodima koji se pripisuju IR-u.

Treba biti na oprezu pri upotrebi anketa o korištenju vremena u sektoru visokog obrazovanja. Osoblje zaposleno u institucijama visokog obrazovanja kombinira znanstvenoistraživački rad sa raznim drugim poslovima kao što su predavanja, administracija i mentorstvo. Ispitanicima, stoga, može biti teško jasno odrediti dio vremena (radnog ili slobodnog) koji posvećuju isključivo istraživanju i razvoju. Naime, objašnjeno je nekoliko anketnih metoda koje mogu pomoći da se minimiziraju neki od problema koji proistječu iz takvih procjena, te su opisani i drugi načini uspostavljanja IR koeficijenata.

Metode za ankete o korištenju vremena

Prilikom odabira adekvatne anketne metode, potrebno je uzeti u obzir sljedeće faktore:

- Resursi koji su na raspolaganju proizvođačima statistike,
- Željena razina kvaliteta statistike,
- Teret koji se razumno može staviti na leđa upravi sveučilišta i ispitanika pojedinačno,
- Posebne karakteristike zemlje.

Postoje dvije metode studija o korištenju vremena:

Studije bazirane na vlastitoj evaluaciji istraživača o raspodjeli njihovog radnog vremena,

Studije bazirane na procjenama šefova katedri na sveučilištima ili odjela instituta.

Metode bazirane na vlastitoj evaluaciji istraživača o raspodjeli njihovog radnog vremena

Ove metode se mogu podijeliti prema razdoblju na koje se anketa odnosi:

- Ankete o raspodjeli radnog vremena u tijeku čitave godine;
- Ankete o raspodjeli radnog vremena u tijeku jednog ili više precizno određenih tjedana.

- Ankete o raspodjeli radnog vremena u tijeku čitave godine putem parcijalnih, posebnih kontinuiranih anketnih istraživanja koja se provode na određenom uzorku populacije svakog tjedna u tijeku čitave godine.

Ankete o raspodjeli radnog vremena u tijeku cijele godine

U ovoj vrsti istraživanja upitnici se mogu slati svim članovima osoblja pojedinačno ili samo reprezentativnom uzorku. Istraživanje može obuhvatiti cijeli sektor visokog obrazovanja ili reprezentativni uzorak u instituciji. Od ispitanika se traži da procijene raspodjelu njihovog radnog vremena u tijeku čitave godine prema raznim kategorijama radnih aktivnosti. U nedavnim anketama provedenim u zemljama članicama, razlika u broju aktivnosti se popela sa razlike između “istraživanja“ i “drugih aktivnosti“ na čak 15 kategorija koje pokrivaju sve aspekte radne godine. Prepoznato je da ispitanici ponekad smatraju da je teško sjetiti se svih radnih aktivnosti i dati precizan odgovor na upitnik.

Slijedi primjer klasifikacije korištenja vremena, ali, ovisno o anketiranim institucijama, moguće je predložiti i neke druge aktivnosti:

- Vrijeme provedeno sa studentima dodiplomskih studija;
- Rad sa studentima na poslijediplomskim studijama;
- Istraživački rad u okviru poslijediplomskog studija;
- Osobno vrijeme provedeno na istraživačkom radu;
- Administracija;
- Vrijeme unutar radnog vremena koje se ne može precizno pripisati znanstvenoistraživačkom radu niti radu sa studentima;
- Profesionalno vrijeme izvan radnog vremena.

U takvim upitnicima se često postavljaju pitanja o općenitijim temama kao što su kvalifikacije ispitanika, njihova starosna dob, spol, prepreke za IR, članstvo u odborima, komitetima itd.

Istraživanja o raspodjeli radnog vremena u tijeku jednog ili više precizno određenih tjedana

Upitnici se mogu poslati kompletnom osoblju ili samo reprezentativnom uzorku. Upitnik ima oblik dnevnika u kojem ispitanici stavljaju oznaku pored aktivnosti na listi koja najbolje opisuje korištenje svakog sata ili svakih 30 minuta, svakog dana.

Od članova osoblja obuhvaćenih anketom se može tražiti da sami vode dnevnik kojim će obuhvatiti tri kraća razdoblja akademske godine, naprimjer:

- Uobičajeni tjedan predavanja;
- Slobodni tjedan, osim godišnjeg odmora;
- Tjedan ispita.

Istraživanja u smislu posebnih, parcijalnih anketa, svakog tjedna, tijekom cijele godine

Pretpostavlja se da je za akademsko osoblje vrlo teško da daju precizne i detaljne informacije o tome kako provode svoje vrijeme kada upitnik pokriva razdoblje duže od jednog tjedna. Stoga je utvrđena metoda u kojoj se koriste parcijalne ankete koje se provode nad stalnim uzorkom ispitanika za razdoblje od jednog tjedna, kako bi se procijenila shema raspodjele vremena za cjelogodišnje razdoblje. Uzorak se sastoji od osoba odabranih u ukupnoj populaciji, nad kojima se provodi anketno istraživanje, te se svakoj osobi dodjeljuje jedan ili više anketnih tjedana, kako bi se pokrila cijela godina. Te informacije se potom koriste za izračunavanje/procjenju odgovarajućeg IR osoblja i serija rashoda.

Metoda obuhvaća sljedeće opsežne korake koji se poduzimaju prije slanja upitnika:

- Definiranje anketne populacije;
- Određivanje uzorka iz populacije, ukoliko se ne radi o potpunom istraživanju;
- Dodjeljivanje jednog ili više tjedana za statističko istraživanje svakoj osobi obuhvaćenoj istraživanjem.

Zemlje imaju različite pristupe prikupljanju informacija u ovoj vrsti anketiranja. Od ispitanika se ponekad traži da naznače broj sati koje provedu na raznim radnim aktivnostima tijekom tjedna; također se od njih ponekad traži da to urade i za svaki dan u tjednu.

Dok zemlje svojim ispitanicima nude razne opcije, opće načelo je da se uvijek pobroje sve moguće radne aktivnosti i da se od ispitanika traži da preciziraju koliko vremena utroše na njih (u apsolutnom ili relativnom smislu).

Sve anketne metode bazirane na individualnim odgovorima članova osoblja su relativno skupe i ankete ove vrste se često provode za prilično duge vremenske intervale.

Metode bazirane na procjenama rukovoditelja sveučilišta

Obično nije moguće prikupiti sve informacije o IR aktivnostima u sektoru visokog obrazovanja bez prikupljanja podataka od sveučilišta. U većini zemalja IR statistika za sektor visokog obrazovanja bazira se na kombinaciji informacija do kojih se došlo na centralnoj administrativnoj razini i razini instituta, te informacija koje dostave članovi osoblja pojedinačno. Upitnici poslani institutima često sadrže pitanja o raznim vrstama izdataka i drugim ukupno raspoloživim resursima, te o procijenjenom udjelu istraživanja i razvoja u njihovim resursima.

Nekoliko zemalja je zaključilo da je dobro uključiti pitanja o korištenju vremena na višoj agregatnoj razini, u upitniku koji se dostavlja sveučilišnim institutima, umjesto studija o korištenju vremena koje rade istraživači pojedinačno. Ova metoda je jeftinija u odnosu na metode opisane u gornjem tekstu i manje je opterećenje za ispitanike. U ovom slučaju, upitnici se obično dostavljaju rukovoditelju instituta za kojeg se pretpostavlja da posjeduje znanje o tekućim aktivnostima, koje je potrebno za dovoljno točne procjene.

Međutim, konzultacije sa članovima osoblja pojedinačno su također potrebne da bi se pripremile najbolje moguće procjene.

Tretman graničnih IR aktivnosti

Ispitanici ankete o korištenju vremena trebaju jasne upute ukoliko se očekuju točni i usporedivi rezultati. Anketar, stoga, mora vrlo jasno navesti koje su aktivnosti obuhvaćene, a koje nisu, u istraživanje i razvoj koji su predmet ankete. Potrebne su jasne definicije u smjernicama kada se od ispitanika traži da rasporedi svoje aktivnosti.

Stope odziva

Metode bazirane na procjenama koje se dobiju od sveučilišnih instituta, ustvari, ne predstavljaju nikakav teret za istraživača (niti za druge kategorije ispitanika), ali predstavljaju teret, u skromnoj mjeri, za sam sveučilišni institut. Vođenje dnevnika postavlja prilično teške zahtjeve pred akademsko osoblje, ali zato nikakve zahtjeve pred sveučilišni institut. Teret stavljen na ispitanike je manji u anketama kada ispitanik/ispitanica treba navesti samo raspodjelu vremena tijekom cijele godine.

Stope odziva su relativno niske za dnevnike koji pokrivaju jedan ili više tjedana. Stope su obično više kada ispitanici odgovaraju za čitavu godinu. S druge strane, stope odziva za ankete koje se provode na sveučilišnim institutima često su blizu 100%.

Metode bazirane na drugim izvorima

Dok su ankete najsystematičniji i najprecizniji način prikupljanja informacija o korištenju vremena, one ipak ne odgovaraju uvijek resursima i/ili potrebama zemalja. One zahtijevaju mnogo vremena i novca i mogu postavljati velike zahtjeve pred statističare. Posebno veće zemlje mogu smatrati da je teško provoditi detaljne ankete o korištenju vremena s obzirom na veliki broj visokoškolskih ustanova i istraživača u takvim zemljama.

Osim toga, izrada strategije obrazovanja i istraživanja u nekim zemljama možda ne zahtijeva uvijek informacije na razini detalja iz anketa o korištenju vremena.

Stoga su potrebne alternativne metode prikupljanja podataka kako bi se udovoljilo ograničenim izvorima i zadovoljilo potrebama za informacijama.

IR koeficijenti koji se ne baziraju na anketama izvode se na više načina, od pretpostavki na temelju podataka do sofisticiranih modela. Bez obzira na to koja se metoda koristi, oni mogu biti alternativa skupljim i obuhvatnim anketama koje se provode među istraživačima i/ili institucijama visokog obrazovanja, kako je to opisano u prethodnom tekstu.

Preciznost koeficijenata ovisi o kvalitetu prosudbe korištene pri njihovom računanju; preciznost rezultirajućih procjena ovisi o kvalitetu podataka na koje se one odnose i detalja koji su na raspolaganju i za podatke i za koeficijente.

Koeficijenti se trebaju pripremiti kako bi odgovarali razini detalja koji je na raspolaganju za podatke i koji je potreban za statistiku. Mogu se izvesti na više načina, ovisno o informacijama dostupnim relevantnoj statističkoj jedinici. Bitno je da iskusne osobe sa znanjem i iskustvom sudjeluju u ovom radu.

Obično je na raspolaganju cijela lepeza relevantnih informacija. U ugovorima o radu je možda precizirano vrijeme odobreno za određene aktivnosti; opis posla za neke kategorije zaposlenih može, također, dati korisne ulazne informacije. Možda su neke institucije uspostavile potpune ili parcijalne koeficijente u svrhu vlastitog planiranja ili procjena; druge zemlje, sa sličnim obrazovnim sustavom, možda su izvele relevantne koeficijente.

Koeficijenti izvedeni za izračunavanje cjelokupne IR djelatnosti ponekad se mogu potvrditi usporedbom sa rezultatima anketa o korištenju vremena, provedenim u drugim zemljama sa sličnim strukturama visokog obrazovanja.

Korištenje modela za izvođenje koeficijenata istraživanja je relativno nova aktivnost koja je rezultat povećane kompjuterizacije informacija o sektoru visokog obrazovanja. Različiti modeli se uvode kroz primjenu raznih koeficijenata na ponderirane ili neponderirane podatke o visokom obrazovanju.

Korištenje koeficijenata za procjenu IR rashoda i osoblja

Cilj studija o korištenju vremena i drugih opisanih metoda jeste doći do osnove za distribuciju ukupnih sveučilišnih resursa na istraživanje, predavanje i druge aktivnosti (uključujući i administraciju). Te studije su, stoga, samo prvi korak u izradi IR statistike. Sljedeći korak je izvođenje podataka o ukupnim resursima sveučilišta; danas se to često radi na temelju raznih administrativnih izvora. Zadnji korak se odnosi na korištenje IR koeficijenata za procjenu udjela IR-a u ukupnim kadrovskim i rashodovnim resursima i za njihov presjek u detaljnije kategorije.

Stoga, da bi se uradila IR statistika za sektor visokog obrazovanja, potrebno je procijeniti:

- Ukupne raspoložive resurse sektora, i ljudske i financijske;
- Odgovarajuće IR izdatke prema vrsti troškova;
- Odgovarajuće IR izdatke prema izvoru sredstava.

Ukupni resursi

Računanje IR resursa se bazira na podacima o ukupno raspoloživim resursima, primjenom IR koeficijenata izvedenih iz studija o korištenju vremena ili nekih drugih izvora. Ukupni podaci obuhvaćaju opća sredstva sveučilišta (GUF) i razne vanjske izvore, i mogu se izvesti iz:

- Računa sveučilišta;
- Administrativnih spisa;
- Dodatnih presjeka koje je uradila središnja administracija sveučilišta na temelju općih računa i registara;
- Anketa provedenih na sveučilišnim institutima;
- Drugih statističkih sustava (statistika o državnim službenicima, opća statistika o osobnom dohotku).

U mnogim slučajevima ukupni podaci se izvode iz raznih administrativnih izvora. Uloga središnjih administracija se razlikuje od zemlje do zemlje i od jedne do druge razine; na državnoj razini, to je ministarstvo obrazovanja, na regionalnoj i lokalnoj razini, ili unutar samog instituta za visoko obrazovanje. Bez obzira na razinu, takvi centri obično imaju ogromnu količinu informacija kao rezultat njihovih administrativnih aktivnosti. Informacije u posjedu središnje administracije, koje se ne moraju uvijek konkretno odnositi na IR, koristan su izvor cjelokupnih podataka iz kojih se mogu izvući podaci o IR-u putem procijenjenih IR koeficijenata ili IR koeficijenata izvedenih iz anketa o korištenju vremena. IR informacije mogu biti na raspolaganju direktno iz središnje

administracije. Međutim, nije potpuno sigurno da se te informacije podudaraju sa definicijama iz Priručnika iz Frascatija, što opet ograničava mogućnost njihovog direktnog korištenja.

Informacije koje središnja administracija ima pohranjene u svojim spisima razlikuju se prema funkciji administracije. Ministarstva obrazovanja mogu imati vrlo opsežne ukupne informacije, dok financijski službenici u institucijama visokog obrazovanja mogu imati informacije o prihodima i rashodima koje se odnose na istraživače pojedinačno i drugo osoblje.

Identificiranje istraživanja i razvoja u pojedinim znanstvenim disciplinama/poljima može zahtijevati informacije na razini istraživača u velikim institucijama koje se bave istraživanjem u mnogim disciplinama. Informacije na razini institucije su dovoljne ako je njezin IR ograničen na samo jednu znanstvenu oblast.

Postoji nekoliko prednosti u prikupljanju podataka iz središnje administracije u sklopu prikupljanja cjelokupnih podataka o IR-u:

- Podaci su dosljedni i nedvosmisleni;
- Ne postoji dvostruko brojanje parametara;
- Podaci se odnose na konkretno razdoblje;
- Podaci su lako dostupni;
- Podaci čine koristan input iterativnom (ponavljajućem) procesu izgradnje modela;
- Korištenje podataka iz sekundarnih izvora smanjuje opterećenje ispitanika u smislu davanja odgovora.

Međutim, postoje i ograničenja za takve podatke. Neka od tih ograničenja, ako se ne uzmu u obzir, mogu dovesti do netočnih podataka u konačnoj IR statistici:

- Nekompletni specifični podaci o IR aktivnostima u smislu pokriva troškova, izvora sredstava i osoblja;
- Problemi usporedbe sveučilišta;
- Podaci su obično na raspolaganju na izrazito agregatnoj razini;
- IR komponenta opće statistike visokog obrazovanja nije zasebno identificirana.

Zemlje imaju pristup dovoljno detaljnim podacima o ukupnim resursima (npr., čiji je presjek urađen prema znanstvenom polju). Razlike među sveučilištima u danoj zemlji, u smislu razine raspoloživih podataka, mogu, također, prouzrokovati varijacije u sposobnosti zemlje da OECD-u dostavi dovoljno detaljne podatke.

Rezultati studija o korištenju vremena koriste se za izvođenje ekvivalenata punog radnog vremena za IR u danj zemlji iz podataka o ekvivalentima punog radnog vremena, koji se u teoriji mogu definirati na barem dva načina:

Ukupan obujam istraživačko-razvojnog rada koji je jedna osoba obavila u tijeku jedne godine;

Ukupan broj radnih mjesta za istraživanje i razvoj s predviđenim punim radnim vremenom, na kojim radi jedna osoba u tijeku jedne godine, s plaćom kao kriterijem.

Prva definicija uvelike odgovara definiciji FTE-a. U praksi, druga definicija je vjerojatno praktičnija za prikupljanje podataka. Kao i u većini slučajeva, nije moguće doći do informacija o osobama koje rade na više radnih mjesta; jedna osoba se može računati kao više od jednog ekvivalenta punog radnog vremena.

Vrste troškova

Potrebno je uraditi presjek rashoda na IR-u prema tekućim i kapitalnim rashodima. Tekući rashodi se sastoje od troškova rada i drugih tekućih troškova, a kapitalni od troškova na instrumente/opremu i zemljište/objekte.

Ako nema direktno raspoloživih podataka za svaku ovu IR komponentu za određenu jedinicu, potrebno je uraditi procjenu na temelju informacija o ukupnim rashodima.

U sektoru visokog obrazovanja, troškovi rada (to jeste, plaće i troškovi na ime socijalnog osiguranja) obično predstavljaju oko polovinu ukupnih rashoda na ime IR-a. Informacije o ukupnim troškovima rada su obično na raspolaganju ili se računaju na temelju jednog ili više sljedećih izvora podataka:

- Mjesto na platnoj skali za svakog istraživača, tehničara ili drugog člana osoblja, te sama skala;
- Troškovi rada prema kategoriji osoblja i instituta;
- Troškovi rada prema kategoriji osoblja, instituta, znanstvene oblasti ili odjela.

IR koeficijenti izvedeni iz studija o korištenju vremena koriste se direktno na odgovarajućoj razini (individualnoj razini, razini instituta, katedre, sveučilišta) kako bi se procijenio udio istraživanja i razvoja u ukupnim troškovima rada; ukoliko je potrebno, prilagođavanja se trebaju uraditi kako bi se uzeli u obzir troškovi socijalnog ili mirovinskog osiguranja.

IR koeficijenti mogu varirati prema nastavnim ili istraživačkim disciplinama, kategorijama zanimanja osoblja direktno angažiranog na istraživanju i razvoju i vrsti institucije u kojoj se aktivnost provodi. Na najvećoj razini detalja, koeficijenti se mogu primijeniti na financijske podatke i podatke o osoblju u svakoj instituciji. Kada je to moguće, koeficijenti se mogu modificirati kako bi

odrazili razne pozicije institucija u smislu istraživanja i razvoja, naprimjer, radi li se o manjim akademijama slobodnih umjetnosti, tehničkim sveučilištima ili velikim sveučilištima na kojima se uz nastavu obavlja i znanstvenoistraživački rad.

Koeficijenti se obično primjenjuju u fazama:

- IR koeficijenti primijenjeni na razne kategorije osoblja, ukoliko je moguće, prema disciplini i instituciji, daju procjene o FTE-u za osoblje;
- Te procjene za osoblje, kada se pretvore u same koeficijente, mogu se primijeniti na financijske podatke kako bi se došlo do procjena o rashodima na ime istraživanja i razvoja.

Informacije o drugim tekućim troškovima obično sami instituti stavljaju na raspolaganje i obično se odnose na resurse koji su na raspolaganju samim institutima za nabavku, naprimjer, dokumenata, manje opreme itd. Od instituta se obično traži da procijene udio istraživanja i razvoja u tim troškovima na temelju namijenjene upotrebe. Dio koji instituti ne stave na raspolaganje (režijski troškovi, npr., troškovi na ime utrošene vode, električne energije, zakupa, održavanja, opće administracije itd.) mora se podijeliti među jedinicama instituta. Ako namijenjena upotreba nije moguća kao kriterij, mogu se koristiti isti koeficijenti raspodjele kao i za troškove rada. Udjeli istraživanja i razvoja se, također, mogu odrediti na temelju ustaljene prakse ili mišljenja instituta.

Informacije o ukupnim investicijama u instrumente i opremu obično su na raspolaganju na razini institucije. U mnogim anketama udio istraživanja i razvoja procjenjuju instituti prema namjeravanom korištenju opreme. IR koeficijenti su vjerojatno manje korisni za procjenu udjela istraživanja i razvoja u instrumentima i opremi nego što su korisni za procjenu raznih vrsta tekućih troškova. Udio istraživanja i razvoja u investiranju u instrumente i opremu se, također, može bazirati na ustaljenoj praksi ili mišljenju, kao što je to slučaj sa određenim vrstama drugih, prethodno spomenutih tekućih troškova.

Informacije o ukupnim investicijama u zemljište i objekte obično su dostupne samo na razini instituta ili sveučilišta. IR koeficijenti se rijetko koriste za procjenu udjela istraživanja i razvoja u tim investicijama. I opet, podaci o istraživanju i razvoju često se procjenjuju na temelju namjeravane upotrebe objekata i zemljišta.

Na temelju navedenog se može zaključiti da IR koeficijenti nude jedini način vršenja procjene udjela istraživanja i razvoja u troškovima rada, zatim da imaju značajnu ulogu u procjeni udjela istraživanja i razvoja u drugim tekućim rashodima, ali su od minornog značaja za računanje udjela istraživanja i razvoja u investiranju u instrumente i opremu ili u zemljište i objekte.

Izvori sredstava

Sredstva za IR u sektoru visokog obrazovanja dopijevaju iz mnogobrojnih izvora. Glavni izvor u većini zemalja članica su tradicionalno sredstva iz javnog budžeta za sveučilišta (GUF), koja sveučilišta primaju putem podrške svojim djelatnostima. Takvo financiranje u vidu bespovratnih sredstava nije podijeljeno po raznim djelatnostima institucija visokog obrazovanja – predavanja, IR, administracija, zdravstvena zaštita itd. Naprotiv, ono općenito pokriva troškove svih radnih aktivnosti. Osim toga, sredstva za istraživanje i razvoj se primaju u vidu granta ili ugovora iz drugih izvora, kao što su ministarstva, direkcije i druge javne institucije, uključujući i vijeća za istraživanje⁶³, zatim iz privatnih neprofitnih institucija, te, u zadnjih nekoliko godina, sve više iz industrije i inozemstva. Također, neka sveučilišta mogu imati i “vlastite izvorne prihode”⁶⁴ (npr., prihodi od zaklada).

Studije o korištenju vremena i druge metode koje se koriste za određivanje udjela istraživanja i razvoja u ukupnim aktivnostima sveučilišta obično se odnose samo na GUF, na koji otpada najveći dio istraživanja i razvoja u sektoru visokog obrazovanja (HERD). Vanjska sredstva su obično namijenjena istraživanju i razvoju, s tim da se mogu koristiti i u druge svrhe. Za svaki projekt koji se financira iz vanjskog izvora ispitanik obično mora ocijeniti financira li ili ne financira istraživanje, ukoliko informacije nisu dostupne iz središnjih administrativnih registara.

Neka vanjska sredstva (posebno sredstva iz fondacija i vijeća za istraživanje⁶⁵) nisu uvijek u potpunosti uključena u središnji računovodstveni sustav sveučilišta. Neki ugovori o istraživačkom radu mogu, ustvari, direktno biti sklopljeni na ime sveučilišnog instituta ili profesora. Da bi se postigao što širi obuhvat, podaci o vanjskim sredstvima instituta u nekim slučajevima se trebaju uzeti sa računa donatora (iako je ovo suprotno načelima iz Priručnika o izvještavanju osobe koja se bavi znanstvenoistraživačkim radom), ili se trebaju barem još jednom provjeriti usporedbom s takvim računima. Podaci o donatorima obično se odnose samo na rashode i stoga ostaje problem kako doći do podataka o IR osoblju.

Kako bi nadoknadile apsolutne rezove ili održale razinu tradicionalnih GUF sredstava, institucije visokog obrazovanja su sve više u potrazi za vanjskim

⁶³ U BiH ne postoji financiranje preko vijeća.

⁶⁴ U trezorskom sustavu u RS, termin "vlastiti prihodi" odnosi se na sva sredstva ostvarena mimo usvojenog budžeta u okviru resornog ministarstva. Tu se ubrajaju i donacije i svi projekti na temelju ugovora i usluge sa industrijom, ali i školarine, licence itd. Treba voditi računa o ovome imajući u vidu razlikovanje vrsta izvora prema OECD-u.

⁶⁵ U BiH nema ovih sredstava.

izvorima financiranja. Posebno se intenziviraju istraživačke veze sa resornim ministrima i industrijom i na kraju će se povećati udio ukupnih rashoda iz resursa iz drugih izvora, osim GUF-a. Takve veze sa vanjskim organizacijama mogu, ali i ne moraju, biti formalno prijavljene na računima institucija, te ih je, stoga, teško kvantificirati u prikupljanju IR statistike. Osim toga, ti transferi resursa mogu biti i u naturi (u vidu opreme i materijala), a ne samo u financijskom obliku. Međutim, time se stvaraju dodatne poteškoće u mjerenju.

Stoga, knjigovodstveni postupci će uvelike odrediti kako se izvori IR prihoda mogu zasebno definirati i identificirati. Proizvođači IR statistike ovise o detaljima navedenim u takvim računima. Sljedeću komplikaciju u identificiranju izvora prihoda istraživanja predstavlja i činjenica da vanjske organizacije ne plaćaju uvijek “punu tržišnu cijenu“, bez obzira na njihovu definiciju, istraživanja i razvoja koji su za njih provedeni u institucijama visokog obrazovanja. Teoretski, dio GUF-a koji je utrošen na administraciju i druge dodatne troškove za eksterno financirano istraživanje treba se računati kao istraživanje pored IR-a, procijenjenog na temelju gore korištenih koeficijenata.

Problemi preciznog pokrivanja izvora financiranja istraživanja i razvoja zajednički su svim zemljama članicama, ali osnovna oblast u kojoj nedostaje međunarodna usporedba jeste razlikovanje između GUF-a i drugih izvora javnih sredstava za istraživanje i razvoj.

Izdvajanje općih sredstava sveučilišta od drugih izvora financiranja

U prethodnom tekstu su već spomenuti neki od problema identificiranja dijela grantova koji se pripisuje istraživanju i razvoju. Ovaj proces identificiranja je nerazdvojiv dio anketne metodologije koja se primjenjuje u svakoj zemlji. Nedosljednosti se javljaju zbog toga što razne zemlje svrstavaju IR komponentu GUF-a na različite načine.

Opcije klasificiranja takvih javnih sredstava na sektorskoj razini su:

- Opća sredstva sveučilišta;
- Vlastita, izvorna sredstva sektora;
- Direktna državna sredstva.

Opća sredstva sveučilišta

Zasebna kategorija GUF-a definirana je za sektor visokog obrazovanja kako bi se uzeli u obzir posebni mehanizmi financiranja istraživanja i razvoja u usporedbi sa drugim sektorima. Većina zemalja članica smatra da, s obzirom na to da IR čini nerazdvojiv dio djelatnosti institucija visokog obrazovanja, sva sredstva koja su dodijeljena instituciji na tercijarnoj razini imaju automatski ugrađenu IR komponentu. Prema takvom tumačenju, takva sredstva su klasificirana kao GUF. Kada se zbrajaju ukupna državna sredstva, ti podaci su obično uključeni u

podzbroj javnih sredstava na temelju toga što je “vlada originalni izvor i što je planirala da barem dio sredstava bude namijenjen istraživanju i razvoju, pa se IR sadržaj javnih općih sredstava dodijeljenih sveučilištima treba pripisati vladi, kao izvoru sredstava“ i to je pristup koji se preporučuje za međunarodne usporedbe.

Potrebno je odvojiti podatke o GUF-u, a tijekom prilagođavanja serija podataka o troškovima na ime IR-a, potrebno je uzeti u obzir stvarne ili imputirane troškove na ime socijalnog i mirovinskog osiguranja, itd., i pripisati ih GUF-u kao izvoru sredstava.

Izvorna sredstva

U svojim nacionalnim publikacijama nekoliko zemalja i dalje klasificira institucionalno financirane sektore visokog obrazovanja iz javnog budžeta ne kao GUF nego kao “izvorna sredstva“ tvrdeći da “sveučilišta [...] donose odluku o dodjeli sredstava istraživanju i razvoju iz ukupnog iznosa sredstava koji sadrži izvorna sredstva [...] i opća javna sredstva sveučilišta; stoga se dani iznosi trebaju pripisati visokom obrazovanju, kao izvoru sredstava“.

U ovoj situaciji, kategorija “izvorna sredstva“ značajan je izvor sredstava za IR, koja se pripisuju visokom obrazovanju, a nisu uključena u javne izvore kada se zbraja ukupan iznos.

Druga sredstva koja proizvede ovaj sektor trebaju se smatrati “izvornim“.

Iako domaće računovodstvene prakse diktiraju kako se ta sredstva mogu lako identificirati, takvi IR prihodi (“zadržani primici“) mogu, prije svega u slučaju privatnih sveučilišta, biti znatan izvor prihoda i trebaju se nesporno klasificirati kao “izvorna sredstva“.

Direktni državni fondovi

Osim GUF-a, vladin sektor osigurava i sredstva za IR u visokom obrazovanju preko namjenskih ugovora o istraživačkom radu ili grantova za istraživanje. Ovaj izvor IR prihoda se lakše identificira i općenito ne predstavlja veće probleme pri izradi statistike s obzirom na to da se odmah klasificiraju kao direktan izvor državnih sredstava. Prilagođavanja koja se odnose na “druge tekuće troškove“, kako bi se objasnila stvarna ili imputirana zakupnina, trebaju se pripisati kategoriji direktnih vladinih sredstava.

Preporuke

Da bi se postigla najbolja moguća međunarodna usporedba statističkih podataka o istraživanju i razvoju u sektoru visokog obrazovanja, poželjno je razvrstati izvore financiranja koliko god je to moguće. To uvelike ovisi o raspoloživosti informacija iz centralne knjigovodstvene evidencije u institucijama visokog obrazovanja.

Osnovni problem vezan za međunarodnu usporedbu javlja se kada podaci o GUF-u nisu posebno prikazani i kada ih zemlje klasificiraju sa “izvornim prihodima“ sektora visokog obrazovanja ili sredstvima državnog sektora.

Stoga, GUF treba, koliko god je to moguće, biti prikazan posebno. Ako to nije moguće, odgovarajuća sredstva trebaju biti označena kao “sredstva iz javnog sektora“, a ne kao “izvorni prihodi“ sektora visokog obrazovanja ili “ostala sredstva visokog obrazovanja“.

Kada podatke dostavljaju OECD-u, zemlje članice se potiču da prikažu koji se koeficijenti podataka o rashodima i osoblju primjenjuju za izračunavanje IR podataka, skupa sa stvarno korištenim koeficijentima.

Dio četvrti - Preporuke za uspostavljanje sustava zti statistike i podršku u odlučivanju u zti politici

Prijedlog radne grupe za izradu Priručnika

- 1) Kako bi se razvila kvalitetna ZTI statistika u Bosni i Hercegovini, potrebno je, prije svega, da Agencija za statistiku BiH, u suradnji sa entitetskim zavodima za statistiku, harmonizira indikatore za ZTI, koji će se primjenjivati na razini entitetskih zavoda.
- 2) Agencija za statistiku BiH treba pokrenuti i koordinirati aktivnosti sa entitetskim zavodima za statistiku, što će rezultirati harmoniziranim obrascima za potrebe godišnjeg izvještavanja o znanosti, tehnologiji i inovacijama, kao i uvođenjem metodologije, sukladno zahtjevima Eurostata.
- 3) Potrebno je uspostaviti kontinuiranu provedbu statističkog istraživanja u BiH pomoću anketa kao što su: anketa Zajednice o inovacijama (CIS), ankete o praćenju karijere doktora znanosti (CDH) i anketa o budžetskim izdvajanjima za istraživanje i razvoj (GBAORD), sukladno upitnicima koje primjenjuje Eurostat.
- 4) Osim putem istraživanja, ZTI podaci se mogu dobiti i iz administrativnih izvora, kao što su Institut za intelektualno vlasništvo BiH i Centralna banka BiH. Također, za ZTI statistiku mogu biti korisni i statistički podaci Svjetske banke za Bosnu i Hercegovinu, koji se dobivaju iz anketa o poduzećima.
- 5) Potrebno je provesti sve mjere iz Akcionog plana Strategije razvoja znanosti u BiH 2010-2015, a koje će doprinijeti praćenju statistike u ZTI oblasti.
- 6) Potrebno je da Agencija za statistiku BiH i entitetski zavodi za statistiku razviju nove klasifikacije obrazovanja, te klasifikacije specifične za znanstvena područja i oblasti, a dok se taj proces ne završi potrebno je primjenjivati postojeće klasifikacije. Važni međunarodni standardi su: Priručnik iz Frascatija, 2002 (sa FOS Rev. 2007) – Prijedlog standardne prakse za prikupljanje statističkih podataka o istraživanju i razvoju (OECD, 2002), ISCED 97 - Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja (UNESCO), ISCO-88 – Međunarodna klasifikacija zanimanja (ILO 1990), Priručnik o uputama za popunjavanje upitnika o karijeri doktora znanosti (OECD, UNESCO, Eurostat, 2006), Karijera doktora znanosti – Osnovni

model upitnika (OECD, UNESCO, Eurostat, 2006), Statistika o karijeri doktora znanosti (CDH) – Metodološki vodič (OECD, UNESCO, Eurostat, 2006), Indikatori o karijeri doktora znanosti – varijable u predloženim tabelama – Definicije i izvori (OECD, UNESCO, Eurostat, 2006).

- 7) Od velikog značaja je i razvijanje javne svijesti o važnosti proizvodnje ZT/IR statistike u BiH. Potrebno je unaprijediti interakciju između proizvođača i korisnika podataka, s ciljem dobivanja što kvalitetnijih podataka.

Dodaci

A.1. Statističko istraživanje o inovacijskim aktivnostima

Istraživanje o inovacijama u zajednici, 2010.

(CIS 2010)

USKLAĐENI ANKETNI UPITNIK

Istraživanje o inovacijama u zajednici, 2010.

FINALNA VERZIJA, 9. srpanj 2010.

Ovim istraživanjem prikupljaju se podaci o inovacijama poduzeća i inovacijskim aktivnostima u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god.

Inovacija je uvođenje novog ili znatno poboljšanog proizvoda, procesa, organizacijske ili marketinške metode u vašem poduzeću. Inovacija mora biti nova za vaše poduzeće, iako su je izvorno možda razvila neka druga poduzeća.

Dio 5-8 odnosi se samo na inovacije proizvoda i procesa.

Molimo vas da odgovorite na **sva** pitanja, osim ako se ne traži drukčije.

Osoba koju ćemo kontaktirati u slučaju pitanja vezanih za ovaj upitnik:

Ime i prezime: _____

Naziv radnog mjesta: _____

Organizacija: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-mail: _____

1. Opći podaci o poduzeću

Naziv poduzeća _____

Adresa¹ _____

Poštanski broj _____

Osnovna djelatnost² _____

Je li vaše poduzeće u 2010. godini bilo dio grupe poduzeća? (Grupu poduzeća čine dva ili više samostalnih poduzeća zajedničkog vlasnika. Svako poduzeće unutar grupe može opsluživati različita tržišta, kao što je to slučaj s državnim ili regionalnim podružnicama, ili djelovati na tržištima različitih proizvoda. Glavna uprava je također dio grupe poduzeća).

Da Navedite zemlju u kojoj se nalazi glavna uprava vaše grupe?
³ _____

Ne

Ako je vaše poduzeće dio grupe poduzeća: Molimo da odgovorite na sva sljedeća pitanja o vašem poduzeću samo za poduzeće za koje ste vi odgovorni (u vašoj zemlji). Nemojte davati podatke za podružnice ni matična poduzeća.

1.2. Na kojim je zemljopisnim tržištima vaše poduzeće prodavalo proizvode i/ili usluge u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. godina?

	Da	Ne
A. Lokalnom/regionalnom unutar (vaše zemlje)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Državnom (druge regije [vaše zemlje])	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Drugim zemljama Europske unije (EU), EFTA-e ili državama kandidatima za članstvo u EU*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Svim drugim zemljama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Na kojem je od spomenutih tržišta vaše poduzeće ostvarilo najveći promet u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. godina? (navedite odgovarajuće slovo) _____

* Uključuje sljedeće države: Austrija, Belgija, Bugarska, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Grčka, Hrvatska, Mađarska, Island, Italija, Irska, Cipar, Latvija, Lihtenštajn, Litva, Luksemburg, Makedonija, Malta, Nizozemska, Norveška, Njemačka, Poljska, Portugal, Republika Češka, Rumunjska, Slovenija, Slovačka, Švicarska, Turska, Španjolska, Švedska i Ujedinjena Kraljevina.

¹ NUTS 2 kod

² NACE 4 digitalni kod

³ Kod zemlje prema ISO standardu

2. Inovacije proizvoda (fizičkih proizvoda ili usluga)

Inovacija proizvoda je uvođenje na tržište **novog** ili **znatno** poboljšanog **fizičkog proizvoda ili usluge** u smislu karakteristika kao što su mogućnosti proizvoda ili usluge, njihova prilagođenost korisniku, sastavni dijelovi ili podsustavi.

- Inovacije proizvoda (novih ili poboljšanih) moraju biti nove za vaše poduzeće, ali ne nužno i za vaše tržište.
- Inovaciju proizvoda je originalno moglo razviti vaše poduzeće ili druga poduzeća.

Fizički proizvod je opipljiv objekt, kao što su inteligentni telefon, namještaj ili gotov softverski proizvod, s tim da su i softver koji se može učitati, glazba i film, također, proizvodi. **Usluga** je obično neopipljiva, naprimjer, prodaja namalo, osiguranje, obrazovni tečajevi, putovanje zračnim putem, konzalting itd.

2.1. Je li vaše poduzeće u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. uvelo:

	Da	Ne
Nove ili znatno poboljšane proizvode (<i>Ovdje je potrebno isključiti preprodaju novih proizvoda kupljenih od drugih poduzeća, te promjene samo estetske prirode</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove ili znatno poboljšane usluge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako je na obje mogućnosti odgovor "Ne", preskočite ostatak ovog poglavlja i pređite na poglavlje 3

2.2. Tko je razvio te inovacije proizvoda?

	<i>Odaberite samo najprimjereniji odgovor</i>	
	Inovacije proizvoda	Inovacije usluga
Vaše poduzeće samo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaše poduzeće skupa sa drugim poduzećima ili institucijama*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaše poduzeće prilagođavanjem ili promjenom proizvoda i usluga koje su izvorno razvila druga poduzeća ili institucije*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druga poduzeća ili institucije*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* *Navedite samostalna poduzeća, plus druge dijelove vaše grupe poduzeća (podružnice, sestrinske firme, glavnu upravu itd.). Institucije podrazumijevaju sveučilišta, istraživačke institute, neprofitne organizacije itd.*

2.3. Je li u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. neka od vaših inovacija proizvoda i usluga bila:

		Da	Ne
Nova na vašem tržištu?	Vaše poduzeće je uvelo novi ili znatno poboljšani proizvod na vaše tržište prije vaših konkurenata (već je možda bio dostupan na drugim tržištima)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nova samo vašem poduzeću?	Vaše poduzeće je uvelo novi ili znatno poboljšani proizvod koji su vaši konkurentni već plasirali na tržište	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Koristeći se gornjim definicijama, molimo navedite postotak vašeg ukupnog prometa⁴ u 2010. godini od:

Novih ili znatno poboljšanih proizvoda uvedenih u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god., koji su bili **novi na vašem tržištu** %

Novih ili znatno poboljšanih proizvoda uvedenih u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god., koji su bili **novi samo vašem poduzeću** %

Proizvoda koji su bili **nepromijenjeni ili samo zanemarivo promijenjeni** u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. (uključite i daljnju prodaju novih proizvoda kupljenih od drugih poduzeća) %

Ukupan promet u 2010. 1 0 0 %

2.4. Je li u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. bilo koja vaša inovacija proizvoda bila:

	Da	Ne	Ne znam
Prva (u vašoj zemlji)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prva u Europi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prva u svijetu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⁴ Za kreditne institucije: dospjele kamate i sličan prihod, za usluge osiguranja: obračunavanje bruto premije

3. Inovacija procesa

Inovacija procesa je primjena **novog** ili **znatno** poboljšanog proizvodnog procesa, načina distribucije ili potporne aktivnosti.

- Inovacija procesa mora biti nova za vaše poduzeće, ali ne nužno i za vaše tržište.
- Inovaciju je možda izvorno razvilo vaše poduzeće ili druga poduzeća.
- Nemojte navoditi čisto organizacijske inovacije – one su obuhvaćene poglavljem 9.

3.1. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće uvelo:

	Da	Ne
Nove ili znatno poboljšane metode izrade ili proizvodnje proizvoda ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Novu ili znatno poboljšanu logistiku, metode isporuke ili distribucije sirovina, proizvoda ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove ili znatno poboljšane potporne aktivnosti za vaše poslovne procese kao što su sustavi održavanja ili nabavki, računovodstveni ili kompjuterski sustav	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako je na sve ponuđene mogućnosti odgovor "Ne", preskočite ostatak ovog poglavlja i pređite na poglavlje 4

3.2. Tko je razvio te inovacijske procese?

Odaberite samo najprimjereniji odgovor

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Vaše poduzeće samo | <input type="checkbox"/> |
| Vaše poduzeće skupa sa drugim poduzećima ili institucijama* | <input type="checkbox"/> |
| Vaše poduzeće prilagođavanjem ili promjenom procesa koje su izvorno razvila druga poduzeća ili institucije * | <input type="checkbox"/> |
| Druga poduzeća ili institucije* | <input type="checkbox"/> |

** Navedite samostalna poduzeća, kao i druge dijelove vaše grupe poduzeća (podružnice, sestrinske firme, glavnu upravu itd.). Institucije podrazumijevaju sveučilišta, istraživačke institute, neprofitne organizacije itd.*

3.3. Je li neka od vaših inovacija procesa, uvedena u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god., bila nova na vašem tržištu?

- | | |
|---------|--------------------------|
| Da | <input type="checkbox"/> |
| Ne | <input type="checkbox"/> |
| Ne znam | <input type="checkbox"/> |

4. Tekuće ili napuštene inovacijske aktivnosti za inovacije procesa i proizvoda

Inovacijske aktivnosti obuhvaćaju nabavku strojeva, opreme, softvera i licenci; inženjerske i razvojne aktivnosti, dizajn, obuku, marketing i istraživanje i razvoj, kad se poduzimaju *s izrazitom namjerom* razvoja i/ili primjene inovacije proizvoda ili procesa. Kao inovacijsku aktivnost treba, također, uključiti i osnovni IR, čak i kada se ne odnosi na inovaciju proizvoda i/ili procesa.

4.1. Je li vaše poduzeće u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. provodilo inovacijske aktivnosti koje nisu rezultirale inovacijom proizvoda ili procesa jer su aktivnosti bile:

	Da	Ne
Napuštene ili prekinute prije završetka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Još uvijek u tijeku na kraju 2010. godine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako vaše poduzeće nije imalo ni inovaciju proizvoda ni inovaciju procesa i nije provodilo inovacijske aktivnosti u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god. (odnosno, ako ste na pitanja 2.1, 3.1. i 4.1. odgovorili sa “Ne“), pređite na poglavlje 8.

Ako ste barem na jedno od ovih pitanja odgovorili sa “Da“, nastavite s poglavljem 5.

5. Inovacijske aktivnosti i izdaci za inovacije procesa i proizvoda

5.1. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće provodilo sljedeće inovacijske aktivnosti:

		Da	Ne
Vlastite aktivnosti istraživanja i razvoja (IR)	Kreativan rad poduzet unutar vašeg poduzeća radi povećanja zaliha znanja za razvoj novih i poboljšanih proizvoda i procesa (uključujući i razvoj softvera u poduzeću koje zadovoljava ovaj kriterij)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ako da, je li vaše poduzeće provodilo istraživanje i razvoj (IR) u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god:		
	neprestano (postoji stalni IR kadar u poduzeću)	<input type="checkbox"/>	
	povremeno (prema potrebi)	<input type="checkbox"/>	
Vanjske usluge istraživanja i razvoja (IR)	Iste aktivnosti kao što je prethodno navedeno, ali su ih provela druga poduzeća (uključujući i druga poduzeća ili podružnice unutar vaše grupe) ili javne ili privatne istraživačke organizacije, ali ih je vaše poduzeće otkupilo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nabavka strojeva, opreme i softvera	Nabavka naprednih strojeva, opreme (uključujući i kompjuterski hardver) ili softvera za proizvodnju novih ili znatno poboljšanih	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nabavka znanja koje se nalazi izvan poduzeća	Kupovina ili licenciranje patenata i nepatentiranih izuma, provjerenih procedura (know-how) i drugih vrsta znanja od drugih poduzeća ili organizacija radi razvoja novih ili znatno poboljšanih proizvoda ili procesa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osposobljavanje za inovacijske aktivnosti	Osposobljavanje vaših zaposlenih unutar ili izvan vašeg poduzeća usmjereno na razvoj i/ili uvođenje novih ili znatno poboljšanih proizvoda i procesa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uvođenje inovacija na tržište	Aktivnosti na uvođenju na tržište novih ili znatno poboljšanih roba ili usluga, uključujući i istraživanje tržišta i reklamne kampanje pri plasmanu na tržište	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dizajn	Aktivnosti na izradi dizajna, poboljšanju ili izmjeni oblika ili izgleda novih ili znatno poboljšanih proizvoda ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ostalo	Ostale aktivnosti s ciljem uvođenja novih ili znatno poboljšanih proizvoda, usluga ili procesa, kao što su studije izvedivosti, testiranja, razvoj rutinskog softvera, priprema proizvodnih linija, industrijski inženjering itd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2. Procijenite iznos izdataka za svaku od sljedećih inovacijskih aktivnosti samo za 2010. godinu (Uključite troškove za zaposlene i povezane troškove)⁵

Ako vaše poduzeće nije imalo izdataka u 2010. godini, stavite "0"

Vlastite aktivnosti na istraživanju i razvoju (uključite kapitalne izdatke na zgrade i opremu namijenjene samo istraživanju i razvoju)

Nabavka vanjskih usluga istraživanja i razvoja (IR)

Nabavka strojeva, opreme i softvera (isključite troškove opreme za istraživanje i razvoj)

Nabavka znanja koje se nalazi izvan poduzeća

⁵ Isključite podatke o izdacima u tisućama domaće valute, do osam cifara.

Ukupni iznos ove četiri kategorije izdataka za inovacije

5.3. U tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god., je li vaše poduzeće primilo bilo koju financijsku podršku za inovacijske aktivnosti od sljedećih razina vlasti? Uključite financijsku podršku u vidu poreznog kredita ili odbitaka, nepovratnih sredstava, subvencioniranih zajmova ili kreditnih garancija. Isključite istraživačke i druge inovacijske aktivnosti izvršene prema ugovoru samo za javni sektor.

	Da	Ne
Tijela lokalne ili regionalne uprave	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Državna vlada (uključujući i agencije i ministarstva pri državnoj vladi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Europska unija (EU)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ako je vaš odgovor "Da", je li vaše poduzeće sudjelovalo u Sedmom okvirnom programu za istraživanje i tehnički razvoj Europske unije?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Izvori informacija i suradnja u pogledu inovacija proizvoda, usluga i procesa

6.1. U tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god., koliku je važnost za inovacijske aktivnosti vašeg poduzeća imao svaki od sljedećih izvora informacija? Molimo odredite izvore koji su osigurali informacije za nove inovacijske projekte ili su doprinijeli završavanju postojećih inovacijskih projekata.

Važnosti

Označite "nije korišteno" ako nisu korištene informacije iz tog izvora

	Izvor informacija	velika	srednja	mala	nisu korištene
Interni izvori	Unutar vašeg poduzeća ili grupe poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tržišni izvori	Dobavljači opreme, materijala, komponenti ili softvera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Klijenti ili potrošači	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Konkurenti ili druga poduzeća iz vašeg sektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Konzultanti, komercijalni laboratoriji ili privatni istraživački instituti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Institucionalni izvori	Fakulteti ili druge visokoškolske ustanove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Državni ili javni istraživački instituti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drugi izvori	Konferencije, sajmovi, izložbe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Znanstveni časopisi i komercijalne/tehničke publikacije	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Profesionalne i granske udruge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.2. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće surađivalo na bilo kojoj od vaših inovacijskih aktivnosti s drugim poduzećima ili institucijama? **Suradnja na inovacijama je aktivno sudjelovanje s drugim poduzećima ili nekomercijalnim institucijama u inovacijskim aktivnostima. Oba partnera ne moraju nužno imati komercijalnu korist od projekta.**

Isključite čisto ugovaranje usluga bez aktivne suradnje.

Da

Ne (pređite na pitanje 7.1)

6.3. Navedite partnera koji je s vama surađivao na inovaciji prema zemljopisnoj lokaciji

Partner	(vaša zemlja)	Europa*	SAD	Kina ili Indija	sve ostale države
A. Druga poduzeća unutar vaše grupe poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Dobavljači opreme, materijala, komponenti ili softvera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Klijenti ili potrošači	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Konkurenti ili druga poduzeća iz vašeg sektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Konzultanti, komercijalni laboratoriji ili privatni istraživački instituti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Fakulteti ili druge visokoškolske ustanove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Državni ili javni istraživački instituti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(označite sve mogućnosti)

* Uključite sljedeće države Europske unije (EU), EFTA-e i države kandidate za članstvo u EU: Austrija, Belgija, Bugarska, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Grčka, Hrvatska, Mađarska, Island, Italija, Irska, Cipar, Latvija, Lihtenštajn, Litva, Luksemburg, Makedonija, Malta,

Nizozemska, Norveška, Njemačka, Poljska, Portugal, Republika Češka, Rumunjska, Slovenija, Slovačka, Švicarska, Turska, Španjolska, Švedska i Ujedinjena Kraljevina.

6.4. Kojeg partnera smatrate najkorisnijim za inovacijske aktivnosti vašeg poduzeća? (navedite odgovarajuće slovo iz pitanja 6.3) _____

7. Ciljevi vaših inovacija proizvoda i procesa u tijeku razdoblja 2008-2010. god.

7.1. Koliku je važnost imao svaki od sljedećih ciljeva za vaše aktivnosti razvijanja inovacija proizvoda i procesa u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god?

Ako je vaše poduzeće imalo nekoliko projekata za inovacije proizvoda i procesa, dajte sveukupnu procjenu

	velika	srednja	mala	zanemariva
Povećanje asortimana proizvoda ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zamjena zastarjelih proizvoda, usluga ili procesa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prodor na nova tržišta ili povećanje udjela na tržištu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poboljšanje kvaliteta proizvoda ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Povećanje <i>fleksibilnosti</i> proizvodnje proizvoda ili pružanja usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Povećanje <i>kapaciteta</i> za proizvodnju proizvoda ili pružanje usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smanjenje troškova rada prema jedinici proizvoda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smanjenje materijalnih i energetske troškova prema jedinici proizvoda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smanjenje utjecaja na okoliš	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poboljšanje zdravstvenih i sigurnosnih aspekata vaših zaposlenika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Faktori koji ometaju aktivnosti inovacija proizvoda i procesa

8.1. U tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god., koliko su bili važni sljedeći faktori u sprečavanju inovacija u vašem poduzeću ili ometanju vaših inovacijskih aktivnosti?

		Važnost			nije bilo takvih faktora
		velika	srednja	niska	
f a k t o r t r o š k a	Nedostatak sredstava u vašem poduzeću ili grupi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nedostatak financijskih sredstava iz izvora izvan vašeg poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inovacijski troškovi previsoki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faktori znanja	Nedostatak kvalificiranog osoblja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nedostatak informacija o tehnologijama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nedostatak informacija o tržištima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Teškoće u pronalasku partnera u inovacijama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tržišni faktori	Tržištem dominiraju renomirana poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nesigurna potražnja za inovativnim proizvodima ili uslugama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Razlozi protiv inovacija	Nema potrebe zbog prethodnih inovacija vašeg poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nema potrebe zato što ne postoji potražnja za inovacijama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Organizacijske inovacije

Organizacijska inovacija je nova organizacijska metoda u poslovnoj praksi vašeg poduzeća (uključujući i upravljanje znanjem), organizaciji radnih mjesta ili odnosima s drugim subjektima, kojom se vaše poduzeće prije nije koristilo.

- Organizacijska inovacija mora biti rezultat strateških odluka uprave poduzeća.
- Isključuju se slučajevi preuzimanja ili spajanja s drugim poduzećima, čak i ako su se dogodila prvi put.

9.1. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće uvelo:

	Da	Ne
Nove poslovne prakse u organizacijskim procedurama (tj., upravljanje lancem snabdijevanja, preoblikovanje poslovnih procesa, upravljanje znanjem, <i>lean</i> proizvodnja, upravljanje kvalitetom itd., prvi put)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove metode organizacije radnih dužnosti i odlučivanja (tj., korištenje novog sustava radnih dužnosti zaposlenika, timskog rada, decentralizacije, integracije ili dezintegracije odjela, sustava obrazovanja/obuke itd., prvi put)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove metode organizacije vanjskih odnosa s drugim firmama ili javnim institucijama (tj., alijanse, partnerstvo, vanjsko ugovaranje ili podugovaranje, itd., prvi put)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako je na sve ponuđene mogućnosti odgovor "Ne", pređite na poglavlje 10.

U suprotnom, pređite na pitanje 9.2.

9.2. Koliku je važnost imao svaki od sljedećih ciljeva za organizacijske inovacije koje je vaše poduzeće uvelo u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god?

Ako je vaše poduzeće uvelo nekoliko organizacijskih inovacija, dajte cjelokupnu procjenu

	Važnost			
	velika	srednja	mala	zanemariva
Skraćivanje vremena potrebnog za reakciju na potrebe kupaca ili dobavljača	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poboljšanje sposobnosti razvoja novih proizvoda, usluga ili procesa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poboljšanje kvaliteta vaših proizvoda i usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smanjenje troškova prema jedinici proizvoda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poboljšanje komunikacije i razmjene informacija unutar poduzeća ili s drugim poduzećima ili ustanovama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Marketinške inovacije

Marketinška inovacija je primjena novog marketinškog koncepta ili strategije koja se znatno razlikuje od postojećih marketinških metoda vašeg poduzeća i koja prije nije korištena.

- Iziskuje znatne promjene u dizajnu ili pakiranju, plasiranju proizvoda na tržište, promociji proizvoda ili određivanju cijene.
- Isključuju se sezonske, redovne ili druge rutinske promjene u marketinškim metodama.

10.1. Je li tijekom trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće uvelo:

	Da	Ne
Znatne estetske promjene dizajna ili pakiranja proizvoda ili usluga? (<i>isključite promjene koje mijenjaju funkcionalne karakteristike proizvoda ili način njegovog korištenja jer se to smatra inovacijom proizvoda</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove medije ili tehnike promocije proizvoda (tj., korištenje novog medija za oglašavanje prvi put, novi imidž marke, uvođenje kartica lojalnosti itd.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove načine plasmana proizvoda na tržište ili nove kanale prodaje (tj., korištenje franšiza ili prava zastupanja, direktne prodaje, ekskluzivne maloprodaje, novih koncepata prezentacije proizvoda itd., prvi put)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nove načine određivanja cijene proizvoda ili usluga (tj., korištenje cijena koje variraju ovisno o potražnji, sustava popusta itd., prvi put)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ako je na sve ponuđene mogućnosti odgovor "Ne", pređite na poglavlje 11.

U suprotnom, pređite na pitanje 10.2.

10.2. Koliku je važnost imao svaki od sljedećih ciljeva za marketinške inovacije koje je vaše poduzeće uvelo u trogodišnjem razdoblju 2008-2010. god?

Ako je vaše poduzeće uvelo nekoliko marketinških inovacija, dajte cjelokupnu procjenu

	velika	srednja	mala	zanemariva
Povećanje ili zadržavanje postojećeg tržišnog udjela	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasiranje proizvoda novim grupama potrošača	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uvođenje proizvoda na nova zemljopisna tržišta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Kreativnost i vještine

11.1. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće zapošljavalo osobe sa sljedećim vještinama ili je iste vještine ugovaralo iz vanjskih izvora?

Označite "zapošljavalo" i "ugovaralo iz vanjskih izvora", ukoliko je to relevantno.

	zapošljavalo	ugovaralo iz vanjskih izvora	vještine nisu korištene /nisu relevantne
Grafička umjetnost/prijelom/oglašavanje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dizajn objekata ili usluga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multimediji (kombiniranje audiotehnike, grafike, teksta, fotografije, animacije, videotehnike itd.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dizajn weba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Razvoj softvera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istraživanje tržišta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inženjering/primijenjena umjetnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matematika/statistika/upravljanje bazom podataka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Uključite i samostalne davatelje usluga, konsultante, druga samostalna poduzeća, druge dijelove vaše grupe poduzeća itd.

11.2. Je li u tijeku trogodišnjeg razdoblja 2008-2010. god. vaše poduzeće koristilo bilo koju od navedenih metoda za stimuliranje novih ideja ili kreativnosti među zaposlenima u vašem poduzeću? Ako jeste, je li metoda bila uspješna u smislu stvaranja novih ideja ili povećanja kreativnosti?

	Korištena metoda:			
	uspješna	neuspješna	ne znam je li bila uspješna	metoda nije korištena
Sastanci analitičkog razmišljanja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multidisciplinarni ili multifunkcionalni radni timovi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotacije zaposlenih među odjelima poduzeća ili dijelovima vaše grupe poduzeća	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Financijski poticaji za zaposlene s ciljem stvaranja novih ideja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nefinancijski poticaji za zaposlene s ciljem stvaranja novih ideja, kao što su slobodno vrijeme, javno priznanje, više interesantnog rada itd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osposobljavanje zaposlenih za stvaranje novih ideja ili za kreativnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Osnovne ekonomske informacije o vašem poduzeću

12.1. Koliki je bio ukupan promet vašeg poduzeća za 2008. i 2010. god?⁶ Promet je vrijednost prodanih proizvoda i obavljenih usluga na tržištu (uključite sva davanja osim PDV-a⁷).

2008.	2010.
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

12.2. Koliki je bio prosječan broj zaposlenih u vašem poduzeću u 2008. i 2010. god?⁸

2008.	2010.
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

12.3. Koliko je, otprilike, zaposlenih u vašem poduzeću 2010. godine imalo visoku stručnu spremu?⁹

- 0%
- 1% - 4%
- 5% - 9%
- 10% - 24%
- 25% - 49%
- 50% - 74%
- 75% - 100%

⁶ Izrazite promet u tisućama domaće valute. *Ostavite prostor za najviše devet cifara.*

⁷ Za kreditne institucije: prispjele kamate i sličan prihod; za usluge osiguranja: obračunavanje bruto premije §§§⁸ Ako se koriste administrativni podaci, a godišnji prosjek nije dostupan, navedite rezultate na kraju svake godine. Ostavite prostor za najviše šest cifara u pitanju 12.2.

⁹ Domaći prijevod: to obuhvaća ISCED 5a i 6. Ako se koriste administrativni podaci, koristite isto vremensko razdoblje kao i u pitanju 12.2.

A.2. Upitnik UNESCO-a za statistiku znanosti i tehnologije

Država: Bosna i Hercegovina

UPITNIK ZA STATISTIKU ZNANOSTI I TEHNOLOGIJE (ZT)

Podaci za 2009. i prethodne godine

Ovim upitnikom se prikupljaju najnoviji statistički podaci o znanosti i tehnologiji (ZT), posebno o resursima posvećenim istraživanju i eksperimentalnom razvoju (IR), kako bi se ažurirala UIS baza podataka o ZT indikatorima. Pristup podacima je moguć preko UIS-ove web-stranice i oni će biti objavljeni u izvješćima UNESCO-a, drugih agencija UN-a i javnih i privatnih institucija ili osoba širom svijeta.			
Molimo vas da nam jedan primjerak popunjenog upitnika dostavite najkasnije do 31. kolovoza 2010. godine . UNESCO-v Institut za statistiku (UIS) bi vam bio zahvalan ako biste popunili elektronski obrazac upitnika koji je dostupan na http://survey.uis.unesco.org . Elektronski obrazac možete dostaviti direktno UIS-u pritiskom na [Submit] na dnu upitnika ili elektronskom poštom na e-mail adresu survey@uis.unesco.org . Upitnici popunjeni na štampanom obrascu trebaju se dostaviti na sljedeću adresu:			
UNESCO Institute for Statistics Data Processing and Standards Unit P.O. Box 6128, Succursale Centre-Ville Montreal, Quebec H3C 3J7 Canada			
U slučaju da imate pitanja, molimo kontaktirajte UIS putem e-mail adrese: survey@uis.unesco.org ; ili na fax broj: (1 514) 343-5740; ili telefonom: (1 514) 343-6880.			
Molimo da prije popunjavanja upitnika pročitate <i>Instruction Manual for Completing the Questionnaire on Statistics of Science and Technology and Data Entry Manual</i>.			
Institucija koja je nadležna za ZT politiku ili ZT statistiku (npr., Ministarstvo znanosti i tehnologije, Ministarstvo za istraživanje i visoko obrazovanje, Državno vijeće za znanost i tehnologiju ili druge slične organizacije) ili Državni ured za statistiku popunjava samo jedan upitnik za državu.			
Podaci uneseni u ovaj upitnik trebaju se odnositi na sve institucije koje provode IR aktivnosti u vašoj zemlji. U suprotnome, molimo da ponudite detaljno objašnjenje uz komentar u elektronskom obrascu upitnika ili u fusnoti u štampanom obrascu. Da biste ubacili komentar u elektronskom obrascu, pritisnite istodobno [Shift] na tastaturi i lijevo dugme na mišu vašeg kompjutera.			
Molimo vas da ne ostavljate niti jednu rubriku praznu. Kada podaci nisu dostupni, molimo vas da unesete sljedeća slova:			
a	=	kategorija neprimjenjiva	
m	=	nema podataka (ili podaci nisu na raspolaganju)	
n	=	količina nula	
x	=	podaci obuhvaćeni drugom kategorijom (navedite u komentaru ili fusnoti u kojoj kategoriji)	
Procjene ili privremeni podaci se trebaju označiti sa zvjezdicom (*).			
Elektronski obrazac sadrži automatsku provjeru grešaka. Lista tih provjera je dostupna u <i>Data Entry Manual</i> za upotrebu pri popunjavanju štampanih obrazaca. Molimo vas da greške ispravite ili objasnite neizvršene korekcije u komentaru ili fusnoti.			

INFORMACIJE O ISPITANIKU

Navedite niže tražene podatke o osobi/osobama koje su zadužene za popunjavanje ovog upitnika.

Ispitanik 1: Osoba zadužena za popunjavanje upitnika

Gospodin

Gospođa

Telefon:

Fax:

Mobilni tel:

Ispitanik 2: rukovoditelj institucije (ako to nije ispitanik 1)

Gospodin

Gospođa

Telefon:

Fax:

Mobilni tel:

DIO 1. OPĆE INFORMACIJE

1.1. Informacije o instituciji

1.1.1. Vrsta institucije (odaberite samo **jednu** od ponuđenih mogućnosti):

- Javna institucija
- Visokoškolska institucija
- Privatno poduzeće
- Privatna neprofitna organizacija
- Drugo (potrebno navesti):

1.1.2. Osnovne djelatnosti institucije (označite **sve** mogućnosti koje odgovaraju):

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| Službena statistika | <input type="checkbox"/> |
| ZT politika | <input type="checkbox"/> |
| Istraživanje i razvoj | <input type="checkbox"/> |
| Visoko obrazovanje | <input type="checkbox"/> |
| Transfer tehnologije | <input type="checkbox"/> |
| ZT usluge | <input type="checkbox"/> |
| Drugo (opisati): | <input type="checkbox"/> |

1.1.3. Objavljuje li vaša institucija periodično ZT statistiku ili indikatore? (*Ako da, priložite ili pošaljite e-mailom primjerak vaših najnovijih publikacija*)

- Da
- Ne

1.1.4. Glavna nadležnost vezana za ZT statistiku (odaberite samo **jednu** mogućnost):

- Koordinacija na državnoj razini

- Koordinacija sektora
- Proizvođač podataka samo za ovu instituciju, bez bilo kakve vanjske nadležnosti
- Drugo (navesti):

Ako vaša institucija **nije** nadležna za koordinaciju ZT statistike na državnoj razini, navedite kontakt-informacije o instituciji koja ima takvu nadležnost:

Institucija za koordinaciju na državnoj razini:

Telefon:

Fax:

1.2. Osnovna metodologija

1.2.1. Koliko često vaša institucija prikuplja IR statističke podatke? (odaberite samo **jednu** mogućnost):

- Nikada
- Godišnje
- Svake druge godine
- Jednom u tri godine
- Jednom u četiri godine
- Drugo (navesti):

1.2.2. Odaberite relevantno polje (polja) koje odgovara metodologiji koju koristite u prikupljanju podataka iz svakog sektora. Ukoliko se metodologija prikupljanja podataka o IR osoblju razlikuje od metodologije prikupljanja podataka o IR izdacima, označite osoblje sa "P", a izdatke sa "E".

Sektor	Istraživanje (popis)	Istraživanje (uzorak)	Budžetske informacije	Baza podataka	Procjene	Drugi izvori (opisati u napomenama)
Poslovni						
Državni						
Visoko obrazovanje						
Privatni neprofitni						

a = neprimjenjivo

Napomena:

1.2.3. Ako je jedna od metodologija naznačena u pitanju 1.2.2. "istraživanje" (popis ili uzorak), u napomenama detaljnije opišite kako se ona provodi (npr., ciljana populacija, tehnike uzorkovanja itd.). Također, priložite ili pošaljite e-mailom primjerke vaših najnovijih instrumenata anketnog istraživanja (upitnici, priručnici sa uputama itd.).

Napomena:

1.2.4. Ako je jedna od metodologija naznačena u pitanju 1.2.2. "budžetske informacije", navedite u kojoj se fazi informacija o budžetu prikupljaju podaci:

- Prijedlog budžeta
- Početna budžetska izdvajanja
- Finalna budžetska izdvajanja
- Obveze
- Stvarni izdaci
- Drugo (navedite):

1.2.5. Obuhvat vaših odgovora na upitnik (odaberite samo jednu mogućnost za svaki sektor).

Sektor	Stupanj pokrivenosti		
	Potpun obuhvat	Djelomičan obuhvat (navedite detalje u napomenama i priložite dokumentaciju)	Nije obuhvaćen
Poslovni			
Državni			
Visoko obrazovanje			
Privatni neprofitni			

Napomena:

1.2.6. Je li vaša zemlja provodila istraživanja u inovacijama u razdoblju 2005-2009. godina? Ako jeste, priložite ili dostavite e-mailom primjerke vaših najnovijih publikacija o statistici inovacija. Također, navedite i kontakt-informacije o instituciji koja je nadležna za statistiku inovacija).

- Da
- Ne

DIO 2. LJUDSKI POTENCIJALI U ISTRAŽIVANJU I RAZVOJU (IR)

Istraživanje i eksperimentalni razvoj (IR): obuhvaća kreativan rad koji se poduzima na sistematskoj osnovi da bi se povećale zalihe znanja, uključujući i znanje čovjeka, kulture i društva, i upotrebu tog znanja za izradu novih aplikacija. Pojam IR pokriva tri aktivnosti: osnovno istraživanje, primijenjeno istraživanje i eksperimentalni razvoj.

2.1. IR osoblje prema zanimanju

<p>IR osoblje: Sve osobe koje su direktno zaposlene na istraživanju i eksperimentalnom razvoju (IR), kao i one osobe koje pružaju direktne usluge kao što su IR rukovoditelji, administrativno i pomoćno osoblje. Potrebno je isključiti osobe koje pružaju indirektno usluge, kao što je osoblje koje radi u kuhinji i na osiguranju. IR osoblje obuhvaća istraživače, tehničko i ekvivalentno osoblje, te drugo pomoćno osoblje.</p>	<p>Istraživači su profesionalne osobe uključene u generiranje i kreiranje novog znanja, proizvoda, procesa, metoda i sustava, te u upravljanje projektima.</p>	<p>Tehničko i ekvivalentno osoblje su osobe sa tehničkim znanjem i iskustvom koje sudjeluju u IR-u obavljajući znanstveno-tehničke zadatke, među njima i primjenu koncepata i operativnih metoda, uglavnom pod nadzorom istraživača.</p>	<p>Drugo pomoćno osoblje obuhvaća kvalificirane i nekvalificirane radnike, tajničko i administrativno osoblje koje sudjeluje u IR projektima ili su direktno povezani sa takvim projektima.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 2.1.1. IR osoblje prema zanimanju – broj zaposlenih

Podaci o broju zaposlenih odnose se na ukupan broj osoba koje su zaposlene na poslovima istraživanja i razvoja puno radno vrijeme ili su angažirani honorarno.

Godina	Zanimanje				
	Ukupno IR osoblje (A+B+C+D)	Istraživači (A)	Tehničari i ekvivalentno osoblje (B)	Drugo pomoćno osoblje (C)	Nije specificirano (D)
2009.					
2008.					
2007.					
2006.					
2005.					

Tabela 2.1.2. IR osoblje prema zanimanju – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Podacima o ekvivalentu punog radnog vremena (FTE) mjeri se obujam ljudskih potencijala u IR-u. Jedan (1) FTE je jednak jednoj (1) osobi koja radi puno radno vrijeme u tijeku jedne godine ili više osoba koje rade honorarno ili kraće razdoblje, što odgovara jednoj osobi za jednu godinu. Stoga, osoba koja provede 30% svog vremena na IR-u, a ostatak vremena na drugim aktivnostima (npr., na predavanju, upravi ili konzultacijama sa studentima), treba se smatrati kao 0,3 FTE. Također, ako je IR radnik zaposlen puno radno vrijeme na IR-u svega šest mjeseci, onda je FTE 0,5.

Godina	Zanimanje				
	Ukupno IR osoblje (A+B+C+D)	Istraživači (A)	Tehničari i ekvivalentno osoblje (B)	Drugo pomoćno osoblje (C)	Nije specificirano (D)
2009.					
2008.					
2007.					
2006.					
2005.					

Napomena:

2.2. IR osoblje prema spolu

Tabela 2.2.1. IR osoblje prema spolu – broj zaposlenih

Godina	Ukupno IR osoblja				Od čega istraživači			
	Ukupno (A+B+C)	Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)	Ukupno (D+E+F)	Žene (D)	Muškarci (E)	Nije specificirano (F)
2009.								
2008.								
2007.								
2006.								
2005.								

Tabela 2.2.2. IR osoblje prema spolu – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Godina	Ukupno IR osoblje				Od čega istraživači			
	Ukupno (A+B+C)	Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)	Ukupno (D+E+F)	Žene (D)	Muškarci (E)	Nije specificirano (F)
2009.								
2008.								
2007.								
2006.								
2005.								

Napomena:

2.3. IR osoblje prema sektoru zaposlenja i zanimanju

Tabela 2.3.1. IR osoblje prema sektoru zaposlenja i zanimanju – broj zaposlenih

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Sektor	Zanimanje				
	Ukupno IR osoblje (A+B+C+D)	Istraživači (A)	Tehničko i ekvivalentno osoblje (B)	Drugo pomoćno osoblje (C)	Nije specificirano (D)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)					
i. Poslovni					
ii. Državni					
iii. Visoko obrazovanje					
iv. Privatni neprofitni					
v. Nije specificirano					

Tabela 2.3.2. IR osoblje prema sektoru zaposlenja i zanimanju – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Sektor	Zanimanje				
	Ukupno IR osoblje (A+B+C+D)	Istraživači (A)	Tehničari i ekvivalentno osoblje (B)	Drugo pomoćno osoblje (C)	Nije specificirano (D)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)					
i. Poslovni					
ii. Državni					
iii. Visoko obrazovanje					
iv. Privatni neprofitni					
v. Nije specificirano					

Napomena:

2.4. IR osoblje prema sektoru zaposlenja i spolu

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Sektor	Ukupno IR osoblje				Od čega istraživači			
	Ukupno (A+B+C)	Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)	Ukupno (D+E+F)	Žene (D)	Muška rci (E)	Nije specificiran o (F)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)								
i. Poslovni								
ii. Državni								
iii. Visoko obrazovanje								
iv. Privatni neprofitni								
v. Nije specificirano								

Tabela 2.4.2. IR osoblje prema sektoru zaposlenja i spolu – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Sektor	Ukupno IR osoblje				Od čega istraživači			
	Ukupno (A+B+C)	Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)	Ukupno (D+E+F)	Žene (D)	Muškarci (E)	Nije specificirano (F)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)								
i. Poslovni								
ii. Državni								
iii. Visoko obrazovanje								
iv. Privatni neprofitni								
v. Nije specificirano								

Napomena:

2.5. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i sektoru zaposlenja

ISCED 6: tj., dr., doktorat ili slična razina	ISCED 5A: tj., dodiplomski ili poslijediplomski programi	ISCED 5B: tj., kraći programi orijentirani na zanimanja	Sve druge kvalifikacije: uključujući ISCED 4 (programi poslije sekundarne razine, koji nisu na tercijarnoj razini) i ISCED 3 (programi na višoj sekundarnoj razini obrazovanja).
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 2.5.1. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i sektoru zaposlenja – broj zaposlenih

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Kvalifikacije	Ukupno istraživači (A+B+C+D+E)	Sektor				
		Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Nije specificirano (E)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)						
i. ISCED 6						
ii. ISCED 5A						
iii. ISCED 5B						
iv. Sve druge kvalifikacije						
v. Nije specificirano						

Tabela 2.5.2. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i sektoru zaposlenja – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Kvalifikacije	Ukupno istraživači (A+B+C+D+E)	Sektor				
		Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Nije specificirano (E)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)						
i. ISCED 6						
ii. ISCED 5A						
iii. ISCED 5B						
iv. Sve druge kvalifikacije						
v. Nije specificirano						

Napomena:

2.6. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i spolu

ISCED 6: tj., dr., doktorat ili slična razina	ISCED 5A: tj., dodiplomski ili poslijediplomski programi	ISCED 5B: tj., kraći programi orijentirani na zanimanja	Sve druge kvalifikacije: uključujući ISCED 4 (programi poslije sekundarne razine, koji nisu na tercijarnoj razini) i ISCED 3 (programi više sekundarne razine obrazovanja).
---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 2.6.1. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i spolu – broj zaposlenih

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Kvalifikacije	Ukupno istraživači (A+B+C)	Spol		
		Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)				
i. ISCED 6				
ii. ISCED 5A				
iii. ISCED 5B				
iv. Sve druge kvalifikacije				
v. Nije specificirano				

Tabela 2.6.2. Istraživači prema formalnim kvalifikacijama i spolu – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Kvalifikacije	Ukupno istraživači (A+B+C)	Spol		
		Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v)				
i. ISCED 6				
ii. ISCED 5A				
iii. ISCED 5B				
iv. Sve druge kvalifikacije				
v. Nije specificirano				

Napomena:

2.7. Istraživači prema znanstvenom polju i sektoru zaposlenja

Tabela 2.7.1. Istraživači prema znanstvenom polju i sektoru zaposlenja – broj zaposlenih (HC)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Znanstveno polje	Ukupno istraživači (A+B+C+D+E)	Sektor				
		Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Nije specificirano (E)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v+vi+vii)						
i. Prirodne znanosti						
ii. Inženjering i tehnologija						
iii. Medicinske i zdravstvene znanosti						
iv. Poljoprivredne znanosti						
v. Društvene znanosti						
vi. Humanističke znanosti						
vii. Nije specificirano						

Tabela 2.7.1. Istražitelji prema znanstvenoj oblasti i sektoru zaposlenja – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Znanstveno polje	Sektor					
	Ukupno istraživači (A+B+C+D+E)	Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Nije specificirano (E)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v+vi+vii)						
i. Prirodne znanosti						
ii. Inženjering i tehnologija						
iii. Medicinske i zdravstvene znanosti						
iv. Poljoprivredne znanosti						
v. Društvene znanosti						
vi. Humanističke znanosti						
vii. Nije specificirano						

Napomena:

2.8. Istraživači prema znanstvenom polju i spolu

Tabela 2.8.1. Istraživači prema znanstvenom polju i spolu – broj zaposlenih (HC)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Znanstveno polje	Ukupno istraživači (A+B+C)	Spol		
		Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v+vi+vii)				
i. Prirodne znanosti				
ii. Inženjering i tehnologija				
iii. Medicinske i zdravstvene znanosti				
iv. Poljoprivredne znanosti				
v. Društvene znanosti				
vi. Humanističke znanosti				
vii. Nije specificirano				

Tabela 2.8.2. Istraživači prema znanstvenom polju i spolu – ekvivalenti punog radnog vremena (FTE)

Referentna godina (posljednji dostupni podaci za godinu u razdoblju 2005-2009):

Znanstveno polje	Ukupno istraživači (A+B+C)	Spol		
		Žene (A)	Muškarci (B)	Nije specificirano (C)
Ukupno (i+ii+iii+iv+v+vi+vii)				
i. Prirodne znanosti				
ii. Inženjering i tehnologija				
iii. Medicinske i zdravstvene znanosti				
iv. Poljoprivredne znanosti				
v. Društvene znanosti				
vi. Humanističke znanosti				
vii. Nije specificirano				

Napomena:

DIO 3. IZDACI ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ (IR)

Izdaci za IR su svi izdaci za istraživanje i eksperimentalni razvoj koji se izvode u zemlji, uključujući i tekuće troškove i kapitalne rashode. Podaci traženi u tabelama od 3.1. do 3.5. trebaju se odnositi na stvarne izdatke na IR. Ako nisu dostupni, navedite procjenu do koje ćete doći putem budžetskih izdvajanja za IR ili neke druge metodologije, i to objasnite u napomenama. Izdaci za IR se trebaju navesti u **domaćoj valuti**.

Primjer: Ako izdatak za IR u domaćoj valuti iznosi 1.234,500,000, to trebete upisati kao 1234,5 (u milijunima) ili 1234500 (u tisućama) ili 12345000 (u stotinama) ili 1234500000 (u jedinicama).

Tabela 3.1. Ukupni izdaci za IR

Godina	Ukupni izdaci za IR	Monetarna jedinica u kojoj navodite podatke o izdacima za IR (npr., milijuni, tisuće, stotine ili jedinice)	Domaća valuta
2009.			
2008.			
2007.			
2006.			
2005.			

3.1.1. Razdoblje:

- Kalendarska godina
- Fiskalna godina

Napomena:

Tabela 3.2. Ukupni izdaci za IR prema sektoru izvedbe IR-a

Godina	Ukupno (A+B+C+D+E)	Sektor izvedbe				
		Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Nije specificirano (E)
2009.						
2008.						
2007.						
2006.						
2005.						

Napomena:

Tabela 3.3. Ukupni izdaci za IR prema izvoru sredstava

Godina	Ukupno (A+B+C+D+E+F)	Izvor sredstava					
		Poslovni (A)	Državni (B)	Visoko obrazovanje (C)	Privatni neprofitni (D)	Sredstva iz inozemstva (E)	Nije specificirano (F)
2009.							
2008.							
2007.							
2006.							
2005.							

Napomena:

Tabela 3.4. Ukupni izdaci za IR prema znanstvenom polju

Godina	Ukupno (A+B+C+D)	Znanstveno polje						
		Prirodne znanosti (A)	Inženjerin g i tehnologij a (B)	Medici nske i zdravst vene znanost i (C)	Poljoprivr edne znanosti (D)	Društve ne znanost i (E)	Hum anist ičke znan osti (F)	Nije specificirano (G)
2009.								
2008.								
2007.								
2006.								
2005.								

Napomena:

Tabela 3.5. Ukupni izdaci za IR prema vrsti IR aktivnosti

Godina	Ukupno (A+B+C+D+E+F+G)	Vrsta IR aktivnosti			
		Osnovno istraživanje (A)	Primijenjeno istraživanje (B)	Eksperimentalni razvoj (C)	Nije specificirano (D)
2009.					
2008.					
2007.					
2006.					
2005.					

3.5.1. Vrsta izdataka iz Tabele 3.5:

- Ukupni izdaci (tekući troškovi i kapitalni rashodi)
- Samo tekući troškovi

Napomena:

DIO 4. DOSTUPNOST DODATNIH PODATAKA O ISTRAŽIVANJU I RAZVOJU (IR)

UIS razmatra da proširi prikupljanje podataka kako bi došao do statističkih podataka koji bolje odražavaju status IR-a. Kako bismo utvrdili dostupnost podataka, molimo vas da nam dostavite i ove informacije:

Indikator	Dostupni sada	Planirani za		Nisu predviđeni
		2011.	2013.	
Istraživači prema starosnoj dobi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istraživači prema:				
Državi rođenja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Državljanstvu/boravišnom statusu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Istraživači prema poljima znanosti, na dvoznamenkastoj razini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Izdaci za IR prema vrsti izdataka (tekući troškovi, kapitalni rashodi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Izdaci za IR prema glavnim socioekonomskim ciljevima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Izdavanja iz javnog budžeta ili izdaci za IR (GBAORD; to su podaci bazirani na budžetu, te se, stoga, odnose na davanja, a ne na stvarne rashode):				
Ukupno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prema glavnim socioekonomskim ciljevima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poduzeća: izdaci za IR prema industriji/grani privredne djelatnosti (na jednoznamenkastoj razini ISIC-a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Znanstveno-tehnološke usluge: aktivnosti koje se odnose na IR i koje doprinose stvaranju, diseminaciji i primjeni znanstveno-tehničkog znanja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ZT obrazovanje i obuka: sve aktivnosti koje podrazumijevaju specijalizirano izvansveučilišno obrazovanje i obuku, visoko obrazovanje i obuku koji se završavaju akademskim zvanjem, poslijediplomsko obrazovanje i daljnju obuku i organiziranu cjeloživotnu obuku znanstvenika i inženjera. Ove aktivnosti općenito odgovaraju ISCED razinama 5A, 5B i 6 i mogu obuhvaćati i neke programe na ISCED razini 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Molimo da objasnite odgovore, te nam time pomognete prilikom tumačenja podataka iz ovog upitnika.

© UNESCO-UIS 2010

Literatura

OECD priručnici:

- [1] OECD Frascati Manual, 2002: "THE MEASUREMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES - Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development - Frascati Manual", OECD, Paris, 2002
- [2] OECD, Oslo Manual, 2005: "The Measurement of Scientific and Technological Activities – Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data", Third edition, OECD, Paris
- [3] OECD Frascati Manual, 1993: "Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual", OECD
- [4] OECD Patent Manual, 2009: "OECD Patent Statistics Manual", Paris, 2009
- [5] OECD Patent Manual, 1994: "The Measurement of Scientific and Technological Activities – Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual", OECD, Paris, 1994
- [6] OECD Canberra Manual, 1995: "The Measurement of Scientific and Technological Activities – MANUAL ON THE MEASUREMENT OF HUMAN RESOURCES DEVOTED TO S&T "CANBERRA MANUAL"", OCDE/GD(95)77, OECD, Paris, 1995
- [7] OECD TBP Manual, 1990: "The Measurement of Scientific and Technological Activities – Proposed standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data "TBP MANUAL"", OECD 28790, OECD, Paris, 1990
- [8] OECD STI – SCIENCE TECHNOLOGY INDUSTRY: THE MANAGEMENT OF SCIENCE SYSTEMS, OECD, Paris, 2002

Korištena literatura:

- [1] Dosi, G. at all (1988): "Technical Change and Economic Theory", London, Pinter.
- [2] EC-Barcelona (2002), "Presidency Conclusions – Barcelona European Council", Barcelona, 15-16 March 2002, SN 100/1/02 REV 1.
- [3] EC-Lisbon (2000), "Presidency Conclusions – Lisbon European Council", Lisbon, 23-24 March 2000, Press Release No. 100/1/00.
- [4] Economist Intelligence Unit Limited 2009: "A new ranking of the world's most innovative countries", April 2009, London, UK

- [5] Edquist, C. and Johnson, B. (1997): "Institutions and Organizations in Systems of Innovation", in Edquist, C. (ed.): "Systems of Innovation", London, Pinter.
- [6] Freeman, Christopher (1987), "Technology and Economic Performance: Lessons From Japan", Pinter, London, 1987
- [7] Galli, Riccardo and Teubal, Morris, "Paradigmatic Shifts in National Innovation Systems", Chapter in: "Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations", edited by Charles Edquist, Pinter, London, 1997
- [8] GFF, 2006, "Research and Development in South East Europe", Gesellschaft zur Förderung der Forschung (ed), Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH, ISBN 3-7083-0377-6, Wien – Graz 2006
- [9] Kuhlmann, S. "Future governance of innovation policy in Europe", Chapter in: "Future directions of innovation policy in Europe", Innovation Papers No 31, European Commission, 2003
- [10] Kutlača Đuro, Semenčenko Dušica, (2005), "Koncept nacionalnog inovacionog sistema", izdavač: Institut "Mihajlo Pupin" - Centar za istraživanje razvoja nauke i tehnologije, ISBN 86-82183-04-8, UDK 005.591.6(497.11), 001.895:62, COBISS.SR-ID 12786636, stranica 130, Beograd
- [11] Lundvall, B. A. (ed.) (1992): "National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning", London, Pinter
- [12] Radošević S., Kutlača Dj.: "Technological 'Catching-up' Potential of Central and Eastern Europe: An Analysis Based on US Foreign Patenting Data", Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 11, No. 1, 1999, pp. 95-111.
- [13] Radosevic, Slavo, "Science, Technology and Growth: Issues for Central and Eastern Europe", Summary of the project: "Restructuring and Reintegration of Science and Technology Systems in Economies in Transition", funded by DGXII of the EC under TSER Programme, 1996-98, SPRU, University of Sussex, Brighton, UK, 1999
- [14] Radosevic, S. (2004), "A Two-Tier or Multi-Tier Europe? Assessing the Innovation Capacities of Central and East European Countries in the Enlarged EU", JCMS, Volume 42, Number 3, pp. 641–666
- [15] RICYT/OAS/CYTED COLCIENCIAS/OCYT: "Standardisation of Indicators of Technological Innovation in Latin American and Caribbean Countries – BOGOTA MANUAL", Iberoamerican Network of S&T Indicators, March 2001
- [16] Tidd, Joe; Bessant, John; Pavitt, Keith, "Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change", John Wiley & Sons, Chichester, England, 1997

Klasifikacije i standardi:

Međunarodna organizacija rada: Međunarodni standard klasifikacije zanimanja, ISCO-88, (Geneve 1990), link:

<http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/resol08.pdf>

Međunarodni standard klasifikacije obrazovanja, UNESCO, Paris (1997), link:

http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/iscled/ISCED_A.pdf

"Sustav nacionalnih računa 2008", Europska komisija, Međunarodni monetarni fond, Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj, Ujedinjene nacije i Svjetska banka, New York, prosinac 2009, link:

<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/SNA2008.pdf>

[1] ISIC – Standardna međunarodna industrijska klasifikacija svih ekonomskih aktivnosti, Ujedinjene nacije (1990), Statistički radovi serije M. N° 4, Revizija 3 (New York), manja revizija 3.1 (2002), link:

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

NACE – Klasifikacija ekonomskih djelatnosti u Europskoj zajednici, link:

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

Standardna međunarodna trgovinska klasifikacija, Revizija 3, Statistical Papers Series M N° 34, Rev.3 (New York), link:

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>

[2] NUTS – Nomenklatura statističkih jedinica, Uredba (EC) broj 1059/2003 Europskog parlamenta i Vijeća od 26. svibnja 2003. godine o uspostavi zajedničke klasifikacije teritorijalnih jedinica za statistiku (NUTS) ("Službeni list" L 154, 21/06/2003)

"Klasifikacija oblasti znanosti i tehnologije" (UNESCO/Frascati), 2007,

DSTI/EAS/STP/NESTI (2006) 19/FINAL, Organisation for Economic Co-operation and Development 26-Feb-2007, link:

<http://www.oecd.org/dataoecd/36/44/38235147.pdf>

NABS – Nomenklatura za analizu i usporedbu znanstvenih programa i budžeta, 2007, link:

http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_CLS_DLD&StrNom=NABS_1992&StrLanguageCode=EN&StrLayoutCode=HIERARCHIC

Upitnici:

[1] Istraživanje o inovacijama u zajednici, 2010. (CIS 2010), UKSLAĐENI ANKETNI UPITNIK, FINALNA VERZIJA, 9. srpanj 2010.

[2] Upitnik UNESCO-a za statistiku znanosti i tehnologije

Technopolis Belgium

Avenue de Tervuren 12

B-1040 Brussels

Belgium

T +32 2 737 74 40

F +32 2 727 74 49

E info.be@technopolis-group.com

www.technopolis-group.com