

ETIČKA KULTURA I PROFESIONALNE VRIJEDNOSTI HRVATSKIH ZNANSTVENIKA

**Izveštaj anketnog istraživanja HRZZ RESETH (2024) „Profesionalna
etika hrvatskih znanstvenika“**

Citiranje rada:

Brajdčić Vuković, M. (2025). *Etička kultura i profesionalne vrijednosti hrvatskih znanstvenika: Izveštaj anketnog istraživanja HRZZ RESETH (2024)*. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.

Sadržaj

Uvod	2
Etička praksa i učestalost problematičnih ponašanja	3
Upitne istraživačke prakse (QRP).....	4
Etička kultura i utjecaj institucijskih i disciplinarnih praksi	6
Profesionalne vrijednosti u znanstvenom radu	7
Umjetna inteligencija u znanstvenoj praksi.....	9
Stavovi o umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju.....	9
Učestalost korištenja alata umjetne inteligencije	10
Prihvatljivost korištenja umjetne inteligencije.....	12
Znanstvene vrline i osobne karakteristike istraživača	13
Najvažnije znanstvene vrline prema mišljenju ispitanika.....	13
Samoprocjena izraženosti znanstvenih vrlina	14
Sažetak i zaključna razmatranja.....	15
Dodatak: tablični prikazi	17
Struktura uzorka istraživanja	17
Komparativne tablice po disciplinama	18

Sažetak

Istraživanje iz 2024. na uzorku od 1.109 znanstvenika i znanstvenica iz šest znanstvenih područja pokazuje da hrvatsku znanost obilježava visoka formalna etičnost i profesionalni integritet, ali i prisutnost svakodnevnih „mekih“ etičkih problema povezanih s hijerarhijom i pritiscima objavljivanja. Teške povrede poput plagiranja, fabriciranja i falsificiranja podataka procjenjuju se kao vrlo rijetke, dok se kao najčešći problemi ističu neadekvatno (ko)autorstvo, loše mentoriranje, neobjektivno vrednovanje doprinosa i normalizirane upitne prakse (*salami* objavljivanje, oportuno citiranje, prilagođavanje recenzentskim zahtjevima protiv vlastitog stručnog uvjerenja). Etika se dominantno razumijeva kao osobna vrlina, a znatno manje kao rezultat institucijskih ili disciplinarnih mehanizama, što dovodi do individualizirane etičke kulture sa slabije razvijenom kolektivnom refleksivnošću i institucionalnom podrškom. Znanstvenici visoko vrednuju poštenje, objektivnost, preciznost i zaštitu ispitanika, dok su društvena odgovornost, kreativnost i briga za kolektivne odnose skromnije izražene. Umjetna inteligencija trenutačno se uglavnom koristi kao tehnički pomoćni alat (ponajprije za jezičnu i stilsku doradu), uz široko prihvaćanje potrebe za etičkom AI pismenošću i jasnu distancu prema ideji da AI preuzima spoznajnu i interpretativnu ulogu u znanstvenom radu.

Uvod

Anketno istraživanje o profesionalnoj etici i profesionalnim vrijednostima znanstvenika provedeno je u sklopu projekta „Društvena odgovornost i profesionalna etika hrvatskih znanstvenika – RESETH (12/2023 – 12/2027)“, financiranog od strane Hrvatske zaklade za znanost (IP-2022-10-2911). Istraživanje je provedeno u prvoj godini projekta, putem platforme LimeSurvey u razdoblju od lipnja do listopada 2024. godine. Ocjenjujemo da su podaci visokokvalitetni budući da se istraživanju odazvalo 40.3% pozvanih znanstvenika (RR2). Sudjelovalo je ukupno 1.109 znanstvenika i znanstvenica iz šest područja znanosti. Uzorak obuhvaća sve glavne znanstvene domene definirane prema hrvatskoj klasifikaciji znanstvenih područja: prirodne, tehničke, biomedicinske, biotehničke, društvene i humanističke znanosti.

Najzastupljenije discipline su prirodne znanosti (22,9%) i društvene znanosti (21,4%), slijede tehničke znanosti (19,9%), biomedicinske znanosti (15,2%), humanističke znanosti (12,0%) te biotehničke znanosti (8,6%). Takva raspodjela uvelike odražava strukturu hrvatske znanstvene zajednice i sustava financiranja, u kojem su prirodne i tehničke znanosti kvantitativno dominantne.

U pogledu spolne strukture, uzorak čini 54,8% žena i 45,2% muškaraca, što upućuje na blagu premoć znanstvenica u istraživanju. No spolna distribucija varira između područja. Žene su izrazito zastupljene u biomedicinskim znanostima (66,9%) te u društvenim znanostima (62,7%), a značajnu većinu čine i u prirodnim znanostima (61,0%), što odražava već dugo prisutan proces feminizacije prirodoslovnih disciplina poput kemije i biologije u hrvatskom akademskom sustavu. Humanističke znanosti pokazuju umjerenu prevagu žena (53,4%), dok su jedino tehničke znanosti izrazito muški-dominantne (66,5% muškaraca). Ovi obrasci potvrđuju jasnu horizontalnu segregaciju koja je karakteristična za hrvatsku znanost: dok su biomedicinska, prirodoslovna i društvena i humanistička područja feminizirana, tehničke znanosti i dalje ostaju pretežno muške.

S obzirom na znanstveno-nastavno zvanje, uzorak obuhvaća sve razine akademske karijere. Najbrojniji su redoviti profesori i znanstveni savjetnici (36,2%), zatim izvanredni profesori i viši znanstveni suradnici (21,2%), docenti i znanstveni suradnici (16,0%), asistenti (18,6%) te viši asistenti (8,0%). Ovakva struktura ocrta stanje takozvane 'obrnute piramide' u hrvatskom znanstvenom sustavu. Istovremeno nam omogućuje uvid u vrijednosti i etičke orijentacije kroz različite faze znanstvene karijere, od početnih do najviših akademskih zvanja.

Kombinacija podataka o spolu, disciplini i akademskom zvanju pokazuje nekoliko karakterističnih obrazaca. U društveno-humanističkim i biomedicinskim znanostima žene su brojnije na gotovo svim razinama zvanja, uključujući i više akademske pozicije. U prirodnim znanostima žene su većina u svim zvanjima, što dodatno potvrđuje proces dugotrajne feminizacije ovoga područja. Suprotno tome, u tehničkim znanostima muškarci čine većinu u svim zvanjima, od asistentskih do profesorskih, što odražava stabilnu i dobro dokumentiranu vertikalnu i horizontalnu rodnu segregaciju. Biotehničke znanosti pokazuju uravnoteženiju distribuciju, uz blago variranje po razinama karijere. Ovi obrasci strukturiranih razlika upućuju na postojanost rodni linija podjele u hrvatskoj znanosti, pri čemu pojedine discipline bilježe snažne procese feminizacije, a druge zadržavaju tradicionalno mušku strukturu na svim razinama profesionalne hijerarhije.

Ukupno gledano, uzorak odražava uravnoteženu i reprezentativnu sliku hrvatske akademske zajednice: uključuje sve znanstvene discipline i reprezentativnim omjerima, relativno ravnomjernu rodnu zastupljenost, također u reprezentativnim omjerima, te širok raspon karijernih stadija, čime omogućuje valjanu usporedbu etičkih, vrijednosnih i organizacijskih aspekata znanstvenog rada u različitim kontekstima.

Etička praksa i učestalost problematičnih ponašanja

Ovaj blok pitanja mjerio je koliko često se znanstvenici susreću s različitim oblicima neetičnog ili upitnog ponašanja u znanstvenom radu i svakodnevnom istraživačkom okruženju.

Ispitivane tvrdnje:

- Falsificiranje podataka i/ili rezultata
- Fabriciranje podataka i/ili rezultata
- Neiznošenje nalaza proturječnih autorovima
- Nekritičko korištenje tuđih nalaza
- Neobjektivno procjenjivanje znanstvenih ideja i doprinosa drugih istraživača
- Prilagođavanje interpretacije nalaza dominantnoj teoriji/školi.
- Ustrajavanje na vlastitoj tezi, modelu i kad nije empirijski potvrđen.
- Uskraćivanje uvida u podatke istraživanja.
- Vrednovanje znanstvenih doprinosa pod utjecajem neznanstvenih obilježja autora (ovisno o njihovoj nacionalnoj svjetonazorskoj, političkoj, vjerskoj ili spolnoj pripadnosti).
- Nedovoljno teorijsko utemeljenje empirijskih nalaza.
- Plagiranje
- Neadekvatno pripisivanje (ko)autorstava
- Iskorištavanje rada subordiniranih radnika
- Ne/spremnost na suradnju s kolegama ovisna o njihovim neznanstvenim obilježjima (ovisno o nacionalnoj svjetonazorskoj, političkoj, vjerskoj ili spolnoj pripadnosti)
- Diskriminacija studenata (spol, nacionalnost, svjetonazor, politička ili vjerska pripadnost)
- Istraživanje bez dobrovoljne suradnje ispitanika/pacijenata (bez pristanka)
- Narušavanje anonimnosti ispitanika/pacijenata i upotreba podataka u neznanstvene svrhe.
- Ugrožavanje psihofizičkog integriteta ispitanika/pacijenata
- Nedovoljna briga za okoliš, laboratorijske životinje i slično
- Dosljedna etička neutralnost bez obzira na osjetljivost teme istraživanja.
- Zanimarivanje društvene odgovornosti procesa i rezultata istraživanja.
- Neodgovorno upravljanje javnim novcem.
- Neodgovorno upravljanje javnom ustanovom.
- Loše/neodgovorno mentoriranje mladih znanstvenika.

Korištena skala:

1 – Nikada | 2 – Rijetko | 3 – Povremeno | 4 – Često

Analiza učestalosti različitih oblika problematičnog ponašanja i istraživačke prakse pokazuje da su takve pojave u hrvatskoj znanstvenoj zajednici općenito rijetke do umjereno prisutne. Prosječne vrijednosti kreću se između 1,4 i 2,4 na ljestvici od četiri stupnja (1 – nikada, 4 – često), što ukazuje da se većina navedenih oblika ponašanja pojavljuje povremeno, ali nije u potpunosti odsutna iz istraživačke prakse. Važno je istaknuti da se ovi rezultati dobivaju u kontekstu suvremenog znanstvenog sustava u kojem je transparentnost rada veća nego ikada ranije: danas se više objavljuje, postoje stroži zahtjevi časopisa, javno su dostupni repozitoriji podataka, a pokret otvorene znanosti snažno potiče dijeljenje materijala, preregistraciju i otvorenu recenziju. Ove strukturne promjene mogu djelomično objašnjavati niže vrijednosti za neke oblike problematičnih praksi u odnosu na ranija razdoblja.

Najviše prosječne vrijednosti zabilježene su za oblike nepravilnosti koji ne ulaze u područje otvorenih znanstvenih prijevара, nego se tiču svakodnevnih interakcija, mentorstva, autorstva i evaluacije: loše mentoriranje mladih znanstvenika ($M = 2,29$), etička neutralnost bez obzira na osjetljivost teme

istraživanja ($M = 2,27$), neadekvatno (ko)autorstvo ($M = 2,21$), neobjektivno procjenjivanje doprinosa drugih istraživača ($M = 2,10$) te iskorištavanje rada subordiniranih suradnika ($M = 2,04$). Ovi oblici ponašanja rjeđe dopijevaju u fokus formalnih etičkih nadzora, no njihova učestalost pokazuje da se najveći izazovi danas nalaze upravo u „mekim“ zonama akademskog rada, u raspodjeli zasluga, mentorskim praksama i profesionalnoj kulturi.

Suprotno tome, klasične istraživačke prijevare, fabriciranje, falsificiranje i plagiranje podataka, najrjeđe su prijavljene pojave (M između 1,3 i 1,6). Usporedba s istraživanjem iz 1995. godine potvrđuje trend smanjenja učestalosti u većini kategorija. Primjetno je sniženje vrijednosti za teorijsku neutemeljenost (s 2,18 na 2,02), prilagođavanje dominantnoj teoriji (s 2,38 na 2,03), ustrajavanje na vlastitoj tezi (s 2,30 na 1,96), nekritičko korištenje tuđih nalaza (s 2,18 na 1,90) i uskraćivanje uvida u podatke istraživanja (s 2,28 na 1,77). Ovaj pad vjerojatno odražava profesionalizaciju znanosti, jačanje standarda transparentnosti, dostupnost digitalnih alata za provjeru kvalitete i integriteta podataka te širu kulturu otvorenosti u istraživanju.

Disciplinarne razlike dodatno razjašnjavaju dinamiku ovih praksi: najviše prosječne vrijednosti bilježe društvene i biomedicinske znanosti, dok prirodne i tehničke discipline u prosjeku prijavljuju niže razine problematičnih ponašanja. To može odražavati različite metodološke tradicije, razlike u timskom radu, kao i varijabilnu izloženost normama otvorene znanosti među disciplinama. Društvene znanosti, primjerice, i dalje u manjoj mjeri dijele podatke zbog etičkih i metodoloških ograničenja, dok biomedicinske znanosti rade pod izrazito reguliranim uvjetima koji smanjuju prostor za najozbiljnije devijacije, ali mogu generirati druge oblike pritiska i neetičnih postupanja.

Sveukupno, nalazi pokazuju da otvorene znanstvene prijevare ostaju rijetke, ali da određeni oblici neetičnog ponašanja koji se odnose na autorstvo, mentorstvo, evaluaciju i profesionalnu hijerarhiju i dalje postoje u umjerenom opsegu. U današnjem okruženju povećane transparentnosti ovi oblici ponašanja postaju vidljiviji i društveno manje prihvatljivi, što otvara prostor za daljnje jačanje etičkih standarda i institucionalnih mehanizama podrške.

Upitne istraživačke prakse (QRP)

Ovaj blok pitanja ispitivao je koliko često znanstvenici, prema vlastitom osobnom uvidu i neposrednoj obaviještenosti, prepoznaju različite oblike upitnih istraživačkih praksi (eng. QRP – Questionable Research Practices) u svojoj disciplini tijekom posljednjih pet godina. Riječ je o svakodnevnim oblicima odstupanja od idealnih znanstvenih normi, koji sami po sebi nisu nužno ozbiljne povrede etičkog kodeksa, ali mogu narušiti transparentnost, vjerodostojnost i integritet istraživačkog procesa.

Ispitivane tvrdnje:

- Kopiranje dijelova tuđeg rada bez citiranja.
- Isključivanje dijela podataka (npr. outliers) bez izvještavanja o tome.
- Korištenje trikova kako bi se povećale vrijednosti statističkih pokazatelja.
- Dodjeljivanje koautorstva kolegici koji nije radio na radu.
- Neprovravanje sadržaja citiranih radova.
- Izostanak citiranja radova koji su suprotni našoj argumentaciji.
- Izostanak citiranja radova iz niže rangiranih časopisa.
- Izostanak citiranja relevantnih radova domaćih kolega.
- Traženje kontrolnih varijabli sve dok se ne dobije željeni rezultat.
- Prestajanje s analizama u trenutku kada se postigne željeni rezultat.
- Kopiranje iz vlastitih prethodnih radova bez odgovarajućih referenci (samoplagiranje).
- Namjerno izbjegavanje citiranja radova iz drugih disciplina.
- Strateško citiranje s ciljem povećanja šansi za objavljivanje (npr. podilaženje urednicima ili recenzentima).

- „Salami publishing“ – dijeljenje rezultata na najmanje moguće objavljive dijelove.
- Postupanje prema sugestijama recenzenata ili urednika čak i kad se autor s njima ne slaže.
- Definiranje istraživačkog pitanja prema dostupnosti podataka.

Korištena skala:

1 – Nijednom | 2 – Rijetko | 3 – Često | 4 – Vrlo često | XX – Nije primjenjivo

Opći obrazac pokazuje da su prosječne vrijednosti za većinu praksi u rasponu od 1,6 do 2,7, što znači da znanstvenici ove prakse uglavnom ne doživljavaju kao česte, ali ih ipak susreću, najčešće povremeno. Uzorak tako ukazuje upravo na najproblematičniji prostor suvremenog akademskog rada: ne ekstremne devijacije poput plagiranja, već normalizirane svakodnevne kompromise koji nastaju pod pritiscima sustava.

Najčešće prepoznate upitne prakse:

- *Postupanje prema sugestijama recenzenata i urednika čak i kada se znanstvenik s njima ne slaže*

To je najviše rangirana QRP praksa u svim disciplinama, s prosjecima od 2,33 do 2,58. Ovaj nalaz jasno pokazuje da recenzentski i urednički autoriteti imaju snažan utjecaj na istraživački proces, ponekad i protiv epistemoloških uvjerenja samih autora. Riječ je o obrascu prilagodbe publikacijskom pritisku i implicitnom osjećaju da je „bolje popustiti nego odbiti“.

- *Definiranje istraživačkog pitanja prema dostupnosti podataka*

Vrlo učestalo u društvenim (2,73) i humanističkim znanostima (2,37). To odražava kroničnu resursnu ograničenost, istraživanje se oblikuje prema onome što je realno moguće, a ne prema znanstveno najvažnijem. U društvenim područjima ovo često znači rad s lako dostupnim anketnim uzorcima, administrativnim bazama ili oportuno dostupnim populacijama.

- *Dodjeljivanje koautorstva osobama koje nisu radile na radu*

Najviše u biomedicinskim (2,57), biotehničkim (2,53) i tehničkim znanostima (2,29). Ovo je jedna od najopasnijih sivih zona, honorarno ili hijerarhijsko autorstvo. Radi se o disciplinski ukorijenjenoj praksi, osobito kad velike skupine rade na projektima s jakom internom hijerarhijom. Takve prakse narušavaju meritokratski karakter znanosti i zamagljuju stvarne doprinose.

- *„Salami publishing“ – dijeljenje rezultata na manje cjeline radi većeg broja publikacija*

Prosjeck u svim disciplinama 2,1–2,4. Ovo pokazuje prilagodbu sustavu vrednovanja koji potiče količinu publikacija, čak i kada to nije metodološki opravdano. Praksa je raširena, ali posebno istaknuta u disciplinama s jakom publikacijskom kulturom.

- *Strateško citiranje radi prilagodbe urednicima/recenzentima*

Najčešće vrijednosti su oko 2,2–2,3. Ovo odražava kompetitivnu kulturu objavljivanja i dinamiku moći u časopisima: referencira se kako bi se „udovoljilo“, a ne nužno jer je rad relevantan.

Umjereno učestale prakse, pojavljuju se u gotovo svim disciplinama, ali nešto rjeđe od prethodnih i to *Citiranje radova bez detaljnog čitanja* – prosjek 2,1–2,3. *Izostavljanje citiranja suprotnih radova* – otprilike 2,0–2,2. *Zaustavljanje analize kad se dobije „očekivani“ rezultat* (indikator p-hackinga) – 2,0–

2,2. *Samocitiranje bez jasne nužnosti* – 1,8–2,1. Ovo su indikatori suptilnijih kompromisa i strategija preživljavanja u sustavu koji nagrađuje brzinu, količinu i „pozitivne rezultate“.

Najrjeđe prijavljene prakse, najniže vrijednosti (1,5–1,9) dobile su *Namjerno izbjegavanje citiranja radova iz drugih disciplina*, te *Kopiranje tuđih dijelova teksta bez citiranja* (1,6–1,8). Ovi nalazi potvrđuju da teže povrede poput plagiranja ostaju marginalne i prepoznaju se kao neprihvatljive kroz cijeli sustav.

Disciplinarne razlike u upitnim istraživačkim praksama pokazuju jasno prepoznatljive obrasce. Biomedicinske i biotehničke znanosti izdvajaju se najvišim razinama koautorskih nepravilnosti, „salami“ objavljivanja i publikacijskog oportunizma, što odražava velike timove, snažne hijerarhije i izrazit pritisak na objavljivanje. Društvene znanosti pokazuju najviše vrijednosti za definiranje istraživačkih pitanja prema dostupnosti podataka (2,73) te za manipulacije analizama, što upućuje na resursnu ograničenost i snažnu metrijsku kontrolu kvalitete u polju. U humanističkim znanostima umjereno su izraženi obrasci prilagođavanja uredničkim zahtjevima i samocitiranja, uz manji pritisak tinskog rada, ali snažniju izloženost uredničkim strukturama i akademskim odnosima moći. Prirodne i tehničke znanosti bilježe niže vrijednosti za većinu praksi, iako i dalje prepoznaju probleme koautorstva i salami objavljivanja; ove discipline karakterizira visoka metodološka preciznost, ali i veliki broj koautora koji može generirati dodatne etičke izazove.

Rezultati pokazuju da ključni problemi suvremene znanstvene etike nisu smješteni u ekstremnim povredama (poput plagiranja), već u normaliziranim svakodnevnim kompromisima koji proizlaze iz sustava vrednovanja. Najraširenije prakse, poput oportunog citiranja, prihvatanja uredničkih sugestija protiv vlastitog uvjerenja, definiranja istraživačkih pitanja prema dostupnosti podataka i dodjeljivanja koautorstva, pokazuju da je znanstvena autonomija u različitim disciplinama pod kontinuiranim pritiskom.

Drugim riječima, hrvatski znanstvenici rijetko prijavljuju „teške“ oblike neetičnog ponašanja, ali jasno prepoznaju kulturološke i strukturne uvjete koji potiču svakodnevne devijacije, prilagođavanje sustavu i narušavanje načela transparentnosti i odgovornosti.

Etička kultura i utjecaj institucijskih i disciplinarnih praksi

Ovaj blok pitanja procjenjivao je u kojoj mjeri različiti institucionalni i disciplinski čimbenici utječu na pojavu neetičnih ponašanja u znanstvenom sustavu.

Ispitivani čimbenici:

- Prema Vašem mišljenju, koliko sami svojom istraživačkom praksom i djelovanjem u instituciji utječete na etičku kulturu vaše institucije?
- Prema Vašem mišljenju, koliko sami svojom istraživačkom praksom i djelovanjem u instituciji utječete na etičku kulturu u vašoj disciplini/istraživačkom području?

Korištene skale:

1 – Uopće ne utječem | 2 – Uglavnom ne utječem | 3 – Uglavnom utječem | 4 – U velikoj mjeri utječem

- Prema Vašem mišljenju, koliko kultura i običaji u vašoj instituciji utječu na vaše eventualno neetičko ili upitno etičko ponašanje?

- Prema Vašem mišljenju, koliko kultura i običaji u vašoj disciplini/istraživačkom području utječu na vaše eventualno neetičko ili upitno etičko ponašanje?

Korištene skale:

1 – Uopće ne utječem | 2 – Uglavnom ne utječem | 3 – Uglavnom utječem | 4 – U velikoj mjeri utječem

Procjena utjecaja pojedinaca, institucijskih praksi i disciplinarne kulture na etičko ponašanje znanstvenika pokazuje da ispitanici percipiraju umjeren osobni doprinos razvoju etičke kulture, uz ograničen utjecaj institucionalnih i disciplinarnih čimbenika. Na ljestvici od 1 („uopće ne utječem/ne utječe“) do 4 („u velikoj mjeri utječem/utječe“), prosječna vrijednost procjene vlastitog utjecaja iznosi $M = 2,36$, dok su procjene utjecaja kulture i običaja u instituciji ($M = 2,11$) te u disciplini/istraživačkom području ($M = 2,02$) niže.

Najviši osjećaj osobnog utjecaja na etičku kulturu bilježi se u biotehničkim ($M = 2,62$) i humanističkim znanostima ($M = 2,48$), a najniži u prirodnim ($M = 2,24$) i tehničkim znanostima ($M = 2,15$). Takav raspored ukazuje da znanstvenici u područjima gdje je istraživački rad češće individualiziran ili refleksivan (npr. biotehničke i humanističke discipline) izraženije percipiraju vlastitu ulogu u oblikovanju etičke kulture, dok su u disciplinama s jače standardiziranim metodama i timskim strukturama (npr. prirodne i tehničke znanosti) te procjene niže.

U svim područjima, ispitanici u manjoj mjeri smatraju da institucionalna ili disciplinarna kultura utječu na eventualno neetičko ili upitno ponašanje. Institucionalni utjecaj kreće se u rasponu od 1,94 u humanističkim do 2,16 u biomedicinskim i tehničkim znanostima, dok je utjecaj disciplinarne kulture na takva ponašanja u prosjeku najniži (od 1,88 do 2,08). Ovakav uzorak pokazuje da znanstvenici uglavnom ne doživljavaju etičnost kao rezultat organizacijskih ili sustavnih mehanizama, nego prije svega kao osobnu odgovornost i individualnu odluku.

Kombinirani rezultati sugeriraju da je etika u domaćem znanstvenom kontekstu shvaćena prvenstveno kao osobna, a manje kao kolektivna ili institucionalna praksa. S obzirom na nisku razinu pripisivanja utjecaja institucijama i disciplinarnim normama, može se zaključiti da u hrvatskoj akademskoj zajednici prevladava individualizirani pristup etičkoj odgovornosti, dok su kolektivni oblici regulacije i zajednički standardi u percepciji ispitanika slabije prisutni.

Takav obrazac pokazuje i ograničenu refleksivnost o širem sustavu upravljanja etičkim ponašanjem, što se može povezati s relativno niskim povjerenjem u institucionalne mehanizme nadzora, etičke odbore ili kulturu prijavljivanja nepravilnosti. Iako znanstvenici prepoznaju vlastitu ulogu u održavanju profesionalnih standarda, rezultati pokazuju da institucionalna kultura nije percipirana kao snažan korektiv mogućih etičkih odstupanja, nego više kao neutralna pozadina unutar koje pojedinac samostalno donosi etičke odluke.

Sveukupno, rezultati ovog dijela istraživanja upućuju na slabiju kolektivnu dimenziju etičke kulture u hrvatskoj znanosti. Etika se ponajviše promatra kroz individualne vrline i osobni integritet, dok institucionalni i disciplinski faktori imaju sekundarnu ulogu u oblikovanju svakodnevnih etičkih praksi.

Profesionalne vrijednosti u znanstvenom radu

Ovaj blok pitanja mjerio je koliko su različite profesionalne vrijednosti, norme i etička načela izraženi u domaćoj akademskoj zajednici, posebno unutar disciplina u kojima ispitanici rade. Cilj ovog seta bio je mapirati percepciju znanstvenika o stanju ključnih istraživačkih, pedagoških, kolegijalnih i društveno-odgovornih standarda.

Ispitivane tvrdnje, grupirane u četiri područja profesionalnog djelovanja:

- Istraživačke vrijednosti i standardi kvalitete: teorijska, metodološka i empirijska originalnost; objektivnost; kontrola kvalitete; otvorenost novim podacima; preciznost mjerenja i izraza; povezivanje rezultata u šire znanstvene okvire.
- Etičnost u znanstvenom radu: pažljivo korištenje tuđih ideja, autorstvo sukladno doprinosu, ideološka neutralnost, posvećenost istini, zaštita ispitanika/pacijenata.
- Pedagoške i kolegijalne norme: kvalitetno mentoriranje, podrška kolegama, prepoznavanje darovitih studenata, neprihvatljivost eksploatacije, međugeneracijska suradnja.
- Društvena i institucionalna odgovornost: autonomija i odgovornost prema naručitelju istraživanja, svjesnost društvenih učinaka, izbor tema za dobrobit društva i znanosti, odgovorno upravljanje ustanovom i javnim novcem, podrška ravnopravnosti spolova

Korištene skale:

1 – Uopće nije izražena | 2 – Rijetko je izražena | 3 – Uglavnom je izražena | 4 – Vrlo je izražena | XX – Nije primjenjivo

Procjena profesionalnih vrijednosti u domaćoj znanstvenoj zajednici pokazuje da su etičnost, integritet i odgovornost najviše izražene dimenzije profesionalne kulture, dok su teorijska i metodološka originalnost, društvena odgovornost i kolegijalna suradnja slabije zastupljene. Na ljestvici od 1 („uopće nije izražena“) do 4 („vrlo je izražena“), prosječne vrijednosti za većinu čestica kreću se između 2,6 i 3,2, što ukazuje na umjerenu do visoku prisutnost profesionalnih standarda u različitim područjima znanosti.

Najviše procijenjene vrijednosti odnose se na zaštitu ispitanika i poštivanje načela anonimnosti i dobrovoljnosti sudjelovanja, gdje prosjeci u svim disciplinama prelaze 3,2. Osobito visoke vrijednosti zabilježene su za *anonimnost ispitanika i tajnost individualnih podataka* ($M = 3,29$ ukupno) te *dobrovoljnu suradnju ispitanika/pacijenata* ($M = 3,30$). Visoko su vrednovani i *objektivno iznošenje vlastitih rezultata* ($M \approx 3,10$), *preciznost mjerenja* ($M \approx 3,10$) i *pojmovna preciznost* ($M \approx 3,00$). Ovi nalazi upućuju na snažnu prisutnost formalno-etičkih načela i profesionalnog integriteta u istraživačkoj praksi.

U srednjem rasponu nalaze se vrijednosti koje se odnose na *metodološku i teorijsku originalnost* ($M \approx 2,6$), *kvalitetno mentoriranje* ($M \approx 2,8$), *podršku kolegama* ($M \approx 2,8$) i *odgovorno upravljanje ustanovom i javnim novcem* ($M \approx 2,9-3,0$). To ukazuje na umjerenu, ali stabilnu prisutnost organizacijskih i kolegijalnih vrijednosti u većini disciplina. S druge strane, nešto niže prosječne vrijednosti (oko 2,6) zabilježene su za *brigu za dobrobit kolega i kolektiva* te *međugeneracijsku suradnju*, što pokazuje da su socijalne i zajedničke dimenzije profesionalnog djelovanja manje naglašene od etičkih i tehničkih.

Po područjima znanosti, prirodne i tehničke znanosti pokazuju više razine objektivnosti, preciznosti i profesionalne odgovornosti, osobito u segmentima koji se odnose na mjerenje, valjanost podataka i upravljanje resursima. Društvene i humanističke znanosti izraženije vrednuju *autonomiju*, *etičnost* i *pedagošku dimenziju znanosti* (npr. podrška studentima, poštivanje integriteta ispitanika), ali pokazuju nešto niže vrijednosti u području *metodološke i teorijske inovativnosti*. Biomedicinske i biotehničke znanosti zauzimaju srednje pozicije, s naglašenim značajem *odgovornosti*, *preciznosti* i *zaštite sudionika istraživanja*.

Vrijednosti koje se odnose na društvenu ulogu znanosti, poput *izbora tema za dobrobit čovječanstva* ($M = 2,74$), *za dobrobit hrvatskog društva* ($M = 2,70$) i *za razvoj same znanosti* ($M = 2,85$), ocijenjene su umjereno. To sugerira da su *etičnost* i *korektnost* u svakodnevnom radu izraženije od *refleksivne svijesti o društvenom učinku znanosti*. Slično vrijedi i za *svjesnost o mogućim negativnim učincima istraživanja*, gdje su prosjeci između 2,6 i 2,8.

Najmanje razlike među disciplinama bilježe se kod vrijednosti koje se odnose na *objektivnost, poštenje, preciznost* i *anonimnost ispitanika*, što ukazuje na visok stupanj konsenzusa oko temeljnih profesionalnih normi. Veće razlike prisutne su u kreativnim i kolektivnim dimenzijama znanstvenog rada. Primjerice, društvene znanosti više vrednuju *kvalitetnu poduku i podršku studentima*, dok tehničke i prirodne discipline naglašavaju *preciznost i kontrolu valjanosti podataka*.

Sveukupno, nalazi pokazuju da su u hrvatskoj akademskoj zajednici najizraženije profesionalne vrijednosti vezane uz integritet, poštenje i zaštitu sudionika, dok su inovativnost, refleksivnost i kolegijalna dimenzija znanstvenog rada relativno slabije izražene. Profesionalna kultura time se oblikuje primarno kroz normativnu etičnost i pravilnost postupaka, dok su društvena odgovornost i kreativna izvornost prepoznate, ali sekundarne vrijednosti u odnosu na formalni integritet.

Umjetna inteligencija u znanstvenoj praksi

Stavovi o umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju

Ovaj blok pitanja mjerio je stavove o umjetnoj inteligenciji/strojnom učenju, od korištenja i primjene do potencijalnih rizika. Cilj ovog seta bio je mapirati percepciju znanstvenika o potencijalima i opasnostima umjetne inteligencije/strojnog učenja.

Korištene tvrdnje:

- Umjetna inteligencija dugoročno loše utječe na kognitivne sposobnosti znanstvenika.
- Brinem da će se umjetna inteligencija vidjeti kao način da se uštedi novac i vrijeme što će dodatno povećati hiperprodukciju radova u znanosti.
- Umjetna inteligencija je vrlo korisna u smanjivanju nekreativnih repetitivnih poslova u znanosti.
- Umjetnu inteligenciju najviše koriste oni koji su inače loši u znanstvenom pisanju.
- Mnogi umjetnu inteligenciju koriste za prikriveno plagiranje tuđih radova i/ili podataka.
- Važno je da budući naraštaji znanstvenika budu vješti u razumijevanju različitih mogućnosti umjetne inteligencije i budu osposobljeni raditi s njome na etičan način.
- Umjetna inteligencija, kada se koristi na etičan način, vrlo je korisna u mojoj disciplini/području bavljenja.

Korištene skale:

1 – Uopće se ne slažem | 2 – Uglavnom se ne slažem | 3 – Uglavnom se slažem | 4 – U potpunosti se slažem

Percepcije umjetne inteligencije među znanstvenicima pokazuju jasne disciplinske obrasce koji odražavaju različite epistemološke kulture, odnose prema tehnologiji i tipične oblike znanstvenog rada. U procjeni tvrdnje da umjetna inteligencija dugoročno loše utječe na kognitivne sposobnosti znanstvenika prosječne vrijednosti kreću se između $M=2,37$ u prirodnim znanostima i $M=2,62$ u humanistici. Humanističke ($M=2,62$) i biotehničke znanosti ($M=2,61$) izražavaju najveću zabrinutost, što odražava veću osjetljivost na promjene u znanstvenom mišljenju, argumentaciji i interpretativnom radu. Prirodne znanosti pokazuju najnižu razinu zabrinutosti ($M=2,37$), što je u skladu s njihovim većim oslanjanjem na standardizirane procedure i računalne metode.

Zabrinutost da će se umjetna inteligencija koristiti kao način uštede vremena i novca te dodatno povećati hiperprodukciju radova vrlo je visoka u gotovo svim disciplinama, s najvišim vrijednostima u humanističkim ($M=2,98$) i tehničkim znanostima ($M=2,90$). Društvene znanosti također izražavaju

visoku razinu brige ($M=2,89$), što odražava frustracije postojećim evaluacijskim modelima i strah od daljnjeg ubrzavanja ritma objavljivanja.

Istodobno, znanstvenici prepoznaju korisnost umjetne inteligencije u smanjivanju repetitivnih zadataka, pri čemu je potpora najviša u tehničkim znanostima ($M=2,96$), prirodnim znanostima ($M=2,84$) i biomedicini ($M=2,83$). Humanističke znanosti značajno odstupaju sa znatno nižom procjenom ($M=2,64$), što sugerira kompleksan odnos prema automatiziranim alatima u disciplinama utemeljenima na interpretativnom radu.

Negativni stereotipi o korisnicima umjetne inteligencije prisutni su u nešto manjoj mjeri, s najnižim percepcijama u prirodnim znanostima ($M=2,11$) i tehničkim znanostima ($M=2,18$), dok su najviši u humanistici ($M=2,31$) i biomedicini ($M=2,30$). Slično tome, tvrdnja da mnogi umjetnu inteligenciju koriste za prikriveno plagiranje dobiva najviše prosječne vrijednosti u humanističkim znanostima ($M=2,59$), što odražava snažnu osjetljivost na autorstvo i tekstualni rad, dok prirodne znanosti ponovno pokazuju najmanju zabrinutost ($M=2,14$).

Gotovo sve discipline snažno podržavaju potrebu da buduće generacije znanstvenika budu educirane o etičnoj uporabi umjetne inteligencije, s vrlo visokim prosjecima od $M=3,36$ u biomedicini i biotehnici do $M=3,58$ u društvenim znanostima i $M=3,55$ u prirodnim znanostima. Ova se vrijednost ističe kao najstabilniji i najpozitivniji stav svih disciplina, što ukazuje na jedinstven profesionalni konsenzus o važnosti etičke pismenosti.

Percepcija korisnosti umjetne inteligencije unutar vlastite discipline pokazuje najveće razlike: najpozitivniji su tehnički znanstvenici ($M=3,13$) i prirodoslovci ($M=3,05$), dok humanisti odstupaju s najnižim prosjekom ($M=2,48$), što upućuje na to da se umjetna inteligencija najviše uklapa u disciplinarnu epistemologiju koje su već snažno tehnološki posredovane.

Učestalost korištenja alata umjetne inteligencije

Ovaj blok pitanja usmjeren je na razumijevanje učestalosti korištenja generativnih alata umjetne inteligencije u znanstvenom radu te na percepcije znanstvenika o njihovom sadašnjem i budućem utjecaju na istraživačke procese. Cilj je mapirati stupanj integracije umjetne inteligencije u različitim disciplinama, kao i promjene koje istraživači već osjećaju u svom svakodnevnom radu. Pitanja u ovom dijelu ispituju tri dimenzije: trenutnu upotrebu generativnih alata poput ChatGPT-a, percepciju njihove transformativne uloge u profesionalnom okruženju i očekivanja o budućem korištenju ovih tehnologija. Uz to donosi detaljan uvid u to kako se umjetna inteligencija primjenjuje u konkretnim istraživačkim zadacima, od jezične dorade, preko obrade podataka, do generiranja hipoteza ili zaključaka. Ovaj sklop pitanja omogućuje precizno razlikovanje između povremenog, tehničkog korištenja umjetne inteligencije i njezine potencijalno dublje integracije u znanstvene prakse i epistemološke procese.

Korištena pitanja:

- Koristite li generativne alate umjetne inteligencije (kao što je ChatGPT) u svom znanstvenom poslu?
- Mijenjaju li generativni alati umjetne inteligencije način na koji radite?

Korištene skale:

1 – Ne | 2 – Da

- Mislite li da ćete vi osobno generativne alate temeljena na umjetne inteligencije više ili manje koristiti u budućnosti?

Korištene skale:

1 – Manje | 2 – Ni manje ni više, podjednako | 3 – Više

Korištene tvrdnje (učestalost korištenja umjetne inteligencije):

- Korištenje alata utemeljenih na umjetnoj inteligenciji za jezičnu i stilsku doradu znanstvenih radova.
- Sažimanje velikog broja podataka brzinom koja je istraživačkom timu nezamisliva.
- Korištenje alata utemeljenih na umjetnoj inteligenciji za dijeljenje jednog rada na veći broj objavljivih publikacija.
- Korištenje umjetne inteligencije za postavljanje istraživačkih hipoteza sintezom podataka i teorijskih pristupa.
- Korištenje umjetne inteligencije za izvođenje zaključaka i spoznaja na temelju danih podataka.

Korištene skale:

1 – Nijednom | 2 – Rijetko | 3 – Često | 4 – Vrlo često

Rezultati pokazuju da je upotreba generativne umjetne inteligencije među znanstvenicima u Hrvatskoj još uvijek umjerena, ali s jasnim disciplinarnim razlikama i s naznakama budućeg rasta. Analiza se temelji na dvije komplementarne dimenzije: (1) opću razinu korištenja generativne AI te percepciju njezina učinka na znanstveni rad, i (2) konkretnu učestalost primjene AI alata u pojedinim istraživačkim aktivnostima.

Prvo, prema podacima o korištenju generativnih alata, najveću učestalost korištenja pokazuju tehničke znanosti ($M = 1,46$), društvene znanosti ($M = 1,45$) i prirodne znanosti ($M = 1,40$). U tim područjima generativni alati već su integrirani u svakodnevni rad, često u fazama pisanja, obrade i pripreme rukopisa. Biomedicinske ($M = 1,30$) i biotehničke znanosti ($M = 1,28$) pokazuju umjereniju primjenu, što odražava veću reguliranost i osjetljivost podataka, dok humanističke znanosti bilježe najnižu prosječnu vrijednost ($M = 1,20$), što ukazuje na trenutačno najmanju razinu korištenja generativne AI među svim disciplinama.

Najizraženiji osjećaj transformacije bilježe društvene znanosti ($M = 1,31$), tehničke znanosti ($M = 1,29$) i prirodne znanosti ($M = 1,27$). Upravo ove discipline, koje već sada najviše koriste generativnu umjetnu inteligenciju, istodobno najviše osjećaju da AI mijenja način rada. To je očekivano: gdje je integracija AI alata šira i operativno dublja, promjene u radnim procesima brže postaju vidljive.

Treće, očekivanja vezana uz buduću uporabu generativne umjetne inteligencije otkrivaju zanimljiv obrazac u kojem razine sadašnje integracije ne određuju nužno očekivanja budućeg rasta. U ovom pitanju, viša vrijednost označava veću vjerojatnost da će ispitanici AI koristiti više u budućnosti (1 = manje, 2 = podjednako, 3 = više). Najviša očekivanja rasta izražavaju biotehničke znanosti ($M = 2,30$) što sugerira anticipaciju tehnološkog zahuktavanja u području koje je trenutačno umjereno uključeno. Slijede humanističke znanosti ($M = 2,16$), kao i biomedicinske ($M = 2,11$) i prirodne znanosti ($M = 2,11$), što pokazuje da upravo discipline s nižom trenutačnom uporabom očekuju najveći budući iskorak. Društvene znanosti ($M = 2,02$) i tehničke znanosti ($M = 2,04$) očekuju umjereniji rast, vjerojatno zato što su već postigle visoku razinu integracije, pa buduće promjene neće biti jednako dramatične kao u disciplinama koje tek ulaze u fazu intenzivnijeg usvajanja AI tehnologija.

Uz ove opće trendove, rezultati o stvarnoj učestalosti korištenja pojedinih funkcija AI alata (pokazuju da se umjetna inteligencija u hrvatskoj znanosti primarno koristi u tehnološki "lakšim" i pomoćnim zadacima. Najčešća prijavljena primjena odnosi se na jezičnu i stilsku doradu znanstvenih radova (prosječno $M \approx 2,0$), s posebno izraženim korištenjem u društvenim ($M = 2,25$), tehničkim ($M = 2,25$) i

prirodnim znanostima ($M = 2,07$). Humanističke znanosti pokazuju najnižu razinu korištenja ove funkcije ($M = 1,60$), što je u skladu s općim disciplinarnim obrascima.

Ostali oblici primjene znatno su rjeđi. Sažimanje velikih količina podataka bilježi prosjek od 1,23 do 1,48, dok naprednije funkcije, poput korištenja AI za postavljanje hipoteza ($M \approx 1,1$) ili izvođenje zaključaka na temelju podataka ($M \approx 1,1-1,2$), ostaju marginalne. Najrjeđe korištenje odnosi se na primjenu AI alata za tzv. "salami slicing" ($M \approx 1,05$), što ukazuje da se znanstvenici u Hrvatskoj ne oslanjaju na AI u generiranju dodatnog volumena publikacija.

U usporednoj perspektivi, društvene, tehničke i prirodne znanosti trenutačno pokazuju najvišu razinu konkretne primjene AI alata, što je povezano s intenzivnom produkcijskom dinamikom, snažnim međunarodnim objavljivanjem i već razvijenim digitalnim istraživačkim infrastrukturama. Nasuprot tome, humanističke i biotehničke znanosti ostaju najrezerviranije prema primjeni AI alata, što proizlazi iz njihovih specifičnih epistemoloških tradicija, metodoloških standarda i osjetljivosti podataka. Sveukupno, nalazi pokazuju da se umjetna inteligencija u hrvatskoj znanosti trenutačno primarno koristi kao tehnički instrument za podršku, ponajviše u jezičnoj i stilskoj doradi znanstvenog teksta, dok napredne analitičke i konceptualne primjene ostaju rijetke. Istodobno, obrasci doživljenih promjena i osobna očekivanja znanstvenika pokazuju da se u brojnim disciplinama prepoznaje nadolazeći rast važnosti generativne AI, osobito u biotehničkim, humanističkim i biomedicinskim područjima. Takvi trendovi ukazuju da će digitalne i etičke kompetencije u idućim godinama postati ključna sastavnica profesionalnog standarda. Disciplinske razlike pritom ne odražavaju samo trenutačnu praksu korištenja AI, nego i različite imaginacije njezine buduće uloge u znanstvenom radu, od već ustanovljene operativne integracije do tek nadolazećih faza tehnološke transformacije.

Prihvatljivost korištenja umjetne inteligencije

Korištene tvrdnje o prihvatljivosti pojedinih praksi:

- Korištenje AI alata za jezičnu i stilsku doradu znanstvenih radova.
- Sažimanje velikog broja podataka brzim automatiziranim alatima.
- Korištenje AI alata za dijeljenje jednog rada na veći broj publikacija.
- Korištenje AI za postavljanje istraživačkih hipoteza.
- Korištenje AI u svrhu medicinske dijagnostike.
- Korištenje AI za predviđanje učinaka medicinskih terapija.
- Korištenje AI za predviđanje učinaka tehnoloških intervencija.
- Korištenje AI za predviđanje učinaka društvenih intervencija.
- Korištenje AI za donošenje odluka povezanih s klimatskim i okolišnim pitanjima.

Korištene skale:

1 – U potpunosti neprihvatljivo | 2 – Uglavnom neprihvatljivo | 3 – Uglavnom prihvatljivo | 4 – U potpunosti prihvatljivo

Procjene prihvatljivosti različitih oblika korištenja umjetne inteligencije u znanstvenom radu pokazuju jasan pragmatičan pristup: tehničke i pomoćne primjene smatraju se uglavnom prihvatljivima, dok su znanstvene ili spoznajne funkcije umjetne inteligencije procijenjene s nižim vrijednostima.

Na ljestvici od 1 („uopće nije prihvatljivo“) do 4 („potpuno je prihvatljivo“), najvišu prosječnu ocjenu dobilo je korištenje AI alata za jezičnu i stilsku doradu znanstvenih radova ($M \approx 3,1$). Ova praksa je najprihvatljivija u društvenim ($M = 3,27$), tehničkim ($M = 3,26$) i prirodnim znanostima ($M = 3,19$), dok je najmanje prihvaćena u humanistici ($M = 2,70$).

Srednje vrijednosti (između 2,6 i 2,8) zabilježene su za sažimanje velikih količina podataka i primjene u medicinskoj dijagnostici ili predviđanju učinaka terapija, što upućuje na pragmatičnu otvorenost prema upotrebi AI-a u analitičkim i prediktivnim kontekstima. Primjene koje uključuju predviđanje učinaka društvenih ili tehnoloških intervencija, kao i donošenje odluka povezanih s klimatskim ili okolišnim pitanjima, također se percipiraju kao umjereno prihvatljive, s prosjecima između 2,5 i 2,7.

Najniže vrijednosti prihvatljivosti zabilježene su za korištenje AI-a u formuliranju istraživačkih hipoteza (prosjeck između 1,6 i 2,1) i za dijeljenje jednog rada na više publikacija (prosjeck između 1,6 i 1,9). Takvi rezultati pokazuju da znanstvenici jasno razlikuju etički neutralne tehničke primjene od onih koje bi mogle dovesti do narušavanja znanstvenog integriteta ili smanjenja autorske odgovornosti.

U cjelini, rezultati pokazuju da u hrvatskoj znanstvenoj zajednici postoji oprezan, ali stabilan pragmatičan pristup umjetnoj inteligenciji. AI se percipira kao koristan alat za podršku istraživačkom radu, ali ne i kao subjekt znanstvene spoznaje ili generator teorijskih ideja. Takav stav relativno je ujednačen među disciplinama, s nešto većom otvorenošću u tehničkim, prirodnim i društvenim znanostima te većom zadržkom u humanističkim područjima.

Znanstvene vrline i osobne karakteristike istraživača

Ovaj blok pitanja usmjeren je na razumijevanje toga kako znanstvenici percipiraju ključne profesionalne vrline koje oblikuju kvalitetu, integritet i društvenu odgovornost znanstvenog rada. Cilj je mapirati koje se vrline u akademskoj zajednici smatraju najvažnijima te kako ih znanstvenici procjenjuju u odnosu na vlastitu profesionalnu praksu. Ovaj sklop pitanja omogućuje istodobno uvid u normativne standarde, što znanstvenici smatraju idealnim, i u autorefleksivne procjene vlastitih profesionalnih kompetencija i etičkih predispozicija.

Blok se sastoji od dvaju komplementarnih segmenata. Prvi dio ispituje koje su vrline znanstvenika općenito najvažnije, pri čemu su sudionici birali do pet vrlina s ponuđenog popisa. Time se identificiraju dominantni vrijednosni orijentiri koji u domaćoj akademskoj zajednici nose najveću profesionalnu i moralnu težinu. Drugi dio ispituje osobnu procjenu istih vrlina na skali od 1 do 5, omogućujući analizu razlike između normativnog ideala i individualne samoprocjene. U kombinaciji, ove dvije dimenzije pružaju preciznu sliku o tome kako znanstvenici razumiju i žive temeljne znanstvene vrijednosti, uključujući objektivnost, poštenje, znatiželju, disciplinarnu otvorenost i društvenu odgovornost.

Najvažnije znanstvene vrline prema mišljenju ispitanika

Predložene vrline za izbor (do pet) najvažnijih:

- Objektivnost
- Poštenje
- Hrabrost
- Znatiželja
- Otvorenost za nove dokaze
- Skromnost
- Usredotočenost
- Pedantnost
- Suradljivost
- Disciplinarna otvorenost
- Društvena odgovornost
- Razborita javna komunikacija

Rezultati pokazuju visok stupanj suglasnosti među znanstvenicima različitih disciplina o tome koje su osobine ključne za dobar znanstveni rad. Na temelju odgovora na pitanje o pet najvažnijih vrlina, najčešće istaknute vrijednosti su *objektivnost*, *znatiželja*, *poštenje* i *otvorenost za nove dokaze*. Ove vrline su gotovo univerzalno odabrane među ispitanicima, s najvišim prosječnim učestalostima (od 0,7 do 1,0), što pokazuje visoku razinu konsenzusa o temeljima znanstvenog integriteta.

Vrline koje se odnose na osobnu disciplinu i profesionalni pristup, poput *usredotočenosti*, *pedantnosti* i *suradljivosti*, također su visoko rangirane, osobito u biotehničkim, prirodnim i biomedicinskim znanostima. U tim područjima istaknuta je i *disciplinarna otvorenost*, što ukazuje na prepoznavanje važnosti suradnje i interdisciplinarnog rada.

Vrline koje se odnose na društvenu dimenziju znanosti, poput *društvene odgovornosti* i *razborite javne komunikacije*, rjeđe su među najvažnijima, iako su ih u većem postotku isticali ispitanici iz humanističkih i društvenih znanosti. *Hrabrost* i *skromnost* nalaze se u donjem dijelu rang-liste, s nižim vrijednostima (između 0,2 i 0,4), ali s vidljivim razlikama među disciplinama: humanističke znanosti više ističu hrabrost, a biotehničke i biomedicinske skromnost.

Sveukupno gledano, u percepciji znanstvenika dominiraju spoznajne i etičke vrline, dok su socijalne i komunikacijske manje izražene. Takav obrazac pokazuje da hrvatski znanstvenici najvažnijima smatraju osobine koje podupiru *objektivnost*, *intelektualnu znatiželju* i *metodološku točnost*, uz sekundarnu važnost osobina povezanih s javnim djelovanjem i društvenim angažmanom.

Samoprocjena izraženosti znanstvenih vrlina

Predložene vrline za samoprocjenu:

- Objektivnost
- Poštenje
- Hrabrost
- Znatiželja
- Otvorenost za nove dokaze
- Skromnost
- Usredotočenost
- Pedantnost
- Suradljivost
- Disciplinarna otvorenost
- Društvena odgovornost
- Razborita javna komunikacija

Korištene skale:

1 – Nemam dovoljno izraženu tu vrlinu |...| 5 – Ta vrlina izražena je kod mene u potpunosti

U drugom dijelu upitnika ispitanici su procjenjivali koliko osobno posjeduju navedene vrline, na ljestvici od 1 („uopće nemam izraženo“) do 5 („vrlo izraženo“). Prosječne vrijednosti pokazuju da se znanstvenici u većini disciplina percipiraju kao visoko etični i profesionalno odgovorni. Najviše prosječne vrijednosti zabilježene su za *poštenje* ($M = 4,56$), *otvorenost za nove dokaze* ($M = 4,36$) i *znatiželju* ($M = 4,31$), što potvrđuje da ispitanici smatraju upravo te vrline svojima u najvećoj mjeri.

Objektivnost također postiže visoke ocjene (prosječno $M = 4,19$), s najvećim vrijednostima u biotehničkim ($M = 4,34$) i biomedicinskim znanostima ($M = 4,23$), a najnižima u tehničkim ($M = 4,11$) i humanističkim disciplinama ($M = 4,13$). Vrline koje se odnose na suradnju i pedantnost također su visoko procijenjene ($M \approx 4,1$), što upućuje na pozitivnu percepciju vlastite profesionalnosti i timskog rada.

Umjereno su izražene vrline poput *skromnosti* ($M \approx 3,9$) i *usredotočenosti* ($M \approx 3,8$), dok *hrabrost* ima nešto niže vrijednosti ($M \approx 3,6$), s blagim porastom u humanistici ($M = 3,7$). Najniže vrijednosti u većini disciplina zabilježene su za *razboritu javnu komunikaciju* ($M \approx 3,6$), što sugerira da je komunikacijska dimenzija znanstvene prakse slabije razvijena u odnosu na spoznajne i metodološke vrline.

Po disciplinama, biotehničke znanosti dosljedno iskazuju najviše vrijednosti gotovo za sve vrline, što upućuje na stabilan osjećaj profesionalne etičnosti i kompetentnosti. Humanističke i društvene znanosti naglašavaju otvorenost i hrabrost, ali s nižim vrijednostima suradljivosti, dok su tehničke znanosti u donjem rasponu većine pokazatelja, osobito kod suradljivosti i društvene odgovornosti.

Sveukupno, znanstvenici u Hrvatskoj procjenjuju sebe kao vrlo etične, znatiželjne i otvorene osobe, s izraženim osjećajem profesionalne odgovornosti. Spoznajne i moralne vrline dominiraju nad komunikacijskim i društvenim, što odražava naglašenu orijentaciju prema integritetu i istraživačkom perfekcionizmu, uz umjereni osjećaj javne i kolektivne odgovornosti.

Sažetak i zaključna razmatranja

Ukupni rezultati istraživanja ukazuju na stabilnu, ali djelomično individualiziranu etičku kulturu u hrvatskoj znanstvenoj zajednici. Neetične i upitne istraživačke prakse uglavnom su rijetke, a znanstvenici dosljedno izražavaju visoku orijentaciju prema poštenju, objektivnosti i profesionalnom integritetu. Istodobno, rezultati upućuju na trajnu prisutnost određenih organizacijskih i relacijskih slabosti, osobito u području autorstva, mentoriranja i evaluacijskih postupaka.

Učestalost problematičnih ponašanja procijenjena je niskom do umjerenom, s prosječnim vrijednostima između 1,4 i 2,4. Najčešće prepoznati problemi odnose se na neadekvatno (ko)autorstvo, loše mentoriranje mladih znanstvenika, neobjektivno procjenjivanje tuđih doprinosa i etičku neutralnost unatoč osjetljivosti teme istraživanja. Otvorene znanstvene prijevare, poput plagiranja, fabriciranja ili falsificiranja podataka, rijetke su i ne predstavljaju sustavan obrazac. Usporedba s podacima iz 1995. godine pokazuje da su ti oblici neetičnog ponašanja u novije vrijeme rjeđi, dok su novi izazovi, osobito oni povezani s mentorskim odnosima, autorstvom i upravljanjem, postali izraženiji. Prosječni rezultati sugeriraju da se većina etičkih izazova pojavljuje u obliku institucionalnih i hijerarhijskih praksi, a ne kao svjesno kršenje etičkih normi.

Znanstvenici u prosjeku procjenjuju da umjereno utječu na etičku kulturu vlastite discipline ($M = 2,36$), dok institucionalni i disciplinarni konteksti imaju slabiji percipirani utjecaj na njihovo ponašanje ($M = 2,11$ i $2,02$). Takvi nalazi ukazuju da se etičnost pretežito doživljava kao osobna, a ne kolektivna ili institucionalna odgovornost, što odražava individualiziran karakter profesionalne etike u hrvatskoj znanstvenoj zajednici.

Procjene profesionalnih vrijednosti dodatno potvrđuju ovu orijentaciju. Najviše su izražene vrijednosti koje se odnose na etičnost, objektivnost, preciznost i zaštitu ispitanika, dok su teorijska i metodološka originalnost, društvena odgovornost i briga za kolege slabije ocijenjene. Prirodne i tehničke znanosti najviše vrednuju preciznost i objektivnost, dok društvene i humanističke discipline naglašavaju etičnost i autonomiju. Ukupni rezultati sugeriraju da profesionalna kultura domaće znanosti počiva na normativnoj etičnosti i pravilnom izvođenju istraživanja, uz manju izraženost kreativnih i kolektivnih dimenzija znanstvenog rada.

Nalazi vezani uz primjenu umjetne inteligencije (UI) pokazuju da je njezina uporaba u istraživačkom procesu još uvijek vrlo ograničena. Najčešće se koristi za jezičnu i stilsku doradu znanstvenih radova, dok su naprednije primjene, poput postavljanja hipoteza ili izvođenja zaključaka, rijetke. Znanstvenici pritom izražavaju pozitivan stav prema tehničkim i pomoćnim primjenama, ali zadržavaju skepsu prema korištenju AI-a u samom procesu znanstvenog zaključivanja. Ukupno gledano, umjetna

inteligencija se u znanstvenoj zajednici percipira kao alat za podršku, a ne kao autonomni instrument stvaranja znanja.

U pogledu osobnih vrлина, rezultati pokazuju da znanstvenici sebe opisuju kao vrlo etične, znatiželjne i otvorene. Najviše su ocijenjene vrline *poštenje*, *otvorenost za nove dokaze*, *znatiželja* i *objektivnost*, dok su *skromnost*, *hrabrost* i *razborita javna komunikacija* procijenjene umjereno. Razlike među disciplinama su male, ali dosljedne: biotehničke i biomedicinske znanosti iskazuju više razine osobnih i profesionalnih vrлина, dok humanističke i društvene znanosti naglašavaju hrabrost i otvorenost, a tehničke preciznost i suradljivost.

Sveukupno, nalazi pokazuju da hrvatsku akademsku zajednicu karakterizira visoka orijentacija na formalnu etičnost i profesionalni integritet, uz ograničenu kolektivnu refleksivnost i društvenu orijentaciju. Znanstvenici u velikoj mjeri prepoznaju i cijene poštenje, objektivnost i odgovornost, no institucionalni mehanizmi i kolektivne prakse etičkog djelovanja ostaju slabije razvijeni. Takva konfiguracija rezultira stabilnom, ali individualiziranom etičkom kulturom, u kojoj etičnost proizlazi prije svega iz osobnih uvjerenja i profesionalnih standarda, a manje iz zajedničkih institucionalnih okvira.

Dodatak: tablični prikazi

Struktura uzorka istraživanja

Tablica 1. Struktura uzorka prema znanstvenom području

Znanstveno područje	N	%
Prirodne znanosti	254	22.9
Tehničke znanosti	221	19.9
Društvene znanosti	237	21.4
Humanističke znanosti	133	12.0
Biomedicinske znanosti	169	15.2
Biotehničke znanosti	95	8.6
Ukupno	1109	100.0

Tablica 2. Struktura uzorka prema spolu i znanstveno-nastavnom zvanju

Kategorija	N	%
Spol		
Muški	501	45.2
Ženski	608	54.8
Znanstveno-nastavno zvanje		
Asistent	206	18.6
Viši asistent	89	8.0
Docent / znanstveni suradnik	177	16.0
Izvanredni profesor / viši znanstveni suradnik	235	21.2
Redoviti profesor / znanstveni savjetnik	402	36.2
Ukupno	1109	100.0

Tablica 3. Spolna struktura po znanstvenim područjima

Znanstveno područje	Muški (N)	Muški (%)	Ženski (N)	Ženski (%)
Biomedicinske znanosti	56	33.1	113	66.9
Biotehničke znanosti	49	51.6	46	48.4
Društvene znanosti	88	37.3	149	62.7
Humanističke znanosti	62	46.6	71	53.4
Prirodne znanosti	99	39.0	155	61.0
Tehničke znanosti	147	66.5	74	33.5

Napomena: Postotci su izračunati unutar svakog znanstvenog područja.

Komparativne tablice po disciplinama

Tablica 4. Etičke prakse po disciplinama

Disciplina	Učestalost (1–4)	Najčešći problemi	Opća etička kultura
Biomedicinske	1.9–2.4	Neadekvatno autorstvo, loše mentoriranje, etička neutralnost	Visoka formalna etičnost, ali hijerarhijske ranjivosti
Biotehničke	1.8–2.3	Koautorska nepravilnost, prilagođavanje recenzijama	Umjerena etička refleksija, oslanjanje na timski rad
Društvene	1.7–2.4	Prilagođavanje istraživačkih pitanja, etička neutralnost	Fokus na individualnu etiku, slab institucionalni okvir
Humanističke	1.6–2.2	Prilagodba dominantnoj teoriji, subjektivna procjena doprinosa	Jaka etička svijest, ali niska sustavna podrška
Prirodne	1.5–2.3	Autorstvo, transparentnost podataka	Najviša metodološka točnost i objektivnost
Tehničke	1.5–2.2	Loše mentoriranje, koautorski problemi	Korektna etičnost, ali niska refleksivnost

Tablica 5. Profesionalne vrijednosti

Disciplina	Najviše izražene vrijednosti	Najmanje izražene vrijednosti	Opći profil
Biomedicinske	Točnost, zaštita ispitanika, etičnost	Društvena odgovornost	Formalno etična i normativna orijentacija
Biotehničke	Objektivnost, preciznost	Kreativnost, teorijska originalnost	Stručno orijentirana, sustavno odgovorna
Društvene	Objektivnost, poštenje	Metodološka originalnost	Etika nad inovativnošću
Humanističke	Autonomija, etičnost	Preciznost, empirijska originalnost	Refleksivna i normativno orijentirana
Prirodne	Objektivnost, preciznost mjerenja	Kolektivna odgovornost	Tehnički rigorozna i stabilna
Tehničke	Točnost, javna odgovornost	Kreativnost, društveni kontekst	Instrumentalno-etična orijentacija

Tablica 6. Umjetna inteligencija

Disciplina	Trenutačna uporaba AI	Doživljene promjene u radu	Očekivana buduća uporaba	Najčešće prijavljene svrhe	Opća prihvatljivost
Biomedicinske	Niska (M=1.30)	Umjerena (M=1.23)	Umjereni rast (M=2.11)	Jezična dorada; sažimanje podataka	Umjereno prihvaćanje tehničkih primjena
Biotehničke	Niska (M=1.28)	Niska (M=1.21)	Najviši rast (M=2.30)	Jezična dorada; analiza podataka	Skeptičnost prema kognitivnim primjenama
Društvene	Srednja (M=1.45)	Najveća (M=1.31)	Umjereni rast (M=2.02)	Jezična i stilska dorada	Visoka prihvatljivost

					uredničkih primjena
Humanističke	Najniža (M=1.20)	Najniža (M=1.12)	Drugi najviši rast (M=2.16)	Minimalna primjena	Najveći otpor prema AI u zaključivanju
Prirodne	Srednja (M=1.40)	Umjerena (M=1.27)	Umjereni rast (M=2.11)	Jezična dorada; tehničke primjene	Umjereno prihvatanje tehničke upotrebe
Tehničke	Najviša (M=1.46)	Visoka (M=1.29)	Najniži rast (M=2.04)	Jezična dorada; automatizacija	Visoka prihvatljivost primjena za efikasnost

Tablica 7. Znanstvene vrline i samopercepcija

Disciplina	Najizraženije vrline	Najmanje izražene vrline	Profil znanstvenika
Biomedicinske	Poštenje, otvorenost, suradljivost	Hrabrost, javna komunikacija	Etički orijentirani, timski
Biotehničke	Poštenje, pedantnost, skromnost	Javna komunikacija	Odgovorni, metodični
Društvene	Objektivnost, znatiželja, odgovornost	Usredotočenost	Refleksivni, samokritični
Humanističke	Znatiželja, poštenje, odgovornost	Pedantnost	Autonomni, kritički nastrojeni
Prirodne	Objektivnost, preciznost, otvorenost	Društvena odgovornost	Racionalni i stabilni
Tehničke	Poštenje, točnost, discipliniranost	Javna komunikacija	Instrumentalno orijentirani, manje refleksivni

Tablica 8. Percepcija etičke kulture

Disciplina	Osobni utjecaj	Utjecaj institucije	Utjecaj discipline	Opći obrazac
Biomedicinske	2.41	2.16	2.05	Umjerena osobna etičnost, slab institucionalni okvir
Biotehničke	2.62	2.15	2.03	Najviši osjećaj osobnog utjecaja
Društvene	2.46	2.13	2.08	Umjerena etička samosvijest
Humanističke	2.48	1.94	1.88	Visoka individualna odgovornost, slaba institucionalna
Prirodne	2.24	2.08	1.97	Etična, ali distancirana kultura
Tehničke	2.15	2.16	2.07	Niska refleksivnost, visoka formalna korektnost

Citiranje rada:

Brajdić Vuković, M. (2025). *Profesionalna etika hrvatskih znanstvenika: Izvještaj anketnog istraživanja HRZZ RESETH (2024)*. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.