



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU



IZVJEŠTAJ O KVALITETI ZA STATISTIČKO ISTRAŽIVANJE

Ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji

u 2022.

Organizacijska jedinica: Odjel inovacija, znanosti i tehnologije
Priredila: Matija Škegro Vdović, Antonio Tomislav Marić

lipanj 2025.

0. Osnovne informacije

- Svrha, cilj i predmet istraživanja

Domena ljudskih resursa u znanosti i tehnologiji (HRST) pruža podatke o zaliham i tokovima (gdje se tokovi pak dijele na mobilnost s posla na posao i priljeve u obrazovanje). Zalihe i tokovi glavna su statistika HRST-a. Njihove metodologije su međusobno povezane i stoga su predstavljene zajedno u jednoj datoteci metapodataka. Ova datoteka metapodataka duplicirana je u strukturi Eurostatove internetske baze podataka, dok se statistika za zalihe i tokove nalazi u zasebnim mapama. Dostupno je nekoliko raščlamba za pokazatelje zaliha i tokova: spol, dob, regija, sektor ekonomske aktivnosti, zanimanje, obrazovanje, područja obrazovanja, iako nisu sve kombinacije moguće. Podaci o zaliham i mobilnosti s posla na posao dobiveni su iz Ankete o radnoj snazi Europske unije (EU LFS). Državni statistički zavodi odgovorni su za provođenje istraživanja i prosljeđivanje rezultata Eurostatu. Podaci o priljevima u obrazovanje dobiveni su iz Eurostatove baze podataka o obrazovanju, a zatim putem UNESCO/OECD/Eurostat upitnika o obrazovanju. Državni statistički zavodi odgovorni su za provođenje istraživanja, prikupljanje rezultata i prosljeđivanje rezultata Eurostatu. Imajte na umu da su za odlomke u kojima nisu navedeni metapodaci za regionalne podatke, regionalni metapodaci identični metapodacima navedenim za nacionalne podatke.

- Izvještajno razdoblje

Kalendarska godina

- Pravni akti i drugi sporazumi

Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (»Narodne novine«, br. 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 02/07., 46/07., 45/09., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14., 60/15. i 131/17.)

Odluka o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. – NKD 2007. (»Narodne novine«, br. 58/07. i 72/07.)

Pravilnik o Registru prostornih jedinica (»Narodne novine«, broj 37/20.)

Nacionalna klasifikacija zanimanja 2010. – NKZ 10. (»Narodne novine«, br. 147/10. i 14/11.)

Uredba (EU) 2019/2152 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. studenoga 2019. o europskim poslovnim statistikama i stavljanju izvan snage deset pravnih akata u području poslovnih statistika (SL L 327, 17. 12. 2019.)

Provedbena uredba Komisije (EU) 2020/1197 od 30. srpnja 2020. o utvrđivanju tehničkih specifikacija i modaliteta u skladu s Uredbom (EU) 2019/2152 Europskog parlamenta i Vijeća o europskim poslovnim statistikama i stavljanju izvan snage deset pravnih akata u području poslovnih statistika (SL L 271, 18. 8. 2020.)

Canberra Manual – Manual on the Measurement of Human Resources devoted to S&T, OECD 1995 (Priručnik Canberra – Priručnik o mjeranju ljudskih resursa posvećenih znanosti i tehnologiji, OECD, 1995.)

International Standard Classification of Education – ISCED 2011, UNESCO – UIS 2012 (Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja – ISCED 2011, UNESCO – UIS 2012.)

- Sustav klasifikacija

Nacionalna klasifikacija zanimanja 2010 (NKZ 10.), usporediva s međunarodnom klasifikacijom zanimanja ISCO-08

Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja ISCED 2011

- Statistički pojmovi i definicije

Za analizu i prikazivanje podataka o ljudskim potencijalima u znanosti i tehnologiji primjenjuju se harmonizirani koncepti, metode i definicije koje proizlaze iz Priručnika o mjeranju ljudskih potencijala u znanosti i tehnologiji, Priručnika Canberra2) (OECD, UNESCO, Međunarodna organizacija rada, Glavna uprava Europske komisije za istraživanje i inovacije te Eurostat).

Priručnik Canberra ljudske potencijale s visokorazvijenim vještinama opisuje kao nužne za razvoj i prijenos znanja te kao glavnu vezu između tehnološkog napretka i ekonomskog rasta i društvenog razvoja. Cilj je istražiti temeljna obilježja osoba, odnosno dijela radne snage s najrazvijenijim vještinama i najvećim potencijalom pridonijeti društvu temeljenu na znanju.

Radi dobivanja potpune slike ponude i potražnje za HRST-om definicija se temelji na dvjema dimenzijama, kvalifikaciji i zanimanju. Kvalifikacijska os odnosi se na ponudu HRST-a, tj. na broj ljudi koji su trenutačno ili potencijalno raspoloživi za rad na određenoj razini. Potražnja za HRST-om, tj. brojem ljudi koji su zapravo bili potrebni u aktivnostima znanosti i tehnologije, na određenoj razini u vezi je s dimenzijom zanimanja. S obzirom na to da potražnja nije uvijek u skladu s ponudom i da se vještine mogu naći izvan formalnog sustava obrazovanja, predlaže se sljedeća kombinirana definicija.

Prema Priručniku Canberra, ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji (HRST) definiraju se kao osobe koje ispunjavaju barem jedan od sljedećih kriterija:

- prema obrazovanju (HRSTE) – osobe koje imaju uspješno završeno tercijarno obrazovanje (ISCED 5, 6, 7 ili 8)

- prema zanimanju (HRSTO) – osobe koje su zaposlene u zanimanjima znanosti i tehnologije kao znanstvenici, inženjeri i stručnjaci, tehničari i stručni suradnici i direktori.

Skupina koja zadovoljava oba navedena kriterija naziva se jezgra HRST-a (HRST "core", HRSTC).

U obrazovnom sustavu Republike Hrvatske razine obrazovanja koje su uključene u analizu podataka o ljudskim potencijalima u znanosti i tehnologiji prema obrazovanju (HRSTE) jesu:

prema predbolonjskom programu

- stručni dodiplomski studij (ISCED – 5. razina)
- sveučilišni dodiplomski studij (ISCED – 7. razina)

prema bolonjskom programu

- kratki stručni studij (ISCED – 5. razina)
- prediplomski stručni studij (ISCED – 6. razina)
- specijalistički diplomski stručni studij (ISCED – 7. razina)
- preddiplomski sveučilišni studij (ISCED – 6. razina)
- diplomski sveučilišni studij (ISCED – 7. razina)
- integrirani preddiplomski i diplomski studij (ISCED – 7. razina)

Doktorat znanosti (ISCED – 8. razina).

Skupine zanimanja koje su prema Priručniku Canberra uvrštene u HRSTO jesu:

- NKZ 10. rod 2: (znanstvenici, inženjeri i stručnjaci) – zanimanja koja povećavaju opseg postojećih znanja, primjenjuju znanstvene ili umjetničke spoznaje i teorije, na sustavan način prenose navedena znanja ili kombiniraju navedene djelatnosti

- NKZ 10. rod 3: (tehničari i stručni suradnici) – zanimanja koja obuhvaćaju tehničke i srodne poslove u istraživanju i primjeni znanstvenih ili umjetničkih spoznaja i operativnih metoda te poslove u državnoj upravi

- NKZ 10. vrste 12, 13 i 14: (administrativni i komercijalni direktori, direktori proizvodnje i specijaliziranih usluga, direktori u turizmu, ugostiteljstvu, trgovini na malo i drugim uslužnim djelatnostima).

Upotrijebljene klasifikacije

a) Međunarodna standardna klasifikacija obrazovanja ISCED 2011 primijenjena je pri šifriranju obilježja postignutog obrazovanja.

b) Nacionalna klasifikacija zanimanja 2010. (NKZ 10.), usporediva s međunarodnom klasifikacijom zanimanja ISCO-08, upotrijebljena je pri šifriranju obilježja zanimanja.

- Statistička jedinica

Statistička jedinica za koju se prikupljaju podaci jesu osobe.

- Statistička populacija

Ciljna populacija za koju se prikupljaju podaci jesu osobe u dobi od 25 do 64 godine.

1. Relevantnost

1.1. Korisnici podataka

Korisnici podataka o ljudskim potencijalima u znanosti i tehnologiji mogu biti:

vanjski (nacionalni): Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja - podaci se koriste za potrebe planiranja, kreiranja politika i strategija, praćenje njihove provedbe, analize te za međunarodne usporedbe, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, - Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG – BICRO) - znanstveno-istraživački instituti (Ekonomski institut) - podacima se koriste za domaće i međunarodne znanstveno-istraživačke projekte, - samostalni istraživači;

vanjski (međunarodni): Eurostat

1.1.1. Potrebe korisnika

Standard propisan od strane Eurostata zadovoljava domaće i inozemne korisnike.

1.1.2. Zadovoljstvo korisnika

Prvo istraživanje o zadovoljstvu korisnika Državnog zavoda za statistiku provedeno je 2013., zatim 2015., a posljednje je provedeno potkraj 2022. Rezultati istraživanja mogu se provjeriti na internetskim stranicama Državnog zavoda za statistiku

<https://dzs.gov.hr/istaknute-teme-162/kvaliteta/istrazivanje-o-zadovoljstvu-korisnika/1752>

1.2. Potpunost

Istraživanje je provedeno u Državnom zavodu za statistiku na temelju Zakona o službenoj statistici (NN, br. 25/20.). Pravna osnova Europske unije za provedbu istraživanja jest Uredba (EU) br. 2019/2152 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. studenoga 2019. o europskim poslovnim statistikama i stavljanju izvan snage deset pravnih akata u području poslovnih statistika (SL L 327, 17. 12. 2019.) te Provedbena Uredba Komisije (EU) br. 2020/2152 od 30. srpnja 2020. o utvrđivanju tehničkih specifikacija i modaliteta u skladu s Uredbom (EU) br. 2019/2152 Europskog parlamenta i Vijeća o europskim poslovnim statistikama i stavljanju izvan snage deset pravnih akata u području poslovnih statistika (SL L 271, 18. 8. 2020.). Istraživanje pokriva sve varijable propisane EU-ovim uredbama i Eurostatovim metodološkim standardima. Rezultati istraživanja dostavljaju se u Eurostat prema zadanom predlošku.

1.2.1. Stopa potpunosti podataka

Pokazatelj se ne izračunava.

2. Točnost i pouzdanost

Točnost u statističkom smislu označava točnost izračuna ili procjenu točne vrijednosti. Statističke vrijednosti nisu jednake pravim vrijednostima zbog varijabilnosti (statistika se mijenja ovisno o tipu istraživanja) i pristranosti (ovisno o istraživanju, prosjek mogućih statističkih vrijednosti nije jednak točnoj vrijednosti). U istraživanju se javljaju dvije vrste grešaka (pristranost i varijabilnost) - uzoračke greške i neuzoračke greške. Neuzoračke se greške dijele na greške obuhvata, greške mjerenja, greške obrade, greške neodgovora i greške izbora modela.

2.1. Uzoračka pogreška

Nije primjenjivo.

2.1.1. Pokazatelji uzoračke pogreške

Pokazatelj nije primjenjiv.

2.2. Neuzoračka pogreška

Nije primjenjivo.

Neuzoračke greške se mogu pojaviti u svim fazama istraživanja. Uz uzoračke greške (ako postoje) doprinose smanjenju ukupne točnosti. Važno je procijeniti njihovu relativnu težinu u ukupnoj grešci zbog kontrole i procjene.

2.2.1. Pogreška obuhvata

Razlika ovisi o podacima koji su preuzeti iz administrativnog izvora.

2.2.2. Stopa nadobuhvata

Pokazatelj se ne izračunava.

2.2.3. Pogreška mjerenja

Nije primjenjivo. Nisu rađene analize ocjene glavnih izvora grešaka u ovom istraživanju.

2.2.4. Pogreška neodgovora

Nije primjenjivo.

Pogreška neodgovora nastaje kada istraživanje ne prikuplja podatke o svim varijablama istraživanja iz svih jedinica određenih za prikupljanje podataka u uzorku ili okvirnom skupu. Postoje dvije vrste pogrešaka neodgovora – neodgovor poduzeća (kada podaci nisu prikupljeni ili je prikupljen zanemariv broj za određenu populaciju) i neodgovor na pojedina pitanja (kada su prikupljeni podaci o samo nekim, ali ne svim varijablama istraživanja određene populacije).

2.2.5. Stopa neodgovora jedinice

Stopa neodgovora za 2022. iznosila je 41,5% a stopa odbijanja 22,9%.

2.2.6. Stopa neodgovora na određenu varijablu

Pokazatelj se ne izračunava.

2.2.7. Pogreška obrade

Pogreške unosa i obrade nastale na izvorima otklanjaju se automatskim postupkom obrade podataka. Moguće su pogreške obrade zbog neodgovarajućega automatskog postupka obrade podataka (prekomjerna obrada podataka).

2.2.8. Stopa imputacije

Pokazatelj nije primjenjiv.

2.2.9. Pogreška izbora modela

Nije primjenjivo.

2.3. Revizija podataka

2.3.1. Politika revizije podataka

Na internetskim stranicama Državnog zavoda za statistiku na poveznici https://dzs.gov.hr/Opća_revizijska_politika_DZS-a korisnici statističkih podataka obaviješteni su o revizijama.

2.3.2. Praksa revizije podataka

U istraživanju se ne objavljuju privremeni podaci i zato nema revizija podataka.

2.3.3. Prosječna veličina revizije podataka

Pokazatelj se ne izračunava.

2.4. Desezoniranje

Pokazatelj nije primjenjiv za istraživanje.

3. Pravodobnost i poštivanje rokova objavljivanja

3.1. Pravodobnost

Pravodobnost statistike odnosi se na duljinu vremena između dostupnosti podataka i referentnog razdoblja na koje se pojava odnosi.

Pravodobnost konačnih rezultata je T + 12 mjeseci.

3.1.1. Pravodobnost prvih rezultata

Pokazatelj nije primjenjiv.

3.1.2. Pravodobnost konačnih rezultata

Pravodobnost konačnih rezultata je T + 12 mjeseci.

3.2. Poštivanje rokova objavljivanja

Pravodobnost konačnih rezultata je T + 12 mjeseci.

3.2.1. Poštivanje rokova objavljivanja – dostava i objavljivanje

Podaci su objavljeni u planiranom roku, u skladu s Kalendarom objavljivanja statističkih podataka 2023.

4. Pristupačnost i jasnoća

Medij koji se koristi za diseminaciju podataka istraživanja o Ljudskim potencijalima u znanosti i tehnologiji je Priopćenje ZTI-2023-2-3 "Ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji 2022." na internetskoj stranici Državnog zavoda za statistiku.

4.1. Priopćenja

Podaci istraživanja objavljeni su u Priopćenju ZTI-2023-2-3. "Ljudski potencijali u znanosti i tehnologiji 2022.".

4.2. Mrežna baza podataka

Nije primjenjivo.

4.3. Pristup mikropodacima

Uvjeti prema kojima određeni korisnici mogu imati pristup mikropodacima propisani su Pravilnikom o uvjetima i načinu korištenja povjerljivih statističkih podataka za znanstvene svrhe.

4.4. Dokumentacija o metodologiji

Metodološki dokumenti dostupni su u Priopćenju u elektroničkoj verziji na mrežnim stranicama Državnog zavoda za statistiku.

5. Usklađenost i usporedivost

5.1. Koeficijent asimetričnosti u zrcalnim statistikama

Pokazatelj nije primjenjiv za istraživanje.

5.2. Vremenska usporedivost

Podaci su usporedivi s podacima od 2016. godine, kada je provedena revizija podataka zbog unaprjeđenja nekoliko procesa statističke proizvodnje.

5.2.1. Duljina usporedivih vremenskih serija

Duljina usporedivih vremenskih serija je 6.

5.2.2. Razlozi za prekid u vremenskoj seriji

Do prekida u vremenskoj seriji došlo je u 2016. zbog unaprjeđenja nekoliko procesa statističke proizvodnje.

5.3. Usklađenost kratkoročnih i godišnjih statistika

Pokazatelj se ne izračunava.

5.4. Usklađenost s podacima nacionalnih računa

Pokazatelj se ne izračunava.

5.5. Usklađenost s podacima iz administrativnih izvora

Pokazatelj nije primjenjiv.

6. Trošak i opterećenje

6.1. Trošak

Nije moguće procijeniti troškove prikupljanja podataka.

6.2. Opterećenje

Nije provedena detaljna analiza opterećenja izvještajnih jedinica.