



Br: 05-058/20-1014

30.06.2020.

## SAOPŠTENJE

### O STATISTICI ISTRAŽIVANJA I RAZVOJA ZA 2018. GODINU

Ministarstvo nauke, kao zvanični proizvođač statistike istraživanja i razvoja (IR) u Crnoj Gori, objavljuje statističke podatke o istraživanju i razvoju za 2018. godinu. Proizvedeni su svi obavezni indikatori sa presjecima koji su definisani EU uredbom o statistici nauke i tehnologije (995/2012), a prema metodološkim uputstvima definisanim u Smjernicama za prikupljanje podataka i izvještavanje o istraživanju i eksperimentalnom razvoju (Priručnik Fraskati, OECD, 2015). Podaci se proizvode u roku od 18 mjeseci od završetka posmatrane godine, objavljuju na nacionalnom nivou i šalju Eurostatu.

Statistika istraživanja i razvoja omogućava međunarodno uporedive podatke o ukupnoj potrošnji na istraživanje i razvoj i osoblju u istraživanju i razvoju. Podaci o IR se sakupljaju u skladu sa Programom statističkih istraživanja za 2016. godinu koji je usvojila Vlada Crne Gore, po kome je Ministarstvo nauke od 2016. godine zvanični sakupljač i proizvođač statistike istraživanja i razvoja.

Podaci se prikupljaju od izvještajnih jedinica - izvođača aktivnosti istraživanja i razvoja na osnovu njihovih finansijskih i kadrovskih evidencija. Prikupljeni su podaci od jedinica iz četiri sektora realizacije: visokog obrazovanja, državnog, poslovno-preduzetničkog i privatnog neprofitnog sektora, na bazi cenzusa.

#### Rezultati ovog istraživanja pokazuju sljedeće:

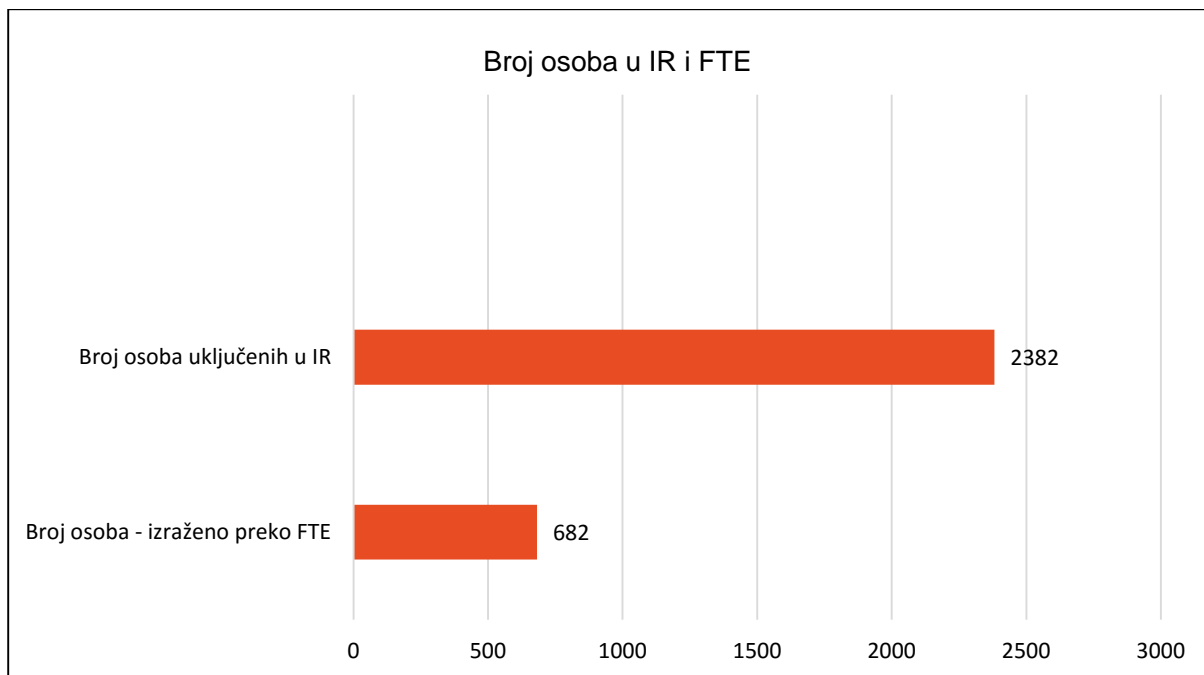
- Ukupna domaća potrošnja na istraživanje i razvoj za 2018. godinu iznosi 0,50% od BDP-a<sup>1</sup>, tj. bruto izdaci za IR iznosili su **23.490.044 EUR**.

- U 2018. godini na poslovima istraživanja i razvoja bile su angažovane **2382 osobe**, od kojih je **1596 istraživača, 501 stručni saradnik i 285 pomoćnih osoba**.

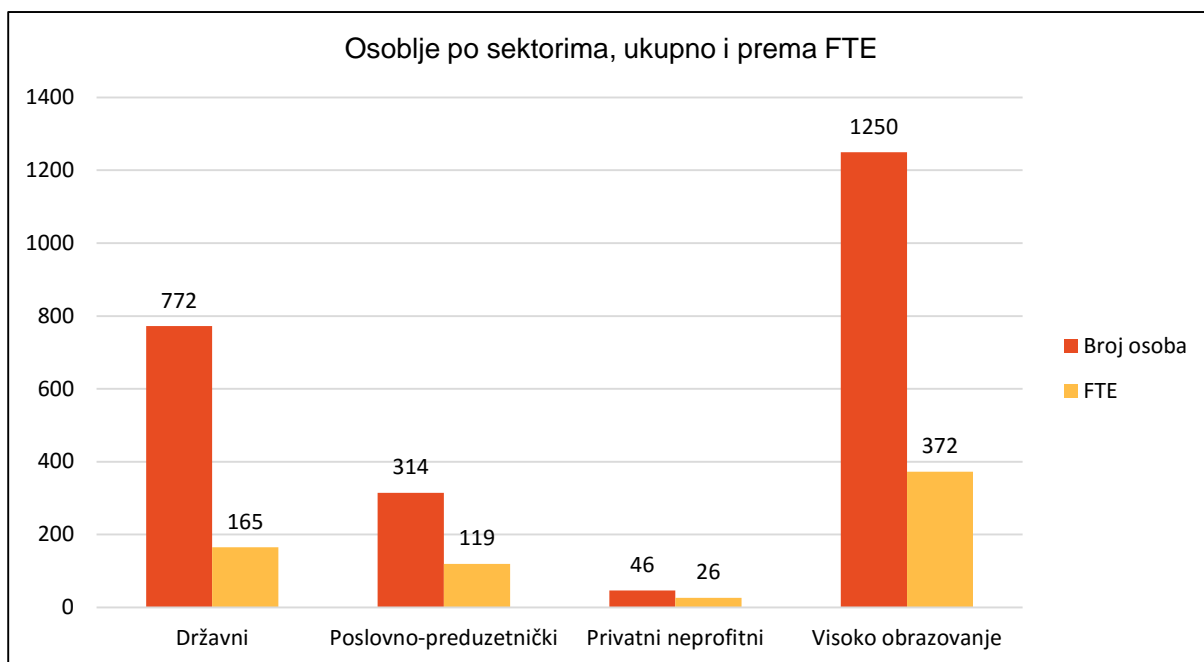
- Pošto poslovi na aktivnostima IR predstavljaju samo dio radnog angažovanja većine zaposlenih, stvarnu angažovanost nam pokazuje ekvivalent pune zaposlenosti (*FTE - full time equivalent*) koji predstavlja odnos radnih sati koje je osoba posvetila istraživanju i razvoju i ukupnog broja radnih sati. Za 2018. godinu FTE iznosi **682 osobe** (u istraživanje i razvoj su bile uključene 2382 osobe), što najbolje prikazuje sljedeći grafikon.

---

<sup>1</sup> BDP (tekuće cijene) za Crnu Goru u 2018. godini iznosi 4.663.000.000 EUR (Monstat)



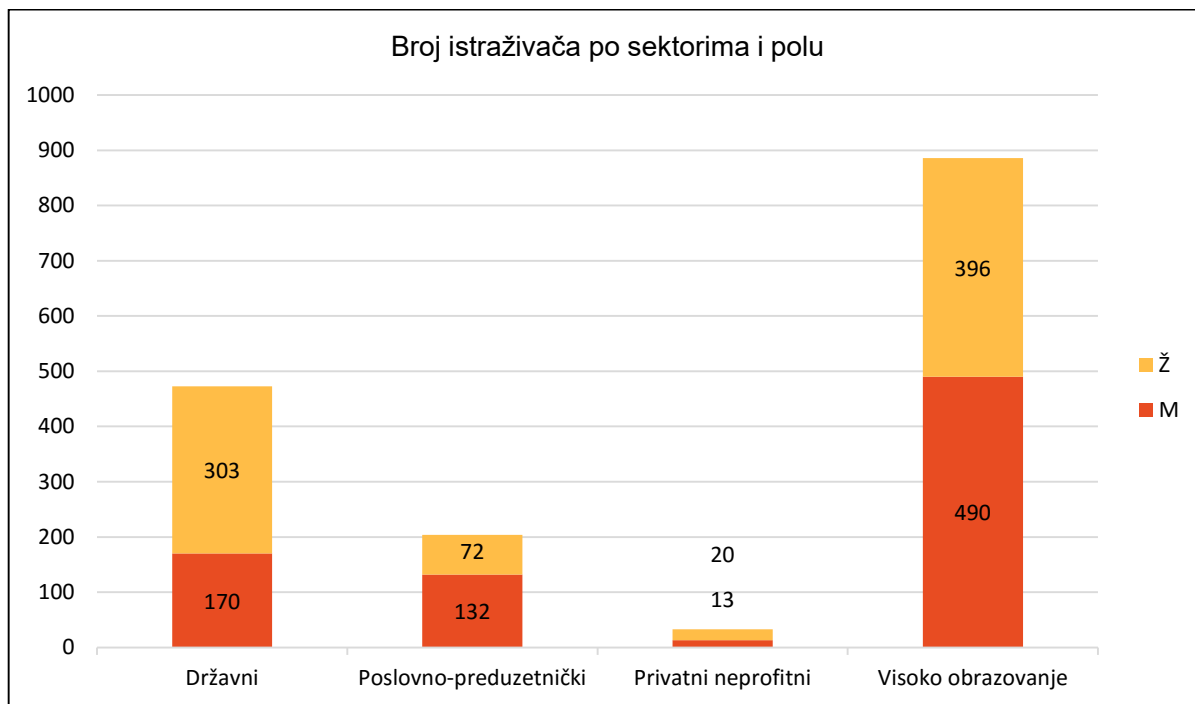
Sljedeći grafikon pokazuje ukupan broj zaposlenih u istraživanju i razvoju po sektorima realizacije i odgovarajuće ekvivalente pune zaposlenosti.



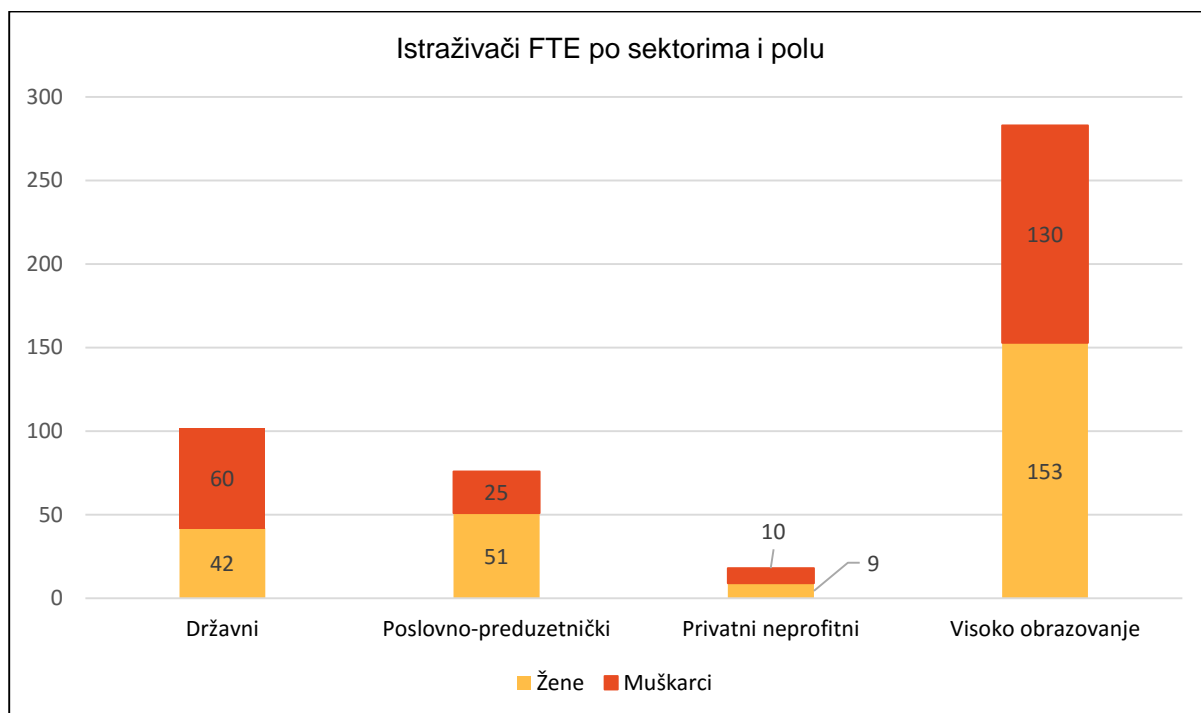
## Podaci o osoblju

Ključnog osoblja u istraživanju i razvoju, tj. **istraživača, u toku 2018. godine bilo je 1596**, od kojih je 809 istraživača sa doktoratom (ISCED 8), 632 sa magistraturom (ISCED 7), a 155 sa završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja.

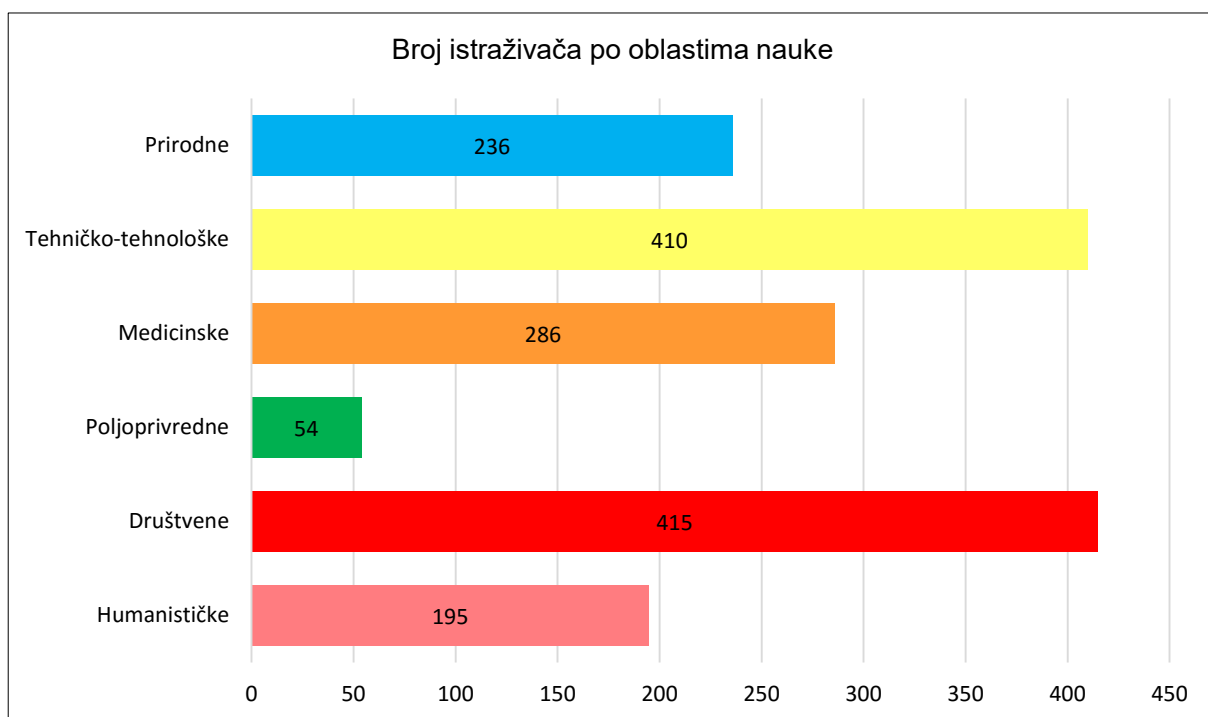
Od ukupnog broja istraživača, 791 su žene, a 805 muškarci. Na narednom grafikonu je prikazana njihova distribucija prema sektorima realizacije.



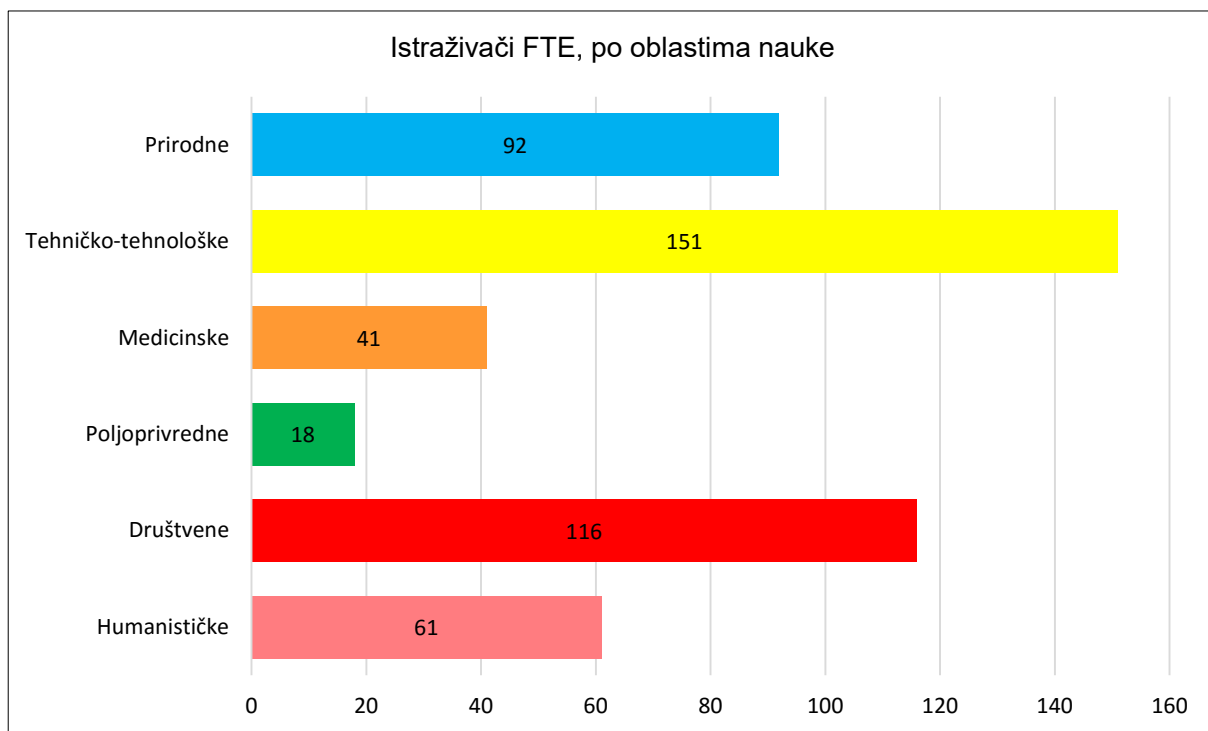
Naredni grafikon prikazuje ekvivalent pune zaposlenosti istraživača po sektorima i polu.



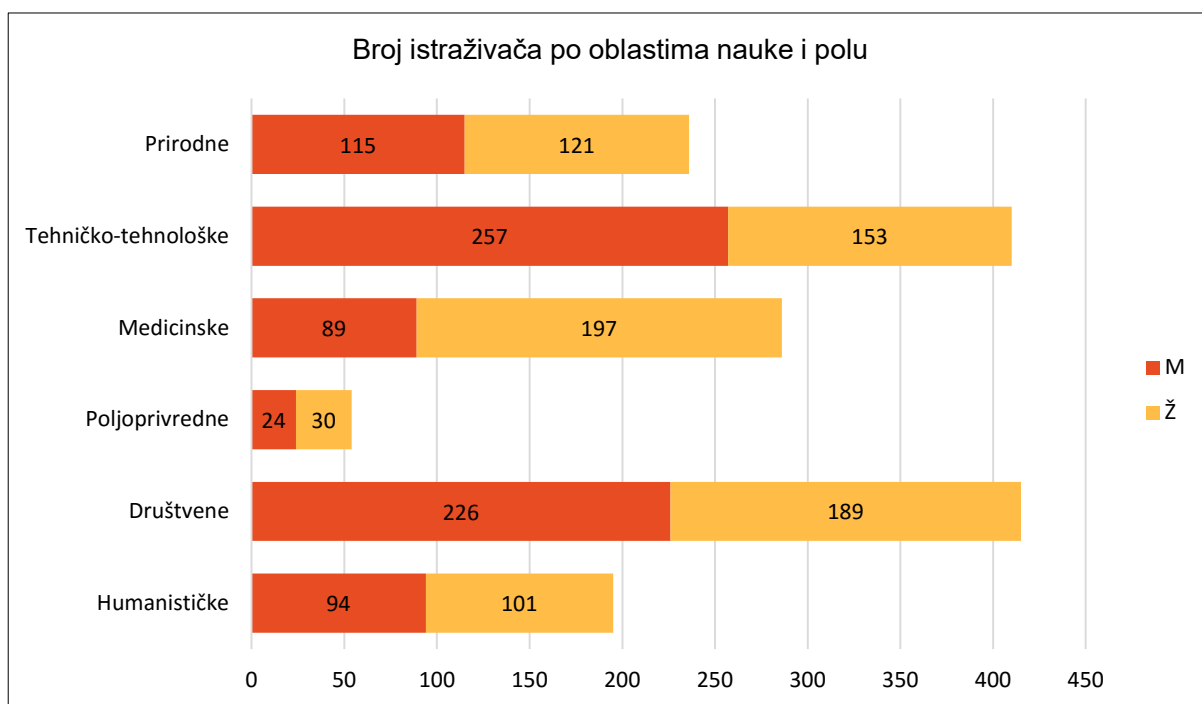
Sljedeći grafikon prikazuje broj istraživača prema oblastima nauke.



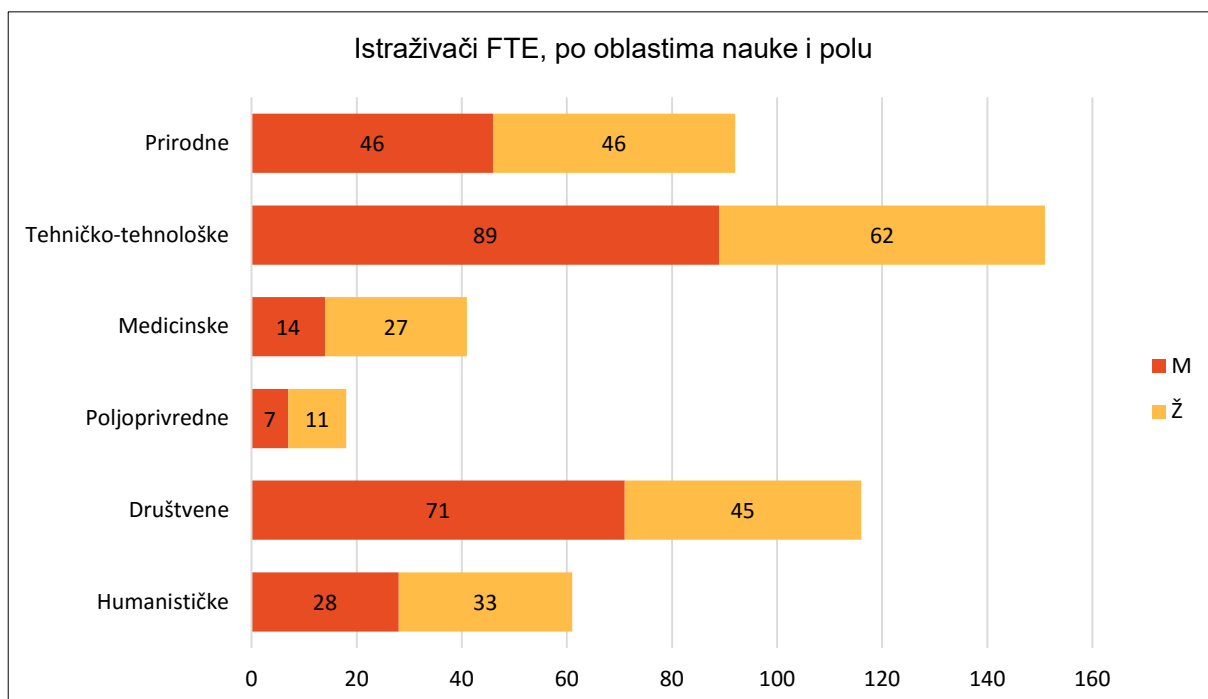
Na narednom grafikonu prikazana je podjela istraživača prema oblastima nauke izražena ekvivalentom pune zaposlenosti. Upoređenje broja istraživača (grafikon iznad) i broja FTE ukazuje na razlike u intenzitetu angažovanja istraživača na poslovima istraživanja i razvoja, u zavisnosti od oblasti nauke.



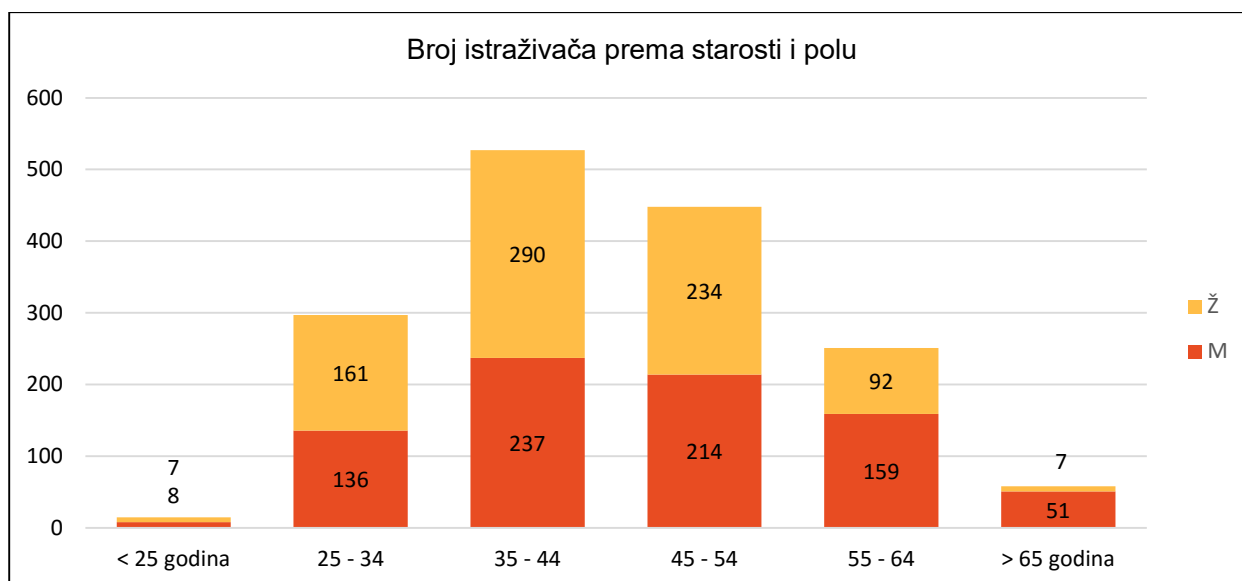
Na narednom grafikonu prikazana je podjela istraživača prema oblastima nauke i polu.



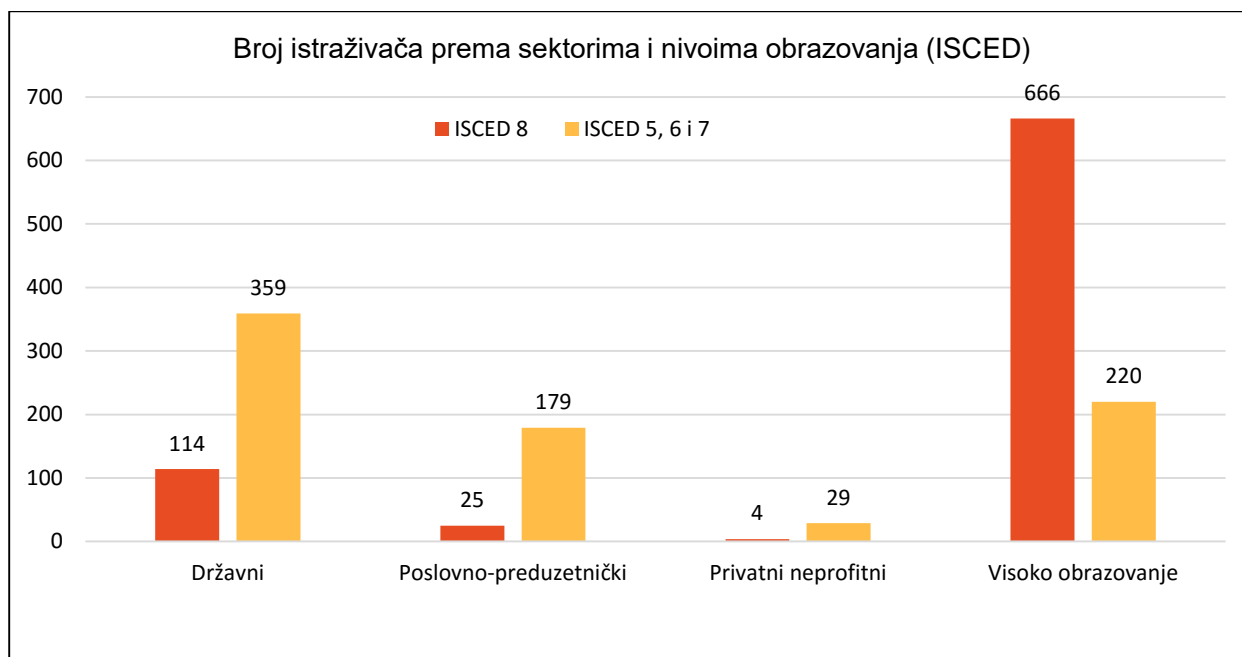
Sljedeći grafikon prikazuje podjelu istraživača prema oblastima nauke i polu, izraženu ekvivalentom pune zaposlenosti.



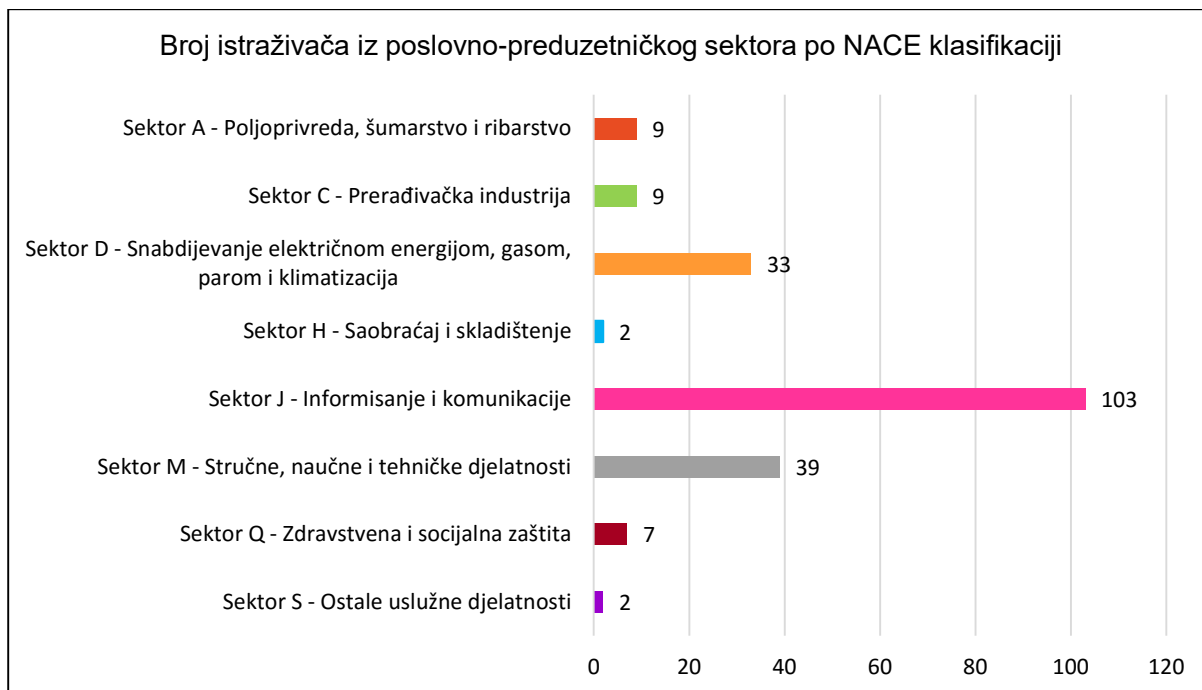
Podjela istraživača prema starosti i polu prikazana je na sljedećem grafikonu.



Naredni grafikon pokazuje podjelu istraživača prema sektorima i nivoima obrazovanja po ISCED-u:



Na sljedećem grafikonu je prikazan broj istraživača iz poslovno-preduzetničkog sektora po oblastima ekonomske djelatnosti (prema Zakonu o klasifikaciji djelatnosti - NACE):



### Podaci o potrošnji

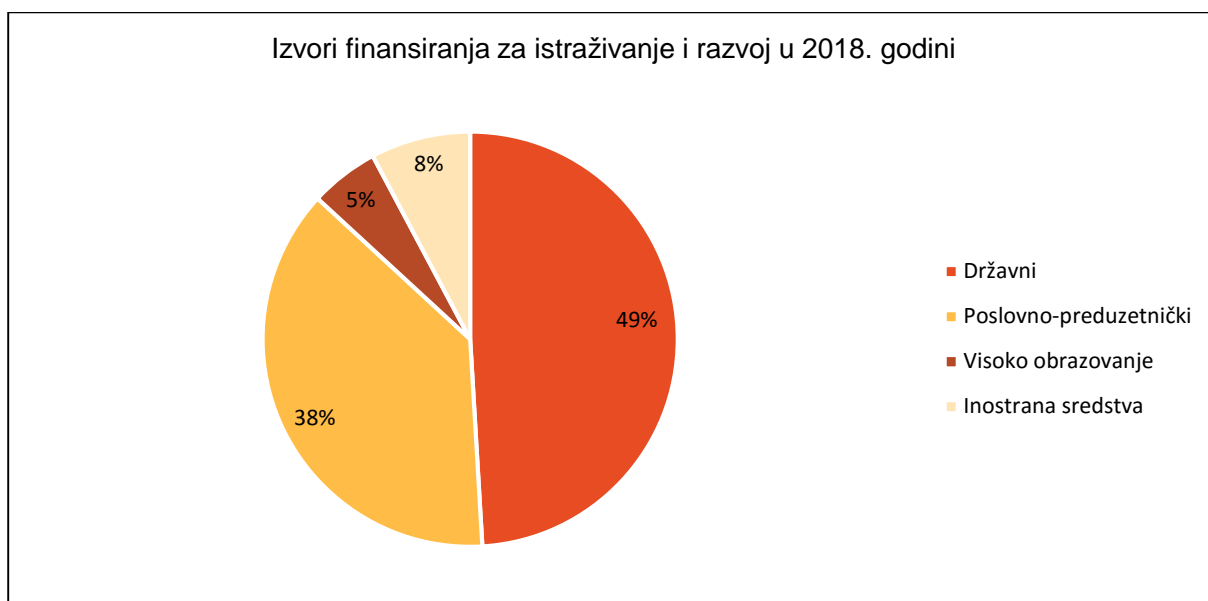
Od ukupno potrošenih 23.490.044 eura, 14.182.165 eura čine ukupni tekući izdaci (60 %), dok 9.307.878 eura predstavljaju kapitalni izdaci (40 %).

Na sljedećem grafikonu prikazana je potrošnja na istraživanje i razvoj po sektorima realizacije, na kome se vidi da je najviše sredstava na istraživanje i razvoj u 2018. godini utrošeno u poslovno – preduzetničkom sektoru (38 %). Slijedi sektor visokog obrazovanja (33 %), zatim državni (27 %) i privatni neprofitni sektor (2 %).

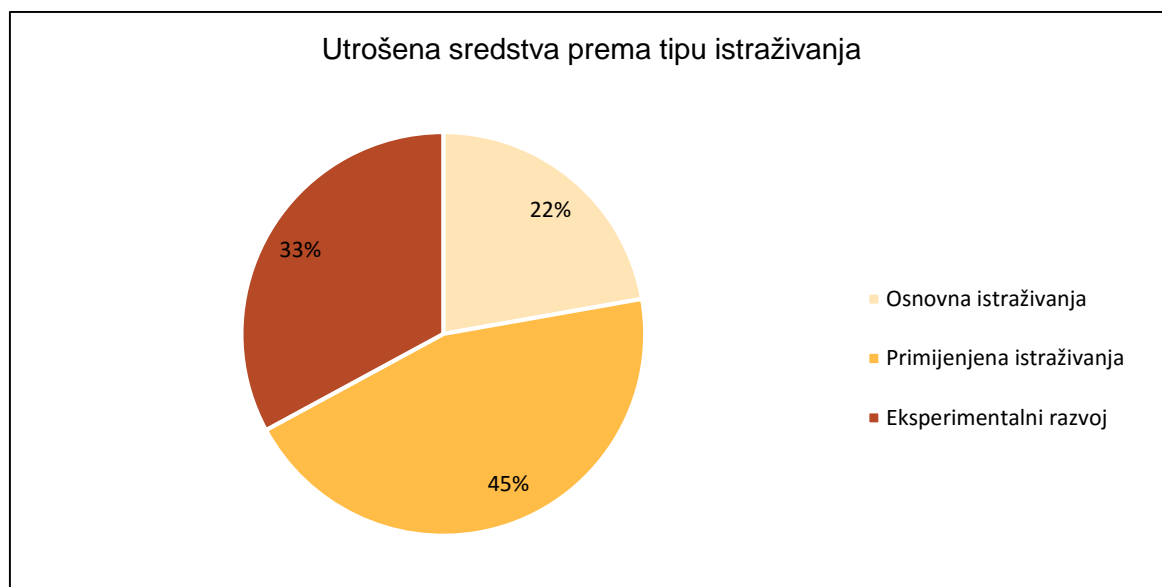


Naredna tabela i grafikon prikazuju izdatke na istraživanje i razvoj u zavisnosti od izvora finansiranja.

| Izdaci na istraživanje i razvoj prema izvoru finansiranja (€) |                      |
|---|----------------------|
| <b>Domaća sredstva po sektorima</b>                           | <b>21.664.875,00</b> |
| Državni   | 11.516.264,00        |
| Poslovno - preduzetnički                                      | 8.870.996,00         |
| Privatni - neprofitni   | 17.080,00            |
| Visoko obrazovanje  | 1.260.535,00         |
| <b>Inostrana sredstva</b>                                     | <b>1.825.169,00</b>  |
| <b>UKUPNI IZDACI</b>  | <b>23.490.044,00</b> |

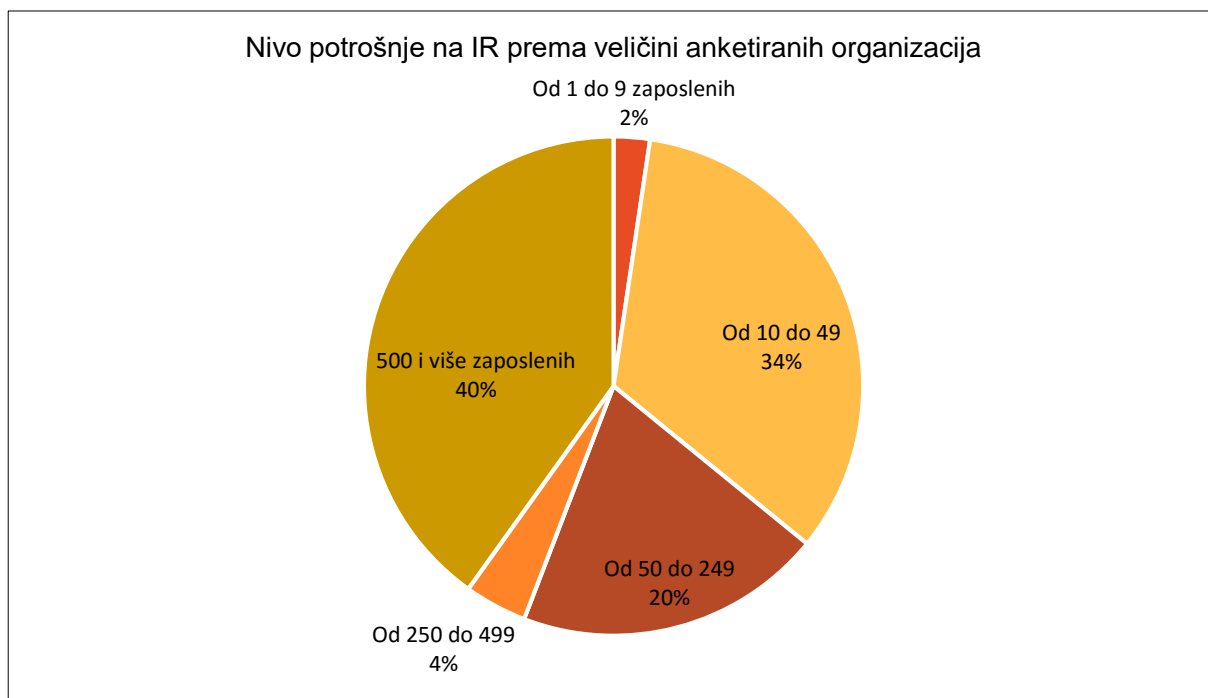


Sljedeći grafikon pokazuje udio utrošenih sredstava za različite vrste istraživanja.





Na narednom grafikonu je prikazan nivo potrošnje prema veličini anketiranih organizacija.



## Metodološke napomene

### 1. Pravni osnov

Pravni osnov za sprovođenje statističkih istraživanja za oblast istraživanja i razvoja u Crnoj Gori uspostavljen je u Zakonu o statistici i statističkom sistemu Crne Gore („Sl.list CG“ br. 18/12), Petogodišnjem i godišnjem planu statističkih istraživanja Uprave za statistiku Crne Gore, koji uključuju obaveze nastale iz procesa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji. Godišnjim planom statističkih istraživanja za 2016. godinu, Ministarstvo nauke je po prvi put definisano kao organ državne uprave nadležan za prikupljanje, obradu i objavu statističkih podataka o istraživanju i razvoju, tj. preuzeo je ovaj posao od Zavoda za statistiku Crne Gore, koji je podatke obrađivao zaključno sa podacima za 2014. godinu.

Metodološka rješenja, standarde (klasifikacije, nomenklature, definicije i drugo) i obrasce neophodne za sprovođenje istraživanja za 2017. godinu definisalo je Ministarstvo nauke, usklađujući se sa postojećim nacionalnim i međunarodnim standardima.

### 2. Cilj i sadržaj statističkog istraživanja

Cilj statistike istraživanja i razvoja je da obezbijedi podatke o istraživanju i razvoju na osnovu ulaznih indikatora - osoblja angažovanog na poslovima istraživanja i razvoja, kao i izdataka na istraživanje i razvoj. Statistički podaci se prikupljaju putem nacionalne ankete o istraživanju i razvoju, tako što podatke u vidu godišnjih izvještaja dostavljaju sve ustanove aktivne u oblasti istraživanja i razvoja. Istraživanje za 2018. godinu sprovedeno je putem anketara koji su popunjavali izvještaje u samim izvještajnim jedinicama. Agregiranjem podataka iz izvještaja dobijaju se međunarodno uporedivi podaci (ljudski resursi i bruto izdaci na istraživanje i razvoj *GERD - Gross domestic expenditure on research and development*).

Potrošnja na IR kao procenat BDP (intenzitet IR) - GERD jedan je od strukturnih indikatora koje analizira Ministarstvo nauke i Vlada Crne Gore, u odnosu na strateški postavljene ciljeve izdvajanja za nauku i eksperimentalni razvoj.

### 3. Obuhvat

Istraživanjem se pokrivaju statističke jedinice koje su izvodile aktivnosti istraživanja i razvoja u izvještajnoj godini, iz četiri sektora: državnog, poslovno - preduzetničkog, privatnog neprofitnog i sektora visokog obrazovanja. Jedinice su svrstane u sektore u skladu sa zakonodavstvom prema kojem su osnovane.

### 4. Statističke jedinice

Statističke jedinice čine entiteti iz četiri sektora u kojima se izvode aktivnosti istraživanja i razvoja. Metodološki priručnik Frascati 2015 preporučuje da je statistička jedinica "najmanja homogena jedinica dominantno uključena u jednu od šest oblasti nauka i za koju kompletan (ili skoro kompletan) skup ulaznih podataka može biti obezbijeđen". Fakulteti, akademije, medicinske klinike, istraživački instituti, razvojni centri u preduzećima su primjeri statističkih jedinica. Statistička jedinica predstavlja organizaciju o kojoj se i za koju se prikupljaju podaci o istraživanju i razvoju, koja se bavi istraživanjem i razvojem i ima makar jednog istraživača, bilo da je stalno zaposlen ili spoljni saradnik.

### 5. Adresar statističkih jedinica u istraživanju i razvoju

Istraživanje je zasnovano na principu popisa, tj. obuhvata sve statističke jedinice koje su u datoj godini prepoznate kao mogući izvođači aktivnosti istraživanja i razvoja. Adresar statističkih jedinica kreira se na sledeći način:

- a) sve ustanove iz registra licenciranih naučnoistraživačkih ustanova Ministarstva nauke (ovdje postoje jedinice iz sva 4 sektora);
- b) dodatne jedinice iz registra visokoobrazovnih ustanova koji vodi Ministarstvo prosvjete (mimo onih licenciranih kod Ministarstva nauke), tako da istraživanje obuhvata sve ustanove visokog obrazovanja;
- c) jedinice iz državnog sektora koje su imale izdatke na istraživanje i razvoj u protekloj godini, što evidentira Ministarstvo finansija (osim onih licenciranih kod Ministarstva nauke). Primjeri takvih statističkih jedinica su Akademija nauka, agencije i zavodi Vlade, klinike, muzeji i drugi državni organi ili organi lokalne samouprave koji su korisnici državnog ili lokalnog budžeta;
- d) jedinice iz bilo kojeg sektora koje su koristile programe podrške istraživanju i razvoju Ministarstva nauke, učestvovala u EU programima za istraživanje i razvoj ili za koje je na drugi način poznato da se bave ovom djelatnošću.
- e) jedinice koje su učestvovala u statističkom istraživanju za prethodnu godinu.

### 6. Osnovni pojmovi i definicije

**Pod naučnoistraživačkom** djelatnošću smatra se stvaralačka aktivnost na naučnim otkrićima, primjena i korišćenje rezultata nauke, osposobljavanje istraživača za naučnoistraživački rad i usavršavanje istraživača. (Zakon o NID Crne Gore, Sl. list CG 80/10, 40/11, 57/14).

## Vrste istraživanja i razvoja

Razlikujemo tri vrste istraživanja i razvoja: osnovna istraživanja, primijenjena istraživanja i eksperimentalni razvoj.

**Osnovna istraživanja** čine teorijski ili eksperimentalni rad koji se obavlja prvenstveno radi sticanja novih znanja ili otkrivanja novih oblasti istraživanja, sa dugoročnim ciljevima primjene.

**Primijenjena istraživanja** čine stvaralački rad koji se obavlja radi primjene rezultata osnovnih istraživanja u pojedinim oblastima nauke i usmjerena su prema tačno određenom cilju.

**Eksperimentalni razvoj** predstavlja sistematičan rad zasnovan na primjeni saznanja stečenih iz istraživanja i praktičnog iskustva i dovodi do stvaranje dodatnih znanja koja su usmjerena na kreiranje novih proizvoda ili procesa ili poboljšanje postojećih proizvoda ili procesa.

Rezultati naučnih otkrića moraju da sadrže elemente izvornosti i originalnosti, a vrednuju se objavljivanjem u naučnim publikacijama ili provjerom u primjeni. (Zakon o NID)

Osnovna razlika između djelatnosti istraživanja i razvoja (IR) i djelatnosti koje to nijesu, jeste prisustvo elemenata novine i rješavanje određene naučne ili tehnološke nejasnoće kada rješenje problema nije direktno dostupno nekome ko je upoznat sa osnovnim korpusom znanja i tehnika u određenoj oblasti.

Da bi neka djelatnost bila istraživanja i razvoj (IR) mora zadovoljiti narednih 5 kriterijuma, tj. mora biti:

1. nova
2. kreativna
3. neizvjesnog ishoda
4. sistematična
5. prenosiva tj. da se može ponoviti / reprodukovati (Priručnik Fraskati, OECD, 2015.)

## 7. Osoblje u istraživanju i razvoju

Osoblje u IR uključuje sve osobe zaposlene direktno na poslovima istraživanja i razvoja, kao i ono koje pruža usluge neposredno povezane sa IR. Osoblje angažovano na aktivnostima istraživanja i razvoja dijelimo na istraživače, stručne saradnike i pomoćno osoblje.

**Istraživači** - Naučnoistraživačku djelatnost obavljaju lica sa istraživačkim zvanjem i lica sa naučnim zvanjem, u skladu sa Zakonom o naučnoistraživačkoj djelatnosti Crne Gore, kao i lica izabrana u akademska i saradnička zvanja u ustanovi visokog obrazovanja. Naučnoistraživačku djelatnost može da obavlja i lice koje ima visoku školsku spremu, magistraturu i doktorat nauka, a koje nije birano u istraživačko ili naučno zvanje, u smislu pomenutog zakona, a ima reference po osnovu objavljenih naučnih radova koji mu omogućavaju obavljanje naučnoistraživačke djelatnosti. Studenti na nivou doktorskih studija takođe su uvršteni u kategoriju istraživača.

U širem smislu (Fraskati 2015) **istraživači** su profesionalci angažovani na koncipiranju ili kreiranju novog znanja. Oni sprovode istraživanja i poboljšavaju ili razvijaju koncepte, teorije, modele, tehničke instrumente, softvere ili operativne modele.

**Stručni saradnici i tehničari** neposredno saraduju sa istraživačima obavljajući stručne ili tehničke poslove vezane za naučnoistraživačke i istraživačko-razvojne zadatke (laboratorijski tehničari, inženjeri i tehničari tehničkih nauka, crtači, bibliotekari, kustosi, dokumentaristi, informatičari, lektori itd.).

**Pomoćno osoblje** se isključivo ili pretežno bavi organizacionim, upravnim, pravnim, administrativnim ili finansijskim poslovima (menadžeri, pravnici, blagajnici, sekretari, itd) vezano za istraživačko - razvojne aktivnosti.

**Zaposleni u IR kao fizičke osobe** (*HC - Head count*) - varijabla kojom se mjeri ukupan broj osoba zaposlenih (većinski ili djelimično) na poslovima IR. Uzimaju se u obzir sve osobe koje su potencijalno uključene u istraživanje i razvoj, čak iako je njihova aktivnost u datoj godini bila 0. Na ovaj način postiže se stabilnost praćenja ukupnog osoblja u djelatnosti istraživanja i razvoja, dok sledeća varijabla (*FTE*) ukazuje na njihovo stvarno aktiviranje u toku jedne godine, što često zavisi od promjenjivih okolnosti (dobijanje sredstava za projekat, sklapanje određenog ugovora za tržište i sl.).

**Zaposleni u IR, ekvivalent pune zaposlenosti** (*FTE - Full time equivalent*) je pojam koji izražava intenzitet angažovanja osoblja na poslovima IR. Ako je osoba 100% svog radnog vremena provela na poslovima IR, odgovarajući ekvivalent pune zaposlenosti je 1 (ljudi-godina). Ako osoba obično provodi 30% svog radnog vremena na poslovima IR, a ostatak na ostalim poslovima (npr. nastava, administracija, konsultacije sa studentima), ekvivalent pune zaposlenosti je 0,3 (ljudi-godina). Slično, ako zaposleni radi na poslovima IR samo 6 mjeseci u godini sa punim radnim vremenom, ekvivalent pune zaposlenosti je 0,5 (ljudi-godina). U istraživanju se predlaže jedan od četiri načina utvrđivanja intenziteta angažovanja u IR (tj. koeficijenta *FTE*):

- definisano u određenom pravnom aktu
- samoprocjena osoblja uz postojanje sistema evidencije
- procjena rukovodstva organizacione jedinice
- procjena rukovodstva ustanove

Istraživanje je utvrdilo granice evidentiranja koeficijenta aktivnosti osoblja između 0,1 i 0,9 (tj. ispod 0=0; iznad 0,9=1).

## **8. Izdaci za istraživačko - razvojnu djelatnost**

Izdaci za djelatnost IR su svi izdaci za IR koje je napravila izvještajna jedinica tokom izvještajnog perioda, bez obzira na izvor sredstava. Uključeni su tekući i kapitalni izdaci.

Na osnovu podataka o izdacima dobijenim od izvještajnih jedinica iz sva četiri sektora, sabiranjem se dolazi do podatka o ukupnoj potrošnji na istraživanje i razvoj u zemlji – GERD, što predstavlja osnovni podatak za međunarodna upoređivanja potrošnje na IR.

Izdaci se razvrstavaju i prema izvorima finansiranja, tako da je moguće proizvesti podatke o potrošnji iz domaćih izvora i inostranih izvora.