

# Etički i socijalni izazovi transhumanističkih tehnologija: Perspektive i stavovi studenata

---

**Pleskalt, Dora**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:003936>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru  
Odjel za sociologiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Sociologija

**Dora Pleskalt**

**Etički i socijalni izazovi transhumanističkih tehnologija:  
Perspektive i stavovi studenata**

**Diplomski rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za sociologiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Sociologija

**Etički i socijalni izazovi transhumanističkih tehnologija:  
Perspektive i stavovi studenata**

Diplomski rad

Student/ica:

Dora Pleskalt

Mentor/ica:

doc. dr. sc. Ivan Puzek

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Dora Pleskalt**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Etički i socijalni izazovi transhumanističkih tehnologija: Perspektive i stavovi studenata** rezultat mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 21. veljača 2024.

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. Uvod .....  | 1  |
| 1. Ciljevi i svrha .....   | 2  |
| 2. Tehno-znanstveni razvoj i utjecaj na čovjeka .....  | 3  |
| 3. Transhumanistička vizija.....   | 5  |
| 3.1. Tehnološke inovacije transhumanizma .....   | 6  |
| 4. Kibernetika .....   | 7  |
| 5.1. Načini tehnološkog poboljšanja tijela čovjeka.....                                      | 8  |
| 5. Umjetna inteligencija i robotika .....  | 10 |
| 6. Etički i socijalni izazovi novih tehnologija .....  | 11 |
| 7.1. Rješenja i potrebne kontrole u rješavanju izazova umjetne inteligencije i robotike..... | 13 |
| 7.2. Etički izazovi i rješenja kiborgizacije.....  | 15 |
| 8. Istraživačka pitanja i hipoteze .....   | 18 |
| 9. Metodologija .....  | 19 |
| 9.1. Instrument.....   | 20 |
| 9.1.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika .....                                      | 21 |
| 9.1.2. Stavovi prema transhumanizmu na teoretskoj razini i razini prakse .....               | 22 |
| 9.1.3. Stavovi o novim tehnologijama, umjetnoj inteligenciji i robotima .....                | 22 |
| 9.1.4. Etičnost i kontrola novih tehnologija .....   | 23 |
| 10. Rezultati .....  | 23 |
| 11. Rasprava .....   | 46 |
| 12. Zaključak.....   | 51 |
| 13. Prilozi .....  | 55 |
| 14. Literatura .....   | 62 |

## **Etički i socijalni izazovi transhumanističkih tehnologija:**

### **Perspektive i stavovi studenata**

#### *Sažetak*

Ovaj rad daje uvid u jednu od globalno najaktualnijih tema današnjice-etički i socijalni izazovi tehnološko-znanstvene revolucije. Tu dolazi u fokus pojam transhumanizma koji predstavlja interdisciplinarno područje koje istražuje budućnost ljudske evolucije i unapređenja. Transhumanizam je dinamičan koncept koji se kontinuirano razvija kako tehnologija napreduje i kako se društvo suočava s novim izazovima i mogućnostima. Svrha ovog istraživanja je dublje razumijevanje percepcija studenata o transhumanističkim tehnologijama na razini teorije, prakse, etike i kontrole te identifikacija faktora koji utječu na njihove stavove te pružanje doprinosa znanju o etičkim i socijalnim izazovima suvremenih tehnologija. Provedeno je empirijsko istraživanje na razini stavova studenata u Hrvatskoj (N=258) metodom anketnog online upitnika. Prema rezultatima, muški studenti i oni koji pripadaju prirodno-tehničkim znanostima percipiraju veću korisnost umjetne inteligencije i robota, te imaju pozitivnije stavove o novim tehnologijama u usporedbi sa ženama. Uočeno je da vjerski, konzervativni studenti kao i oni manje skloni prihvaćanju novih tehnologija, manje vjerojatno podržavaju transhumanizam u teoriji i praksi u usporedbi s nevjerskim, liberalnim ispitanicima i onima sklonijim novim tehnologijama. Studenti koji teoretski podržavaju transhumanističke tehnologije otvoreniji su i za njihovu praktičnu primjenu. Nadalje, oni koji podržavaju etičnost ovih tehnologija često podržavaju i potrebne kontrole nad njima. Također, oni koji percipiraju veću korisnost i manju prijetnju umjetne inteligencije i robota otvoreniji su za prihvaćanje njihove pomoći. Ovim radom je produbljena tema o društvenim izazovima i stavovima prema novim i budućim tehnologijama koja je hrvatskom kontekstu slabo istražena. Kroz sveobuhvatan pristup, istraživanje teži pridonijeti kreiranju informiranih strategija koje će podržati etičko, odgovorno i društveno prihvatljivo inkorporiranje transhumanističkih inovacija u društvo.

***Ključne riječi:*** transhumanizam, umjetna inteligencija, robotika, etika, socijalni izazovi

## **Ethical and Social Challenges of Transhumanistic Technologies: Perspectives and Attitudes of Students**

### *Abstract*

This paper provides insight into one of the globally most relevant topics today - the ethical and social challenges of techno-scientific revolution. It brings into focus the concept of transhumanism, representing an interdisciplinary field that explores the future of human evolution and enhancement. Transhumanism is a dynamic concept that continually evolves as technology advances, and society faces new challenges and possibilities. The purpose of this research is to deepen understanding of students' perceptions of transhumanistic technologies at the levels of theory, practice, ethics, and control, as well as to identify factors influencing their attitudes. The study aims to contribute to knowledge about the ethical and social challenges of contemporary technologies. Empirical research was conducted on the attitudes of students in Croatia (N=258) using an online questionnaire survey method. According to the results, male students and those belonging to natural and technical sciences perceive greater utility in artificial intelligence and robotics, and have more positive attitudes toward new technologies compared to females. It was observed that religious, conservative students, as well as those less inclined to accept new technologies, are less likely to support transhumanism in theory and practice compared to non-religious, liberal respondents, and those more inclined towards new technologies. Students who theoretically support transhumanistic technologies are more open to their practical application. Furthermore, those who support the ethics of these technologies often advocate for necessary controls over them. Also, those who perceive greater utility and less threat from artificial intelligence and robots are more open to accepting their assistance. This study delves into the social challenges and attitudes towards new and future technologies, which are under-researched in the Croatian context. Through a comprehensive approach, the research aims to contribute to the creation of informed strategies that will support the ethical, responsible, and socially acceptable incorporation of transhumanistic innovations into society.

**Key words:** transhumanism, artificial intelligence, robotics, ethics, social challenges

## 1. Uvod

U suvremenom društvu, napredak u tehno-znanstvenim područjima obuhvaća različite discipline poput umjetne inteligencije, biotehnologije, nanotehnologije, kognitivnih znanosti, robotike i sličnih polja (Singbo, 2021). Rezultati tog napretka, usklađeni s prosvjetiteljskom koncepcijom, liberalizmom, kapitalizmom i pragmatizmom, dovode do postupnog gubljenja jasnih razgraničenja između ljudskog i neljudskog, umjetnog i prirodnog, tjelesnog i računalnog (Nikodem, 2004). Bauman (2011) opisuje modernost kao fluidnu jer „rastače sve čvrsto“, „profanira sveto“, poriče prošlost i tradiciju, a daje mjesta novim, usavršenim ideologijama, pravilima, uvjerenjima, lojalnostima, stvaranju novih i usavršenih čvrstih tijela. Fluidnost tehnološkog napretka očituje se u stalnim promjenama i brzim inovacijama. "Rastakanje svega čvrstoga" odražava i brisanje granica između ljudskog i tehnološkog, etičkog i nemoralnog. Pojava novih ideologija vezanih uz napredak društva može se smatrati stvaranjem novih "čvrstih tijela" (Bauman, 2011) koje predvodi znanost. U suvremenim društvenim procesima, naglasak je na povezanosti tehnologije, znanosti i ekonomije, za razliku od predmoderne faze društva gdje je religija bila ključni pokretač (Best i Kellner prema Nikodem, 2004).

Cjelokupni tehnološki napredak na svim razinama možemo povezati s pojmom transhumanizma. Transhumanizam je dinamičan koncept koji se kontinuirano razvija kako tehnologija napreduje i kako se društvo suočava s novim izazovima i mogućnostima. To je interdisciplinarno područje koje spaja znanost, tehnologiju, filozofiju, etiku i društvene znanosti kako bi istražilo budućnost ljudske evolucije i unapređenja. Mnogo je pojmova koji se vežu uz koncept transhumanizma, a navedeni su oni koji će se dalje spominjati u radu; tehno-znanstveni razvoj, kiborgizam, umjetna inteligencija, bioetika, nanotehnologija, robotika, biotehnologija, genetski inženjering, tehnološki determinizam, singularnost. Nick Bostrom (2005a) jedan je od ključnih autora u polju filozofije tehnologije i transhumanizma koji se bavi ključnim pitanjima važnim za razumijevanje utjecaja tehnologije na evoluciju ljudske vrste. On transhumanizam opisuje kao pokret koji se zalaže za široku dostupnost tehnologija unapređenja ljudi i individualni izbor. Naravno, postavlja se pitanje granica tih unaprjeđenja i očuvanja ljudskosti pri čemu se javlja oprječna struja-biokonzervativizam. Biokonzervativizam je pokret koji se protivi korištenju tehnologije za mijenjanje ljudske



prirode i često poziva na zabrane zbog potencijalnog povrjeđivanja ljudskog dostojanstva te stvaranja novih oblika nejednakosti i društvene podjele (Bostrom, 2005a).

U vezi s time uvođenje umjetne inteligencije (UI u nastavku rada) i robotike u društvo donosi sa sobom izazove na raznim područjima. Ova tehnološka revolucija postavlja temeljna pitanja o privatnosti, transparentnosti, pravednosti i utjecaju na društvenu strukturu što postaje središnja točka razgovora. Etičnost postaje ključna smjernica u oblikovanju politika, normi i pravnih okvira koji će usmjeravati razvoj i upotrebu UI i robotike čime se osigurava da tehnološki napredak prati visoke standarde društvene odgovornosti i moralnosti. Zato se kontinuirano razvijaju novi standardi, a upravo su etički i društveni izazovi transhumanističkih tehnologija glavna tema ovoga rada. S obzirom na manjak istraživanja ove podteme unutar hrvatske sociologije, ovim se radom nastojalo dobiti uvide u stavove studenata o različitim konceptima transhumanizma te pitanjima etike i kontrole novih tehnologija.

Nakon sažetog prikaza teorijskog dijela rada, slijedi metodološki segment istraživanja, koji obuhvaća opis postavljenih ciljeva i hipoteza, odabira uzorka, primijenjene metode te detalje o provedbi istraživanja, uključujući analizu rezultata. Nakon toga slijedi prezentacija dobivenih rezultata te njihova diskusija. Konačno, rad završava priloženim zaključcima, koji proizlaze iz sveobuhvatnog pregleda svih faza provedenog istraživanja.

## **1. Ciljevi i svrha**

Cilj ovog istraživanja je istražiti stavove studenata prema transhumanističkim tehnologijama, fokusirajući se na vjerska, duhovna, politička, etička, socijalna i rodna pitanja, te identificirati povezanosti između različitih varijabli.

Svrha ovog istraživanja je dublje razumijevanje percepcija studenata o transhumanističkim tehnologijama, identifikacija faktora koji utječu na njihove stavove te pružanje doprinosa znanju o etičkim i socijalnim aspektima suvremenih tehnologija. Rezultati istraživanja mogu poslužiti kao temelj za daljnja istraživanja na području transhumanizma te javnog mišljenja i politika povezanih sa nadolazećim tehnologijama. U konačnici, svrha ovakvog istraživanja proizlazi iz potrebe za razumijevanjem stavova studenata kako bi se potaknulo odgovorno usvajanje tehnologije, oblikovale relevantne politike i razvijali obrazovni programi prilagođeni potrebama društva.

## 2. Tehno-znanstveni razvoj i utjecaj na čovjeka

Danas čovjek postaje sve intimniji s tehnologijom, koja se s radnog stola, do pomoćnika u radu premješta na tijelo čovjeka te na kraju postaje i dijelom tijela. Fenomen ljudskog poboljšanja koji različitim tehnologijama cilja napraviti bolju verziju ljudskog tijela utječe na različite domene, od sporta, bioekonomije do vojske pa sve do radnog mjesta (Pio-Lopez, 2021). U procesu konvergencije tehnologije u integrirani sistem ključne su znanosti koje se prepoznaju i pod kraticom NBIC-konvergentne tehnologije koje uključuju nanotehnologiju, biotehnologiju, informatiku i kognitivne znanosti (Singbo, 2021). Tehnologija donosi kvalitetniji život kroz nužno i opravdano liječenje i sprječavanje nastanka bolesti, ali i poboljšanje drugih sposobnosti čovjeka koje vode zdravijem društvu u cjelini. O brojnim područjima različitih znanstvenih disciplina koje direktno ili indirektno spajaju ideje i prakse ljudskog poboljšanja i razvoj tehnologije, svjedoči i „rast računalne znanosti i inženjeringa, neuroznanosti i kognitivne znanosti, istraživanje neuronsko-računalnog sučelja, znanosti o materijalima, umjetnu inteligenciju, niz znanosti i tehnologija uključenih u regenerativnu medicinu i produženje života, genetski inženjering i nanotehnologiju“ (More, 2013:4-5 prema Koljenik, 2014).

Veliku ulogu u cijeloj priči tehnološke revolucije ima i umjetna inteligencija koja je samo jedna od sedam moćnih koncepata koji čine četvrtu industrijsku revoluciju (Industrija 4.0); robotika, Internet stvari, autonomna vozila, nanotehnologija, 3D tisak, kvantna računala (Prister, 2019). Industrija 4.0 obuhvaća organizaciju proizvodnih procesa temeljenih na autonomnoj komunikaciji tehnologije i uređaja. Ova transformacija industrijskog sektora ima za cilj poticanje usvajanja inteligentne decentralizirane proizvodnje, sustava samooptimiziranja i digitalnog lanca opskrbe (Družić & Basarac Sertić, 2018 prema Budimir, 2023). Tako ideja brzine, kao odnos vremena i prostora, postaje ovisna o tehnologiji koja je pogodovala prelasku granica brzine kretanja i koja postaje jednim od glavnih instrumenata moći i dominacije (Bauman, 2011).

Razvoj biotehnologije i bioznanosti donio je mnoga obećanja u poboljšanju uvjeta ljudskog života. Međutim, s tim obećanjima dolaze i opasnosti i rizici s kojima se ljudska vrsta do sada nije susretala. Novim tehnološkim izazovima došlo je do dominacije instrumentalne racionalnosti (Bauman, 2011) i do postupnog odvajanja ekonomije od politike,

etičke i kulturne sfere s kojima je bila tradicionalno povezana. Takav proces dogodio se napredovanjem i širenjem tehnoloških divova, farmaceutske industrije i privatizacije. Dominacija instrumentalne racionalnosti vidljiva je kod pitanja o etičkom korištenju umjetne inteligencije, mogućnosti manipulacije gena i povezanost ekonomskih interesa s razvojem ovih tehnologija.

Bauman (2011) opisom "Heritage Parka" kao utopijskog prikaza zajednice modernog društva, koji reflektira želju za kontrolom i sigurnošću neodoljivo podsjeća na viziju o stvaranju "superiornih" ljudi i pametnih gradova. Iako svaki oblik projektiranja društva kao utopije ne drži vodu, težnja za brigom i trudom oko napretka sve je veća. No, sada je napredak u rukama individua-dereguliran i privatiziran. Značenje napretka sastoji se od dva uvjerenja: da je vrijeme na našoj strani i da smo mi oni koji pokreću zbivanje. Kako bi se vladalo napretkom najbitnije postaje vladanje sadašnjošću, a jedina povijest koja se računa je ona koja nije još stvorena, odnosno ona koje se upravo stvara ili koja će tek biti stvorena. (Bauman, 2011).

U postmodernom dobu dolazi do stalnih mijenjanja perspektiva usredotočenih na tijelo koje osim što izvršava primarnu ulogu svoje fizičke i biološke zadanosti prolazi kroz nove oblike modifikacija i uloga koje obavlja u socijalnom prostoru. U današnjem diskursu vremena tijelo se doživljava kao zastarjeli koncept čiju evoluciju ubrzavaju stalni znanstveno-tehnički izumi radi unaprjeđenja pritom mijenjajući izgled, namjenu i sadržaj tijela. Motivi unaprjeđenja vjerojatno su potaknuti strahom od smrti te potrebi prilagodbe tijela novom znanstveno-tehničkom okruženju. Kroz povijest, čovjek je oduvijek osjećao ograničenost svog tijela i nastojao je unaprijediti svoje sposobnosti što objašnjava cjelokupni napredak u znanstvenim i tehnološkim dostignućima (Greguric, 2012). Danas kada čovjek napokon može biti slobodan i kada vizije „superčovjeka“ mogu biti manifestirane, postavlja se pitanje, čime ljudska vrsta plaća nadilaženje svojih sposobnosti i što nakon dostignuća cilja?

### 3. Transhumanistička vizija

Transhumanizam se kao pokret razvio tijekom posljednja dva desetljeća, a moguće ga je promatrati kao produžetak sekularnog humanizma i prosvjetiteljstva. Često povezan pojam s transhumanizmom je posthumanizam, paradigma koja kritizira humanizam. Trenutna je ljudska priroda podložna poboljšanju putem znanosti i racionalnih metoda, što potencijalno dovodi do unapređenja ljudske dugovječnosti, intelektualnih i tjelesnih sposobnosti, te veće autonomije nad mentalnim stanjima i emocijama. Ovo obuhvaća postojeće tehnologije poput genetskog inženjeringa i informacijske tehnologije, kao i očekivane napretke poput uronjive virtualne stvarnosti (engl. Immersed virtual reality), nanotehnologije na razini stroja, i umjetne inteligencije (Bostrom, 2005a). Max More je s Tomom Morrowom 1988. godine objavio prvi broj *Extropy* Magazina gdje je upotrijebio termin transhumanizma koji opisuje današnje značenje pojma. Nick Bostrom i David Pearce 1998. godine osnovali su Svjetsku transhumanističku udrugu koja danas ima veliki utjecaj na javno mišljenje. Kako bi promovirali svoje ideje objavili su *Transhumanističku deklaraciju* (2009) pri čemu je istaknuto da se čovječanstvo suočava s dubokim utjecajem znanosti i tehnologije, težeći ostvarivanju nerealiziranog potencijala kroz poboljšanje ljudskih uvjeta, ali istovremeno prepoznajući ozbiljne rizike, posebno od zlouporabe novih tehnologija. Ključna su ulaganja u istraživanje, financiranje, odgovorno vođenje politike s moralnom vizijom te briga za dobrobit svih, uključujući ljude, životinje, modificirane oblike i „druge inteligencije koje bi tehnološki i znanstveni napredak mogli proizvesti“ (Bostrom, 2005b: 26-27).

Transhumanisti (Bostrom, 2005a) zagovaraju široku dostupnost tehnologija za unapređenje ljudskih sposobnosti, pružajući pojedincima široku diskreciju oko toga koje tehnologije žele primijeniti na sebi (morfološka sloboda) i omogućavajući roditeljima da odluče koje reproduktivne tehnologije koristiti prilikom začeća djece (reproduktivna sloboda). Dok priznaju potrebu za prepoznavanjem i izbjegavanjem potencijalnih opasnosti, optimistični su u vezi s ogromnim potencijalom tehnologija unapređenja ljudi za korisne i vrijedne svrhe. Ta unapređenja mogu dovesti do pojave "posthumanih" bića s neodređenim zdravstvenim vijekom, većim intelektualnim sposobnostima u usporedbi s trenutnim ljudima, i novim osjećajima ili načinima postojanja, uz sposobnost kontrole vlastitih emocija. Transhumanisti tvrde da je najmudriji pristup prihvatiti tehnološki napredak dok istovremeno snažno štite ljudska prava i individualnu autonomiju (Bostrom, 2005a).

### 3.1. Tehnološke inovacije transhumanizma

Jedan od vodećih transhumanista, Ray Kurzweil, ujedno i američki izumitelj, futurist i autor, poznat je po svojim predviđanjima vezanim uz tehnološki razvoj i budućnost. Najpoznatija je teorija ubrzanog tehnološkog razvoja koju izlaže u svojim knjigama (Kurzweil, 2005) koja donosi futurističku sliku toga što genetička, nanotehnološka i robotička evolucija znače za cjelokupno bivanje čovjekom. Ove revolucije vidi kao početak „Singulariteta“. Genetička revolucija počela je kroz razumijevanje informacijskih procesa koji leže u osnovi života, stjecanjem sposobnosti preprogramiranja biologije s ciljem virtualne eliminacije bolesti, dramatičnog proširenja ljudskih potencijala te radikalnog produljenja životnog vijeka (Kurzweil, 2005). Ovdje pripada genetički inženjering koji podrazumijeva stvaranje novih kombinacija nasljednog materijala putem ugradnje molekula nukleinskih kiselina, dobivenih izvan stanice, u virus, plazmid ili drugi oblik prenositelja. Na taj način omogućuje se ugradnja tih kombinacija u organizam domaćina, gdje one prirodno ne postoje, ali su sposobne za umnožavanje (Delić, 1999:28 prema Nikodem, 2005). Nanotehnološka revolucija omogućuje preoblikovanje i rekonstrukciju molekule po molekule - naših tijela, mozgova i okoline s kojom integriramo, uz prelazak granica biologije (Kurzweil, 2005). Nanotehnologija obuhvaća niz tehnologija dizajniranih za manipulaciju tvari na nanometrijskoj skali, gdje nanometar predstavlja jednu milijarditu metra. Na ovoj skali, čestice pokazuju različita kemijska, fizikalna i biološka svojstva (Bal i Cozzens, 2008). Najznačajnija i najmoćnija revolucija, robotika, obuhvaća razvoj humanoidnih robota čija inteligencija proizlazi iz ljudske, ali su redizajnirani kako bi značajno nadmašili ljudske sposobnosti. Ova revolucija predstavlja najdublju transformaciju jer inteligencija, ako je dovoljno razvijena, posjeduje dovoljnu pamet da anticipira i prevaziđe sve prepreke koje se mogu pojaviti (Kurzweil, 2005).

Bitno je naglasiti da iako će svaka revolucija rješavati izazove proizašle iz prethodnih transformacija, istovremeno će uvoditi nove opasnosti. Primjerice, prevladavanje dugotrajnih problema vezanih uz bolesti i starenje, otvorit će potencijal za nove prijetnje nastale bioinženjeringom virusa. Kada se revolucija „N“ potpuno razvije, omogućit će nam da je primijenimo kako bismo se zaštitili od svih bioloških opasnosti, no istodobno će stvarati mogućnost vlastitih opasnih samoreplikacija koje će biti znatno snažnije od bilo čega biološkog (Kurzweil, 2005). Robotička revolucija već je sada donijela mnoge izazove koji će biti opisani u nastavku rada.

No, Harris (2007) takav biotehnološki napredak vidi većom šansom za poboljšanje od prirodne evolucije zbog mogućnosti upravljanja i usmjeravanja stvaranja potpuno nove tipologije bića. Bostrom (2005a) također dijeli mišljenje jer ovo vidi postupkom ovladavanja biološke zadanosti uz kvalitetnije karakteristike i time veće sposobnosti, što je smisleni slijed prirodne evolucije u nastalom znanstveno-tehničkom okružju. Radikalnim usavršavanjem naših tjelesnih fizičkih i mentalnih sistema uz korištenje biotehnologije i nadolazećih nanoinžinjerskih metoda (nanoboti), Kurzweil predviđa da će ljudi postati više umjetni nego biološki. Kurzweil (2005) anticipira ključni trenutak u budućnosti kada će nebiološka inteligencija dosegnuti i premašiti razinu ljudske inteligencije, a predviđa i novu vrstu čovjeka, verzija Čovjek 3.0 koja će imati mogućnost promjene našeg tijela.

#### **4. Kibernetika**

S obzirom na proširenost domena ljudsko poboljšanje odvija se na različite načine, a ta se ideja i praksa mogu objediniti konceptom kiborga (kibernetičkog organizma). Sociokulturni kontekst važan za njegovo razumijevanje prema Haraway leži u promjeni iz industrijskoga društva u informatičko društvo (Nikodem, 2004). Prema Featherstone i Burrows (2001) kiborg označava sintezu biološkog organizma i mehaničkog stroja, tj. ljudsko-strojni sustav sa samoregulacijom (Greguric, 2012). Kiborg, Nadčovjek ili Čovjek 2.0 nazivi su za tehnološki nadograđeno tijelo, odnosno biće čije fizičke mogućnosti nadilaze homo sapiensa. Norbert Wiener uveo je 60-ih godina 20. st. pojam kibernetike, znanstvene discipline koju je povezo s potrebom za njenim osnivanjem koje se temelji na čovjekovom razumijevanju sebe i tijela povezanog s tehnološkim mogućnostima epohe i načinom na koji se promišlja o tehnologiji (Greguric, 2012).

Postupci stvaranja kiborga nazivaju se kiborgizacija te se mogu promatrati iz dva bitno različita aspekta iz perspektive bioetike. S jedne strane uključuju postupke nadomještanja i normalizacije koji pomažu ljudskom tijelu vraćanje izgubljenih organa ili udova uz njihovu funkciju. Uz medicinu je danas takva mogućnost potpuno realizirana. Primjer toga je ugradnja pejsmejкера, umjetnog kuka, bioničkih udova, umjetne pužnice i slično. S druge strane, tu su procesi unapređenja i preoblikovanja što vodi proširenju kapaciteta trenutnih funkcija organizma s ciljem stvaranja unaprijeđenog tijela konformiranog novom znanstveno-tehničkom okolišu (Greguric, 2018).

### 5.1. Načini tehnološkog poboljšanja tijela čovjeka

Tehnologija poboljšanja čovjeka odnosi se na svaku metodu usmjerenu na povećanje “prostora sposobnosti” ljudskog pojedinca. Postoje različite vrste i razine kiborgizacije; ugrađeni živi elementi (virus, bakterija, kukac), tehnološke intervencije (cijepljenje, strojna proteza, genetski inženjering, nanoboti) i razina integracije (mini, mega, globalno) (Pio-Lopez, 2021).

Postoji nekoliko vrsta unaprjeđenja čovjeka: fizičko poboljšanje, kognitivno poboljšanje, poboljšanje raspoloženja, moralno poboljšanje i produženje životnog vijeka (Selak, 2013 prema Greguric, 2018). Fizičko poboljšanje znači korištenje različitih biomehanika za prevladavanje tjelesnih ograničenja. Primjeri takvog poboljšanja su čipovi koji ugrađeni u tijelo mogu služiti kao samoidentifikatori ili novčanici, tu su i magnetske slušalice za poboljšanje sluha, poboljšanje vida u infracrvenom spektru, čip za praćenje tjelesnih funkcija ili stvaranja senzacija. Kognitivno poboljšanje znači povećanje ljudskih kognitivnih sposobnosti: povećanje inteligencije, pamćenja i pažnje putem genetske intervencije ili neurofarmakologije (uporaba pametnih lijekova, neuralnih implantata) i kibernetičkih implantanata (Greguric, 2018). Sljedeći korak su nanoroboti koji će putovati kroz ljudsko tijelo, ciljano uklanjajući bolesti iz stanica (Kurzweil, 2005).

Nastavno tome, jedno je poboljšanje kognitivnih kapaciteta i perceptivnih sposobnosti koje se postiže implantacijom neuročipova i druge neurotehnologije. Jedna od takvih naprava je BCI (Brain-computer interface) ili sučelje mozak-računalo sustav s pomoću kojeg ljudski mozak komunicira s vanjskim uređajima. Uglavnom je korišten kod paraliziranih pacijenata omogućujući im komuniciranje s računalom samo s pomoću misli, te upravljanje elektronski kontroliranim umjetnim udovima (Pandika, 2013 prema Greguric, 2018). Postavlja se pitanje o granici korištenja BCI sučelja- hoće li se zadržati samo na liječenju neuroloških stanja ili će se koristiti i u svrhu izmjene ponašanja?

Nadalje, poboljšanje tjelesnih sposobnosti opisuje se kroz „korištenje raznih biomedicinskih sredstava u svrhu nadilaženja tjelesnih ograničenja“ (Selak, 2013: 78). To podrazumijeva povećanje snage, izdržljivosti, preciznosti, otpornosti na toplinu i hladnoću i slično. Te se modifikacije postižu ugradnjom protetike, bioničke tehnologije, farmakoloških sredstava i genetskog inženjeringa. I na kraju, unaprjeđenje s ciljem postizanja nadnaravnih sposobnosti što podrazumijeva postizanje sposobnosti nekarakterističnih za ljude, uključujući

i vječni život (Greguric, 2018). Primjer fizičkog i kognitivnog poboljšanja je Neuroproteza, čip koji bi uz UI povećao kapacitet sjećanja ili nosivi mozak koji prati aktivnosti uma istovremeno poboljšavajući fokus, uklanjajući stres ili kontrolirajući uređaje. Odgoda starenja i sprječavanje smrti je svrha produljenja životnog vijeka. Jedan od načina je krioničko očuvanje tijela preminulih u tekućem dušiku koji će biti oživljeni u budućnosti kada realiziramo stanje besmrtnosti (singularnosti) (Selak, 2013 prema Greguric, 2018).

Danas sintetička biologija i genetski inženjering donose posebnu važnost u kontekstu ljudskog poboljšanja i kiborga (Pio-Lopez, 2021). Biokiborg donosi novu paradigmu pogleda na kiborg jer mu je cilj razviti nove funkcije u živim organizmima, a ne samo regulacija fizioloških signala (kibernetika) ili obnova funkcija (protetika). Kod sintetičkog čovjeka (biokiborga) protetski je odnos ukinut jer više nije moguće jasno razlikovati biološko tijelo od tehnologije. U vezi s time, pojavila su se dva velika trenda za opisivanje trenutnih istraživanja i razvoja u sintetičkoj biologiji, biologija postaje tehnologija i tehnologija postaje biologija (Van Est i Stemerding, 2012 prema Pio-Lopez, 2021). Tako svi organizmi postaju potencijalni objekt inženjeringa. Korak dalje donose neki slučajevi postojećih biokiborga gdje genetsko poboljšanje predstavlja nešto što bi se moglo koristiti u svakodnevnoj praksi - transformacija vlastitog tijela, promjena vlastitog genetskog profila, te samoeksperimentiranje (Pio-Lopez, 2021). S obzirom da su opisana unaprjeđenja povezana sa robotikom u nastavku rad donosi nešto više o toj sferi u povezanosti sa UI.



## 5. Umjetna inteligencija i robotika

*“Sve blagodati koje nam civilizacija nudi proizvod su naše inteligencije; postizanje pristupa znatno višoj inteligenciji bio bi najznačajniji događaj u povijesti čovječanstva“*

*(Russell, 2022: 7)*

Termin "umjetna inteligencija" (engl. artificial intelligence, AI) službeno se prvi puta javlja 1956. godine u prijedlogu grupe znanstvenika posvećenog proučavanju ovog područja u SAD-u. Znanstvenici koji su stajali iza tog projekta vjerovali su da bi proučavanje moglo krenuti s pretpostavkom da se svako svojstvo inteligencije ili segment općenito može opisati dovoljno precizno da se može stvoriti uređaj koji će ga simulirati (McCarthy et al. 2006 prema Bracanović, 2019). Umjetna inteligencija predstavlja interdisciplinarno polje računalnih znanosti koje se bavi razvojem sustava sposobnih izvršavati zadatke koji inače zahtijevaju ljudsku inteligenciju. Uz UI usko je povezana robotika, koja se najčešće definira kao ogranak UI koji se bavi proučavanjem i izradom robota kao strojeva koje je moguće programirati i koji imaju sposobnost kretanja i interakcije s fizičkim okolišem oko sebe (Sparrow, 2005 prema Bracanović, 2019). Ključna obilježja UI uključuju sposobnost učenja iz iskustva, prilagodbe okolini, rješavanje problema, prepoznavanje uzoraka te obavljanje zadataka kao što su planiranje, zaključivanje i donošenje odluka. U posljednjim desetljećima, rapidan napredak u području računalne snage, algoritamskih inovacija i dostupnosti velikih podataka (engl. Big Data) potaknuo je značajan porast interesa i primjene UI u različitim sektorima društva, uključujući zdravstvo, financije, obrazovanje i industriju (Prister, 2019).

Današnja istraživanja umjetne inteligencije uglavnom su usmjerena na praktične ciljeve (Russell i Norvig 2016 prema Bracanović, 2019) što omogućuje stvaranje učinkovitih inteligentnih sustava koji su sposobni izvršavati raznolike zadatke. Unatoč tome, još uvijek nismo postigli stvaranje UI koja se još zove opća (engl. general), široka (engl. wide) ili jaka (engl. strong) UI koja bi obuhvatila opću razinu i široku primjenjivost sličnu ljudskoj inteligenciji, a ne bi se isključivo bavila imitacijom ljudske inteligencije izvršavajući samo jedan zadatak ili vrlo ograničen set zadataka (Bracanović, 2019).

Važno je naglasiti da UI ne obuhvaća samo tehnološke aspekte, već ima i duboke implikacije na etički, pravni i društveni kontekst. Pitanja privatnosti, sigurnosti podataka, pravednosti algoritamskih odluka te utjecaja na tržište rada postaju sve značajnija u okviru

rasprava. Razumijevanje njenih ograničenja, potencijala i društvenih posljedica ključno je za oblikovanje odgovarajućih politika i normativa koji će omogućiti razvoj i primjenu ove tehnologije na održiv i koristan način (Prister, 2019).

U nastavku će se pristupiti novim tehnologijama i procesima spomenutim prije iz sociološke prizme pregledom nastalih izazova ovih tehnologija i ponudom mogućih rješenja.

## **6. Etički i socijalni izazovi novih tehnologija**

*„Svjesni smo da se čovječanstvo suočava s ozbiljnim rizicima, posebice od zlouporabe novih tehnologija. Postoje mogući realni scenariji koji vode do gubitka većine ili čak svega onoga što smatramo vrijednim. Neki od tih scenarija su drastični, drugi su suptilni. Iako svaki napredak je promjena, nije svaka promjena napredak..”*

*(Bostrom, 2005b:26-27)*

Razvoj UI i robotike danas prodire u skoro sva područja ljudskog života te sa sobom donosi niz izazova od kojih etički i društveni izazovi postaju sve glasniji i prioritetniji za rješavanje (Bracanović, 2019). Korištenje UI postavlja mnoga moralna i etička pitanja, uključujući transparentnost, odgovornost, privatnost, pristranost, poštenje i pravednost. (Plantak i dr, 2023). Bracanović (2019) etičke izazove vidi kao implicitne, neizravne koji leže u potencijalu nestanka slobodne volje, ljudske posebnosti i smislenosti etike te kao eksplicitne koji su povezani sa sedam područja primjene UI i robotike:

1. Autonomna vozila (samovozeći automobili, robotska vozila): Pitanja odgovornosti u slučaju nesreća, odlučivanje o prioritetima u ekstremnim situacijama te utjecaj na prometnu sigurnost i pravnu regulativu.
2. Autonomni oružani sustavi: Pitanja vezana uz moralnu odgovornost za uporabu autonomnog oružja, mogućnost izbjegavanja ljudske kontrole te etičke implikacije u vojnim sukobima.
3. Socijalna robotika: Pitanja privatnosti, sigurnosti i povjerenja korisnika, kao i utjecaj na ljudske međuljudske odnose i društvenu interakciju. Socijalna robotika je područje unutar robotike koje se bavi projektiranjem i razvojem robota namijenjenih interakciji s ljudima u društvenim i emocionalnim situacijama. Ovi roboti, koji mogu biti humanoidni ili

nehumanoidni, imaju različite namjene, uključujući društvene, edukacijske, terapijske, brige o starijima i djeci, te robote za intimne odnose. Cilj socijalne robotike je poboljšati kvalitetu života ljudi, olakšati njihovu svakodnevicu i doprinijeti rješavanju društvenih problema.

4. Umjetna inteligencija i robotika u medicini: Pitanja povezana s privatnošću pacijenata, pravednom raspodjelom medicinskih resursa, odgovornošću za odluke donesene uz pomoć UI-e te etičkim implikacijama genetske manipulacije, kloniranja i ljudskog unaprjeđenja.

5. Prediktivna analitika: Pitanja privatnosti, diskriminacije i pravednosti u korištenju podataka te odgovornosti za odluke temeljene na prediktivnim modelima. Primjene UI u obradi velikih skupova podataka (engl. Big Data) izazivaju etičke zabrinutosti, što vrijedi i za primjenu prediktivne analitike. Prediktivna analitika predstavlja vrstu analize podataka koja ima za cilj prognoziranje nadolazećih događaja i trendova. Široko se koristi u različitim područjima, posebno kod personaliziranog marketinga, gdje oglašavanje proizvoda i usluga nije usmjereno prema općoj populaciji, već prema individualnim korisnicima. Reakcije na primjenu često su negativne zbog strahova vezanih uz privatnost, posebice kada velike tvrtke koriste detaljno profiliranje kupaca kako bi precizno predviđale njihovo ponašanje i preferencije, uključujući osobne i intimne informacije. Postoji također strah od prevelike moći koju prediktivne analitike daju državnim institucijama, političkim opcijama i interesnim grupama, omogućujući im ciljano utjecanje na političke i socijalne procese te smanjenje političkog utjecaja građana. Pitanje transparentnosti algoritama ovakvih alata također je naglašeno, s obzirom na potencijalni utjecaj na individualne živote, posebno u područjima poput donošenja sudskih odluka, odobravanja zajmova i subvencija te medicinskih dijagnoza i odluka o intervencijama socijalnih službi.

6. Utjecaj na zaposlenje: Pitanja vezana uz automatizaciju poslova, restrukturiranje tržišta rada te odgovornost za socijalnu pravdu i zaštitu radnika. UI može zamijeniti ljudske radnike u različitim sektorima, što može rezultirati masovnim gubicima radnih mjesta i povećanjem nezaposlenosti (Bracanović, 2019; Plantak i dr, 2023).

7. Korištenje novih tehnologija radi raznolikih unaprjeđenja ljudske funkcionalnosti: Pitanja pristanka, sigurnosti i pravednosti u primjeni tehnologija poput neurotehnologija, biotehnologija i tehnologija povezanih s poboljšanjem ljudskih sposobnosti (Bracanović, 2019).

Plantak i suradnici (2023) navode još neke potencijalne dugoročne rizike. Ako se ekonomski rast povezan s UI-om ne distribuira ravnomjerno, može doći do produbljivanja društvenih nejednakosti. Nadalje, postavljaju se brojna pitanja o etici i moralu, uključujući pitanja autonomnih oružanih sustava, privatnosti podataka, pravednosti algoritama i odgovornosti za odluke koje donose umjetno inteligentni sustavi. Postoji zabrinutost oko sigurnosti, uključujući mogućnost zloupotrebe, hakiranja ili neželjenih posljedica kada sustavi UI donose odluke koje mogu imati ozbiljne posljedice (Plantak i dr., 2023). Bostrom tvrdi da je realna moć UI samo djelomično kod nositelja projekta superinteligencije. Ona je vrlo realna i u samom sustavu koji lako postane samostalan. U tom slučaju, suprotstavljanje zadatku programera i poboljšavanje prema vlastitom smjeru prema „autentičnim“ ciljevima postaje prilično problematično (Vertovšek i Knežević, 2021). UI može značajno utjecati na način komunikacije među ljudima, njihov rad i zajednički život, što može rezultirati promjenama u društvenim interakcijama i odnosima (Plantak i dr., 2023). Russell (2022) kao problem navodi i to što dozvoljavamo strojevima da preuzmu uloge koje podrazumijevaju međuljudske usluge. Ako smatramo da je najvrjedniji doprinos koji pružamo drugima naša ljudskost, stvaranje robota koji imitiraju tu ljudskost može se doživjeti kao djelovanje protiv nas samih. Čovjekoliki su aspekti nekih robota već pridonijeli političkoj i emocionalnoj zbrci. Saudijska Arabija je 2017. godine dodijelila državljanstvo Sophiji, humanoidnom robotu. Tada se hitro stvorio prijedlog odbora za pravna pitanja Europskog parlamenta koji preporučuju da najsofisticiraniji autonomni roboti budu pravno odgovorni za potencijalnu štetu, a ne njegov proizvođač ili vlasnik (Russell, 2022). Koliko je to smisleno i što li robotu znači kazna je druga vrsta razgovora.

Zaključno, Smiljanić (2023) upozorava da UI ima potencijal značajno promijeniti dinamiku globalne sigurnosti, ekonomije i vojne moći, te će vlade i društva morati prilagoditi svoje strategije i politike kako bi se nosili s tim promjenama. Sve ove implikacije zahtijevaju pažljivo promišljanje i regulaciju kako bi se osiguralo da razvoj UI doprinosi društvenom napretku i pravednosti, umjesto da stvara nove probleme i nejednakosti (Plantak i dr., 2023).

### *7.1. Rješenja i potrebne kontrole u rješavanju izazova umjetne inteligencije i robotike*

Russel, britanski profesor računarstva i ugledni stručnjak za UI tvrdi da strogo polariziranje u diskursima vezanim za UI ugrožava opstojnost nužnog srednjeg puta koji karakterizira konstruktivna suradnja. U svojoj knjizi (Russel, 2022) donosi neka rješenja od

kojih “srednji put” vidi kao jedan od najboljih. Tri ključna načela koja ovdje ističe su: 1. primarni cilj stroja je maksimizirati ostvarivanje ljudskih preferencija, 2. stroj na početku nije siguran o tim preferencijama, i 3. najpouzdaniji izvor informacija o ljudskim preferencijama je ljudsko ponašanje. Russell tvrdi da pridržavanje ovih načela pri razvoju UI značajno smanjuje rizik od nepoželjnih posljedica uzrokovanih neskladom vrijednosti između strojeva i ljudi. Strojevi bi trebali interpretirati ljudske preferencije (odabiri koji imaju veću važnost za pojedinca) putem sustavnog prikupljanja, sortiranja, pamćenja i organizacije informacija iz okoline vlasnika, stvarajući tako koherentnu sliku svijeta koja bi trebala biti usklađena s stvarnim okruženjem. Tako bi se olakšalo izbjegavanje neželjenih posljedica u procesu ostvarivanja ciljeva, koji sam po sebi nije nužno moralno obvezujući i može se ostvariti mimo uobičajenih ljudskih preferencijskih sustava (Russell, 2022).

Najrelevantniji pristup za razumijevanje načina na koji sustavu UI trebaju biti programirani naziva se konzekvencijalizam: “ideja da bi odluke trebalo prosuđivati prema njihovim očekivanima posljedicama” (Russell, 2022: 224). Bracanović (2019) identificira tri etičke teorije relevantne za razmatranje navedenih etičkih dilema: utilitarizam, deontologija i etika vrline. Utilitarizam je podvrsta konzekvencijalizma, fokusiran na maksimiziranje sreće ili zadovoljstva, dok konzekvencijalizam općenito ističe posljedice kao ključni faktor u ocjeni moralne ispravnosti postupaka. Bracanović (2019) i Russel (2022) odgovor nalaze u filozofiji etike. Utilitaristički pristup Russell smatra djelomično dosljednim principom blagotvorne UI prema kojem je jedina svrha stroja ostvarivanje ljudskih preferencija. Druga dva pristupa su deontološka etika i etika vrlina koje se bave moralnim svojstvima pojedinaca odvojeno od posljedica odabira. S obzirom na to da još nema dokaza o samosvijesti strojeva, ova dva pristupa Russell stavlja na stranu jer su za sada bitni strojevi čije djelovanje ima posljedice koje nam se trebaju sviđati. Ako bi strojevi bili konzekvencijalistički, bitno je kako procijenjene posljedice utječu na više ljudi. Odgovor je maksimiziranje zbroja korisnosti za svakoga (Russell, 2022). Ipak, izloženost ljudi različitim primjenama ovih tehnologija donosi etičke izazove koji više ne zanimaju samo filozofe i društvene znanstvenike već i inženjere i prirodne znanstvenike.

S obzirom na značajne implikacije primjene UI na ekonomske sustave i društvo u cjelini, Plantak i suradnici (2023) daju još neka rješenja za nastale izazove. Smatraju da je nužno uspostavljanje regulatornog okvira koji balansira poticanje inovacija s zaštitom temeljnih prava, kao što su privatnost i nediskriminacija. Također ističu potrebu za

sveobuhvatnim i dosljednim regulatornim okvirima koji se bave specifičnim izazovima koje postavlja UI, uz naglasak na kontinuiranoj i međunarodnoj suradnji radi osiguranja daljnjeg razvoja UI utemeljenog na prikladnim etičkim i društvenim načelima. Predlažu i ulaganje u obrazovanje i osposobljavanje radne snage kako bi se osiguralo da radnici posjeduju potrebne vještine za interakciju sa sustavima UI te da se omogući pravedna tranzicija za radnike koji su pogođeni promjenama u radnom okruženju. Također se potiče istraživanje i razvoj sustava UI-e usmjerenih na rješavanje društvenih problema i poboljšanje kvalitete života, a ne samo na ostvarivanje profita (Plantak i dr, 2023).

Važno je i kontekstualizirati etičke izazove UI i robotike specifično prema području primjene. Bracanović (2019) upozorava na mogući utjecaj UI i robotike na ljudsko moralno razumijevanje i senzibilitet. Ovoj temi potrebno je pristupiti na način koji će osigurati poštovanje ljudskih vrijednosti i dostojanstva. Etika novih tehnologija u budućnosti će se morati baviti i pitanjima koja se tiču promjene ljudskog moralnog senzibiliteta i razumijevanja. Moguće je da ćemo pod utjecajem visokotehnološkog i umreženog okruženja, izgubiti dio naše evolucijski utemeljene moralne osjetljivosti, te prestati smatrati određena pitanja moralnima te da se neki pojmovi poput "moralnog statusa", "autonomije" ili "odgovornosti" donekle promijene u svojem značenju (Bracanović, 2019). Nužno je postići ravnotežu između ekonomskih, društvenih i etičkih aspekata primjene UI kako bi se osiguralo da prednosti UI nadmašuju njezine negativne učinke na društvo te kako bi se postigao održiv i pravedan razvoj (Plantak i dr, 2023).

## 7.2. Etički izazovi i rješenja kiborgizacije

Prethodno spomenuti začetnik kibernetike Wiener (1964) već na početku ukazuje i na opasnost zloupotrebe tehničkog progressa zbog potencijalne dehumanizacije ljudskih bića. Danas kibernetika organizira globalizaciju društva i integrira ljude u virtualnom prostoru pretvarajući čovjeka sve više u *homo cyberneticus*. Time se otvorila mogućnost za stvaranjem post čovjeka gdje se ljudsko tijelo oslobađa granica autonomnog sebstva (Gandy, 2005 prema Greguric, 2012). Postupcima preoblikovanja ljudskom tijelu dodaju se organi ili funkcije koje vode prema stvaranju bića s nadljudskim karakteristikama (Greguric, 2012). Nužno će doći i do stvaranja umjetnih bića i budućih robotskih oblika života, androida. Biološki čovjek bi time mogao biti nadvladan zbog potreba već započete kiborgizacije cjelokupne realnosti ljudi (Gray C. i dr., 1995 prema Greguric, 2018).

Nadalje, novim tehnologijama sintetičke biologije uvelike dolazi u pitanje autonomija. Stalnim poboljšanjima tijelo se počinje percipirati kao i svaka tehnologija u industriji, kroz prizmu usavršavanja i stvaranja novog proizvoda kao što je primjerice model Čovjeka 2.0. sa idejom stvaranja još novijeg i boljeg Čovjeka 3.0. Novom vizijom bića, ova tehnologija primjenom na ljudsku biologiju nosi i novu viziju ljudskog tijela koju bismo mogli povećati i transformirati prema svojim željama (ili čak onima koje pripadaju drugima). Shodno tome, ono što se događa na ovoj razini utječe i na populaciju donoseći socijalne, kulturne i reproduktivne promjene (smanjene potrebe, „dizajnirana“ djeca). Napredak u sintetičkoj biologiji te jednostavan i jeftin pristup biotehnologiji za poboljšanje i uređivanje gena transformirali su moć koju svatko može imati nad svojim tijelima. Širenje ljudskog napretka javlja se u kontekstu samoeksperimentiranja i zahtijeva daljnja istraživanja u društvenim i političkim znanostima. Shodno tome, zaključak je da u bioekonomiji pojedinac ima ulogu potrošača i testiranje na ljudima Cooper i Waldby (2014) analiziraju ovo kao novi oblik kliničkog rada u kojem pacijent plaća rizike biomedicinskog pokusa (Pio-Lopez, 2021). Biti (2012) i Lafontaine (2014) istražuju perspektivu tehnološkog poboljšanja tijela koja je povezana s potrošačkom logikom, gdje se tijelo smatra "objektom spremim za promjenu" uz ulaganje truda i sredstava (Selak, 2013). Tehnologije koje omogućuju nadilaženje tjelesnih ograničenja stvaraju izazove, posebno u sportskom kontekstu. Kako navodi Biti (2012), modifikacije gena otvaraju nove polemike (Selak, 2013).

Transhumani pristup u kojemu se pokušava nadići čovjekovo trenutno stanje nailazi na oponentna razmišljanja koja se mogu svesti pod pojam biokonzervativizma (Nikodem, 2004). Francis Fukuyama strahuje od posljedičnog utjecaja promijenjene ljudske biti na poimanje i tretiranje ljudskoga dostojanstva, a samim time i utjecaja na ljudska prava (Bostrom, 2005b). Pitanje ljudskog dostojanstva i ljudskih prava za koje Bostrom (2005b) navodi kako ih transhumanisti žele proširiti i na druga bića, pa tako i posthumana, otvara interesantne rasprave. Bazični primjer je poboljšanje zdravog čovjeka. Takav pojedinac postaje superiorniji nad onima koji su hendikepirani te to nadalje utječe na poimanje sebe samih ali i društva koje će ih tretirati u skladu s time (Selak, 2013). Razmatranjem utjecaja NBIC tehnologija došlo je do izražene zabrinutosti zbog mogućih nejednakosti u dostupnosti i troškovima ovih tehnologija. Istraživači su upozorili na rizik da visoki troškovi tehnologije za unapređenje ljudi mogu pogoršati društvenu stratifikaciju, stvarajući novu podklasu "neunaprijeđenih" (Bal i Cozzens, 2008).

S time u vezu dolazi koncept morfološke slobode kojeg Sandberg definira kao potpuno pravo osobe nad svojim tijelom kao vlasništvom za realizaciju svih mogućih izbora (Koljenik, 2014). Za ovu temu je važno staviti naglasak na pojam morfološke slobode kao izraza „liberalnog pluralizma, sekularnog progresivnog kozmopolitizma i (post)humanističkog multikulturalizma primijenjenog na eru planetarne tehno-znanstvene promjene i na neprestanu i nadolazeću transformaciju razumijevanja medicinske prakse, od konvencionalnog pojma lijeka do samovoljnog samo-stvaranja putem genetike, protetike i kognitivne modifikacije“ (Koljenik, 2014:71).

Nastavno, Gregurić (2012) kao vodeća hrvatska autorica u sferi bioetike naglašava važnost utvrđivanja ciljeva i normi u stvaranju i implementaciji novih tehnologija u ljudski organizam kako bi se preuzela odgovornost prema društvu. Posebice ističe potrebu za etičnošću implementacije, razlikujući postupke nadomještanja i normalizacije od postupaka poboljšanja i preoblikovanja. Pruža argumente za postavljanje centra odlučivanja o implementaciji te donošenje zakona radi zaštite etičkih principa i sigurnosti, ističući potrebu za određivanjem bioloških granica pri ugradnji tehničkih implantata. Također ističe važnost analize rizika primjene neurološke, biološke i nanotehnologije te jasno utvrđivanje ciljeva u znanosti, tehnologiji i medicini. Pitanje sredstava provedbe i implikacija na ljudsku prirodu, identitet i status postavlja kao ključno pitanje etike, uključujući i ograničenja poput zabrane poboljšanja i primjene umjetnih tehnika na zdrave ljude. Također ističe važnost zaštite osobnih podataka u kontekstu senzorskih i neuroproteznih uređaja. Konačno, ističe potrebu za kontrolom javnosti, definiranjem pitanja distributivne pravde i osiguravanjem jednakog pristupa svim pojedincima bez obzira na financijski status (Greguric, 2012).



## **8. Istraživačka pitanja i hipoteze**

### *Istraživačka pitanja*

1. Ispitati svijest studenata o transhumanizmu i njihovo razumijevanje te prihvatanje temeljnih koncepata.
2. Analizirati stavove studenata prema novim tehnologijama, umjetnoj inteligenciji i robotima uključujući njihove prednosti i rizike.
3. Istražiti percepciju etičkih problema povezanih s primjenom transhumanističkih tehnologija.
4. Ispitati stavove studenata o regulaciji i kontroliranju transhumanističkih tehnologija.
5. Analizirati moguće razlike u percepciji i stavovima između studenata različitih područja studija, stupnja religioznosti, svjetonazora, roda.

### *Hipoteze*

1. Muškarci će percipirati veću korisnost umjetne inteligencije i robota od žena.
2. Muškarci će imati pozitivnije stavove o novim tehnologijama od žena.
3. Postojat će statistički značajne razlike u stavovima o transhumanističkim tehnologijama na razini prakse kod religioznih, duhovnih i nereligioznih.
4. Studenti koji percipiraju veću korisnost umjetne inteligencije i robota otvoreniji su prihvatiti isto.
5. Postoji razlika u prihvaćanju umjetne inteligencije i robota između studenata različitih političkih orijentacija.
6. Ispitanici koji percipiraju veću prijetnju od gubitka posla zbog umjetne inteligencije i robota zatvoreniji su za prihvaćanje pomoći od umjetne inteligencije i robota.
7. Studenti s područja prirodno-tehničkih znanosti percipiraju veću korisnost UI i robota te su više zainteresirani za korištenje transhumanističke tehnologije od ispitanika društveno-humanističkih znanosti i umjetničkog područja.
8. Postojat će pozitivna i statistički značajna povezanost između stavova studenata o transhumanističkim tehnologijama na teoretskoj razini, njihovih stavova na praktičnoj razini te njihovih općih stavova prema novim tehnologijama.

9. Postoji statistički značajna povezanost između stavova studenata o etičnosti i stavova studenata o potrebnim kontrolama novih tehnologija.

10. Postoji statistički značajna povezanost između stavova studenata o transhumanizmu na praktičnoj i teorijskoj razini i stavova studenata prema etičnosti.

## **9. Metodologija**

Ovom istraživačkom inicijativom nastojalo se dublje razumjeti stajališta studenata o transhumanističkim tehnologijama. Početni cilj bio je procijeniti razinu upućenosti studenata u koncept transhumanizma, a zatim analizirati njihove stavove u tom kontekstu i kontekstu novih tehnologija. Specifično, željelo se istražiti percepciju studenata o etičkim i regulatornim pitanjima povezanim s implementacijom transhumanističkih tehnologija. Također, cilj je bio istražiti kako studenti doživljavaju korisnost i potencijalnu prijetnju umjetne inteligencije i robota, te vidjeti razinu njihova prihvaćanja. Istraživanje usmjereno na stavove studenata prema transhumanističkim tehnologijama postavlja niz hipoteza s ciljem istraživanja različitih dimenzija njihovih percepcija.

Ovo istraživanje proizlazi iz prethodnog istraživanja iz 2021. godine koje je analiziralo stavove sveučilišnih studenata grada Zagreba prema transhumanizmu (Zujić, 2021). Fokus istraživanja bio je na razumijevanju osnovnih pojmova i praksi transhumanizma među ispitanicima, s dodatnim analizama hipoteza povezanih s religioznošću, svjetonazorom, područjem studija i prihvaćanjem novih tehnologija. Rezultati su ukazali na opću svijest studenata o transhumanističkim konceptima, pri čemu su statistički značajne varijacije identificirane u odnosu na vjerske, konzervativne i prihvaćanje novih tehnologija. Uočena je tendencija da su vjerski i konzervativni ispitanici, kao i oni manje skloni prihvaćanju novih tehnologija, manje vjerojatno podržavali transhumanističku teoriju i praksu u usporedbi s nevjerskim, liberalnim ispitanicima i onima sklonijim novim tehnologijama. Također je otkriveno da su studenti društveno-humanističkih studija češće odbijali transhumanističke koncepte i manje bili zainteresirani za korištenje transhumanih tehnologija u usporedbi s ispitanicima prirodno-tehničkih studija (Zujić, 2021). Ovo istraživanje se nadovezuje i na prethodnu studiju provedenu prije 10 godina kada je Pew Research Center proveo istraživanje među stručnjacima o ekonomskim posljedicama napretka u području robotike i umjetne inteligencije. Ključno pitanje odnosilo se na zamjenu poslova umjetnom inteligencijom i robotima do 2025. godine. Iako manje od polovice ispitanika izrazilo zabrinutost, većina stručnjaka predviđala je zamjenu određenih poslova automatizacijom, uz očekivanje nastanka

novih zanimanja na tržištu (Smith i Anderson, 2014). S obzirom na saznanje iz 2022. godine da mladi prepoznaju potrebu za novim oblicima socijalne sigurnosti prilagođenih disruptivnim trendovima Četvrte industrijske revolucije, te da većina nema vlastiti plan za socijalnu sigurnost (Horvat, 2022), ovo istraživanje dodatno analizira perspektive o etičkim i kontrolnim aspektima transhumanizma te istražuje percepciju prihvaćanja umjetne inteligencije i robota.

Ovaj istraživački pristup oslanja se na kvantitativnu metodologiju, pri čemu su podaci prikupljeni putem online ankete u periodu od 6. studenog do 16. studenog 2023. godine. Uzorak je obuhvatio 258 studenata u Republici Hrvatskoj, najviše iz Zadra, Zagreba, Osijeka, Rijeke, uključujući i gradove poput Splita, Varaždina, Čakovca, Slavonskog Broda, Bjelovara, Varaždina, Vukovara, Zagorja, Karlovca, Pule i Petrinje, te studente iz inozemstva (Njemačka) što je pri analizi stavljeno u kategoriju "Ostalo". Anketa korištena u istraživanju implementirana je putem platforme Google Forms i distribuirana digitalnim kanalima putem društvene mreže Facebook, unutar grupa namijenjenih informiranju i međusobnoj razmjeni informacija i stajališta među studentima. Sudjelovanje je bilo dobrovoljno i anonimno, a ispunjavanje upitnika trajalo je približno 10 minuta.

S obzirom na karakteristike online ankete, ovaj istraživački rad je temeljen na prikupljanju podataka putem neprobabilističkog prigodnog uzorka. Neprobabilistički prigodni uzorak ne omogućuje pouzdanu procjenu jednakih šansi svakog pojedinca u ciljanoj populaciji za sudjelovanje u istraživanju (Milas, 2005). U ovom istraživanju, ograničenje proizlaze iz nemogućnosti potvrde da su svi koji su pristupili anketi studenti te da su svi članovi grupe vidjeli anketu. Iako prigodni uzorak nosi određene nedostatke, posebno u kontekstu generalizacije rezultata na populaciju, bio je najpraktičniji s obzirom na doseg što većeg broja studenata u Hrvatskoj (Milas, 2005).

Podaci prikupljeni putem ankete analizirani su korištenjem programa Statistica, uz primjenu deskriptivnih i inferencijalnih statističkih metoda.

### *9.1. Instrument*

Istraživanje je strukturirano putem online platforme Google Forms kao anketni upitnik, dostupan u prilogu 1, koncipiran kroz četiri sekcije. Prva sekcija obuhvaćala je opća pitanja o sociodemografskim karakteristikama ispitanika, političkoj orijentaciji, egalitarizmu.

Druga sekcija sadržavala je tvrdnje koje istražuju stavove o transhumanizmu na teorijskoj i praktičnoj razini te pitanje o generalnoj upoznatosti s pojmom transhumanizma. Treća sekcija fokusirala se na stavove o korištenju novih tehnologija u svakodnevnom životu, uključujući percepciju korisnosti, prijetnje i prihvaćanja umjetne inteligencije i robota. Posljednja sekcija analizirala je stavove o etičnosti i kontroli transhumanističkih tehnologija kroz različite tvrdnje. Svako pitanje u anketi zahtijevalo je obavezan odgovor, osiguravajući da ispitanici ne ostave pitanja neodgovorena. U uvodnom dijelu ankete jasno je objašnjena svrha istraživanja, dok je na početku druge sekcije pruženo kratko objašnjenje pojma transhumanizma. Dodatno, ispitanicima je predočena slika i objašnjenje implantata BCI (sučelje mozak-računalo), vezanog za osnivača Neuralinka Elona Muska, radi dubljeg razumijevanja nekih koncepta transhumanizma i daljnjih tvrdnji. Kako bi ispitanici dodatno kontekstualizirali neke od tvrdnji, postavljen je i jednogminutni videozapis najnaprednijeg humanoidnog robota (Ameca) s YouTube platforme. Ispitanicima je zajamčena anonimnost te korištenje prikupljenih podataka isključivo u svrhu diplomskog rada.

### *9.1.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika*

Prvi dio ankete bio je usmjeren na sociodemografske karakteristike ispitanika kako bi se dobio uvid o glavne značajke uzorka. Također se vodilo postavljanjem prediktora koji su se ispostavili bitnima u prijašnjim istraživanjima relevantnim za temu studentskih stavova o transhumanizmu. Neki od njih su spol, dob, religioznost, veličina naselja, politička orijentacija, područje studijskog smjera (Lilley, 2007; Brstilo, Nikodem, 2012; Zujić, 2021; Vu, Lim, 2021; Horvat, 2022; Brstilo Lovrić, Zujić, 2022). Kod spola je osim muškog i ženskog izbora uključena je i opcija "drugo" koja upućuje na interspolnost. Grad studiranja je bitan kako bi otkrili rasprostranjenost uzorka. Razina egalitarizma analizirana je putem upitnika koji postavlja pitanje: "Smatrate li pravednim ili nepravednim da osobe s većim prihodima imaju mogućnost pružiti si bolju zdravstvenu skrb od osoba s manjim prihodima?" Odgovori su zatim kvantificirani na ljestvici od 1 (Potpuno pravedno) do 5 (Potpuno nepravedno). Ovaj podatak je od suštinske važnosti za dublje razumijevanje stajališta studenata o društvenoj nejednakosti u kontekstu zdravstvene skrbi. Ovime se želi pružiti jasnija perspektiva o nekim tvrdnjama koje se odnose na etičnost upotrebe transhumanističkih tehnologija, posebno u vezi sa socijalnim nejednakostima i stvaranjem superiorne ljudske vrste kroz tehnološke nadogradnje tijela. S obzirom da je istraživanje provedeno na populaciji studenata, područje studija bilo je podijeljeno u šest kategorija, s dva primjera u svakoj: područje tehničkih

znanosti, područje biomedicinskih znanosti, područje biotehničkih znanosti, područje društveno-humanističkih znanosti, umjetničko područje i područje prirodnih znanosti. Pitanja o veličini mjesta odrastanja uključivala su odgovore koji obuhvaćaju raspon od 2.000 stanovnika do više od 100.000 stanovnika. Religioznost je mjerena ispitanikovom samoprocjenom u kategorijama: „Religiozan/na sam i smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno“ do „Nisam religiozan/na i ne smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno“ (ISSP, 2019). Varijabla političke orijentacije obuhvaćena je skalom od 0 do 10 gdje je 0 označavao krajnju desnicu, odnosno konzervativni svjetonazor, a 10 krajnju ljevicu, liberalni svjetonazor (ISSP, 2019). U općem dijelu pitanja postavljeno je i pitanje o samopercipiranoj kategoriji društvene klase podijeljenoj u šest stupnjeva te pitanje o dobi.

### *9.1.2. Stavovi prema transhumanizmu na teoretskoj razini i razini prakse*

Sljedeća cjelina u anketi započinje s pitanjem o upoznatosti s pojmom transhumanizma te je dalje usmjerena je na stavove prema transhumanizmu na teoretskoj i praktičnoj razini. Stavovi su ocijenjeni kroz suglasnost ispitanika sa sedam tvrdnji koje mjeri Likertova skala, varirajući od 1 - potpuno slaganje do 5 - potpuno neslaganje. Analiza stavova prema transhumanizmu na praktičnoj razini obuhvatila je interes ispitanika za različite transhumanističke tehnologije u deset tvrdnji, također mjereno Likertovom skalom. Upotrijebljeni mjerni instrument za prihvaćanje transhumanizma na teorijskoj razini preuzet je iz prethodnih istraživanja (Nikodem i Brstilo, 2012; Brstilo Lovrić i Zujčić, 2022) uz dvije dodane tvrdnje (“Umjetna inteligencija će brzim razvitkom omogućiti postojanje sintetičkih „ljudi“ koje će biti teško razlikovati od bioloških ljudi” i “Produženje ljudskog života putem tehnologije je poželjno”). Mjerni instrument za studentsko prihvaćanje transhumanizma na razini prakse poboljšanja ili nadogradnje, proizašao iz prijašnjeg istraživanja (Brstilo Lovrić i Zujčić, 2022), sadrži deset tvrdnji koje istražuju interes ispitanika za različite transhumanističke prakse. Tvrdnja “Radi povećanja inteligencije, memorije i pažnje, pristao/la bi na gensku intervenciju” proizlazi iz teorijskog okvira.

### *9.1.3. Stavovi o novim tehnologijama, umjetnoj inteligenciji i robotima*

Treća sekcija odnosi se na stavove o korištenju novih tehnologija u svakodnevici a započinje s instrumentom za mjerenje prihvaćanja novih tehnologija. Sastoji se od šest čestica koje obuhvaćaju uvjerenja o koristima novih tehnologija za poboljšanje života, isplativosti

ulaganja u nove tehnologije, želji posjedovanja najnovijih modela novih tehnologija, vještinama korištenja novih tehnologija, praćenju tehnoloških trendova te zamisli o svakodnevi bez novih tehnologija. Odgovori na ova pitanja prikupljaju se korištenjem Likertove skale (Brstilo Lovrić i Zujić, 2022). Nadalje, percipirana prijetnja od općeg gubitka posla zbog umjetne inteligencije i robota te njihova korisnost mjerena je kroz četiri tvrdnje. Prihvaćanje robota i umjetne inteligencije mjerilo se kroz pitanje o osjećaju ne/ugode na pet stupnjeva od “jako ugodno” do “vrlo neugodno” u pet različitih situacija u kojima bi im roboti i umjetna inteligencija mogli pomoći (vidljivo u Prilozima). Ova tri različita koncepta i mjerna instrumenta preuzeta su iz istraživanja autora Vu i Lim (2022) na temu javnog prihvaćanja umjetne inteligencije i robotike.

#### *9.1.4. Etičnost i kontrola novih tehnologija*

Zadnja sekcija sastoji se od dviju skala tvrdnji vezanih za etičnost i kontrolu novih tehnologija proizašlih iz prijašnjeg teorijskog okvira. Čestice u skalama mjerene su Likertovom skalom.<sup>1</sup> Ove tvrdnje čine temeljno sredstvo za istraživanje dubokih i kompleksnih stajališta sudionika o pitanjima koja proizlaze iz progresivnih tehnoloških inovacija na području transhumanizma.

## **10. Rezultati**

U istraživanju je sudjelovalo 258 ispitanika, od čega 189 ženskih, 65 muških i 4 nekategoriziranih. Omjer studentica i studenata nije podjednak što je često slučaj kod anketnih istraživanja u kojima su žene sklonije odgovaranju od muškaraca. Drugi razlog je taj što većina ispitanika (66%) pripada području društveno-humanističkih znanosti u kojima većinu studenata čine žene. Također, ove akademske godine 22/23. upisano je više studentica, a kod odabira studija najzastupljenije su društvene znanosti (DZS, 2023). Dobni raspon ispitanika (M=23,09) je od 18 do 44 godine s time da najviše ispitanika ima 19 godina (15, 5%). Iako većina ispitanika (46,5%) studira u Zagrebu, najvećem gradu Republike Hrvatske koji broji 767 131 stanovnika (Popis 2021) većina ispitanika (26%) dolazi iz gradova, mjesta sa 20001 do 50000 stanovnika, te manjih mjesta do 2000 stanovnika (24,4%) (Tablica 1).

---

<sup>1</sup> Tvrdnje etičnosti te kontroli novih tehnologija moguće je vidjeti u upitniku u Prilozima.

Tablica 1. Raspodjela sudionika prema veličini naselja

| VELIČINA NASELJA              | N  | %    |
|-------------------------------|----|------|
| Do 2000 stanovnika            | 63 | 24,4 |
| Od 2001 do 10000 stanovnika   | 59 | 22,9 |
| Od 10001 do 50000 stanovnika  | 67 | 26   |
| Od 50001 do 100000 stanovnika | 29 | 11,2 |
| 100001 i više stanovnika      | 40 | 15,5 |

Čak 65, 9% ispitanika studira na području društveno-humanističkih znanosti, dok ih 14,7% dolazi iz područja tehničkih znanosti (Tablica 2). Ovakvi rezultati su u skladu sa dobivenim podacima DZS-a iz 2022./2023 akademske godine na državnoj razini koji upućuju na sličnu distribuciju studenata. Prema tim podacima društvene znanosti su najzastupljenije pri odabiru studija (43,1%), nakon njih slijedi područje tehničkih znanosti (26%) te biomedicine i zdravstva (12,6%) (DZS, 2023).

Tablica 2. Područje studija

| PODRUČJE STUDIJSKOG SMJERA                  | N   | %    |
|---|-----|------|
| Područje tehničkih znanosti                 | 38  | 14,7 |
| Područje biomedicinskih znanosti            | 26  | 10,1 |
| Područje biotehničkih znanosti              | 7   | 2,7  |
| Područje društveno - humanističkih znanosti | 170 | 65,9 |
| Umjetničko područje                         | 10  | 3,9  |
| Područje prirodnih znanosti                 | 7   | 2,7  |

Na skali religioznosti, najveći postotak ispitanika, njih 32,2%, izjavljuje da nisu religiozni, ali se smatraju duhovnim osobama zainteresiranim za sveto ili nadnaravno dok je njih 30,2%, i religiozno (Tablica 3). U današnjem kontekstu, primjetan je sve veći broj mladih, posebice među pripadnicima akademske zajednice, koji biraju samostalno kritičko razmišljanje o religioznosti, što često rezultira udaljavanjem od tradicionalnih vjerskih uvjerenja i običaja te usmjerenjem prema alternativnim konceptima duhovnosti. Kako ističe Coyle (2002) u području društvenih znanosti, pojam duhovnosti istražuje odnose pojedinca s okolinom i samim sobom, naglašavajući neovisnost o materijalnim stvarima te otvoreni pogled prema "višoj sili" koja inherentno pruža svrhu života pojedincima s duhovnim karakteristikama (Napast, 2023).

Tablica 3. Religioznost i duhovnost

| STAVOVI O RELIGIOZNOSTI I DUHOVNOSTI  | N  | %    |
|---|----|------|
| Religiozan/na sam i smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.       | 78 | 30,2 |
| Religiozan/na sam, ali se ne smatram duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno. | 45 | 17,4 |
| Nisam religiozan/na, ali se smatram duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.  | 83 | 32,2 |
| Nisam religiozan/na i ne smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.  | 52 | 20,2 |

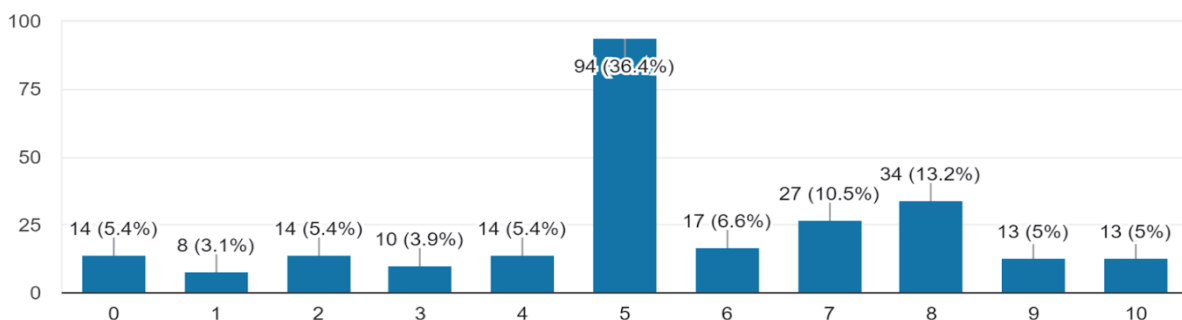
Što se tiče društvene klase, većina ispitanika sebe svrstava u srednju klasu (47,7%), njih 18,2% u višu srednju klasu i 14,7% u nižu srednju klasu. Najmanje ih se vidi kao pripadnike niže klase (0,8%) te više klase (1,9%). Njih 16,7% pripada radničkoj klasi. Srednja klasa predstavlja društvenu grupu s ograničenom socijalnom moći, obilježenu srednjim ekonomskim resursima raznolikih vrsta. Analize istraživača na projektu Društvena stratifikacija otkrivaju da stariju srednju klasu čini 14%, dok mlađu srednju klasu čini 15% od tisuću sudionika istraživanja, ukupno čineći 29% hrvatskog stanovništva. Politički, udio srednje klase u društvu se smatra indikatorom društvene kohezije, gdje manji udio srednje



klase ukazuje na veći jaz između bogatih i siromašnih, te potencijalnu političku nestabilnost u društvu (Bošković, 2023).

Na pitanje o ne/pravednosti mogućnosti da osobe s višim prihodima ostvaruju bolju zdravstvenu skrb od onih s nižim prihodima, zanimljivo je da gotovo polovina ispitanika (45,7%) smatra da je takva situacija u potpunosti nepravedna. Slične rezultate možemo vidjeti i u istraživanju Gvozdanić i suradnika o političkim vrijednostima i stavovima mladih iz 2019. godine u kojemu većina ispitanika smatra da bi Vlada trebala preuzeti veću odgovornost u osiguravanju uvjeta koji zadovoljavaju potrebe svih građana (77%) te da bi razlike u prihodima između bogatih i siromašnih trebale biti manje izražene (75%). Koncept egalitarizma, koji promiče načelo jednakosti u distribuciji društvenih položaja i resursa od ekonomske do simboličke dimenzije, temelji se na uvjerenju da se pravednost postiže putem jednakosti. Egalitarni pristup prepoznaje jednakost šansi kroz primjenu jednakih pravila na raznolike pojedince. Stoga, društvena jednakost se svodi na jednakost pred zakonom i jednakost političkih prava, dok se faktička nejednakost u distribuciji nagrada, posebice prihoda, opravdava na temelju načela da svatko dobiva prema vlastitim zaslugama uz jednakost šansi (egalitarizam, 2023).

Zanimljivo je vidjeti kako su se ispitanici pozicionirali na skali od 0 do 10. Iz Slike 1 vidljivo je da se većina ispitanika orijentirala lijevo (104), ali da ih se najviše sa sigurnošću pozicioniralo u centar (36,4%). I prijašnje istraživanje Gvozdanić i suradnika 2019. upućuje na slične rezultate. Kod ideološke samoidentifikacije mladih, 13% mladih se identificiralo lijevim političkim spektrom, 49% smjestilo se u politički centar, dok se 11% orijentiralo prema političkoj desnici. Analize također ukazuju na to da mladi s najvišim stupnjem obrazovanja preferiraju lijeve političke opcije, što je zapaženo i među najmlađom (14–19 godina) i najstarijom (25–29 godina) dobnom skupinom ispitanika (Gvozdanić, 2019).



Slika 1. Politička orijentacija

Iznenadjujuće, gotovo polovina sudionika (55,8%), nije bila upoznata s konceptom transhumanizma. U skladu s postavljenim istraživačkim ciljem koji se odnosi na ispitivanje razine upoznatosti studenata s transhumanističkim tehnologijama, analizirani su njihovi stavovi o transhumanizmu na teoretskoj i praktičnoj razini<sup>2</sup>. U Tablici 4 prikazani su rezultati istraživanja u kojem je 40,31% ispitanika izrazilo suglasnost s tvrdnjom da ljudsko tijelo trenutno poznajemo kao jedan od potencijalnih oblika evolucije, dok 36,43% nije podržalo tvrdnju da bi ukidanje starenja trebalo biti ključni cilj tehno-znanstvenog razvoja. O prelasku prirodnih ograničenja i ostvarivanju besmrtnosti putem tehnologije ne slaže se 29,07% ispitanika. Također, 29,46% ispitanika suglasno je s tvrdnjom da će brz razvoj UI omogućiti postojanje sintetičkih "ljudi" koje će biti teško razlikovati od bioloških (Tablica 4).

Tablica 4. Stavovi o transhumanizmu-teorijska razina (%)

|  | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|--|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| Ljudsko biće je prije skup informacija nego spoj mesa, krvi, vode, neurona i sl.                       | 5,4                    | 12,8       | 26,7                              | 31,4          | 23,6                | 3,6 | 1,1 |
| Postoji bitna sličnost između rada ljudskog mozga i rada računala.                                     | 15,9                   | 35,3       | 18,2                              | 22,9          | 7,8                 | 2,7 | 1,2 |
| Ukidanje procesa starenja kod ljudi treba biti jedan od najvažnijih ciljeva tehno-znanstvenog razvoja. | 5,4                    | 8,9        | 14,7                              | 34,5          | 36,4                | 3,9 | 1,2 |

<sup>2</sup> Koncept teorijske i praktične razine zajedno sa skalom uzet je iz prijašnjeg istraživanja Brstilo Lovrić, I. i Zujić, P. (2022). *Za ili protiv transhumanizma? Stavovi i prediktori transhumanističke teorije i prakse studenata grada Zagreba.*

|   |      |      |      |      |      |     |     |
|---|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Ljudsko tijelo kakvo poznajemo nije konačan i nepromjenjiv oblik, već jedan od mogućih oblika na putu ljudske evolucije.                  | 17,8 | 40,3 | 16,7 | 17,1 | 8,1  | 2,6 | 1,2 |
| Tehnologija kloniranja i genetičkih promjena omogućit će ljudskim bićima prevladavanje prirodnih ograničenja te ostvarivanje besmrtnosti. | 5    | 15,5 | 28,7 | 21,7 | 29,1 | 3,5 | 1,2 |
| Umjetna inteligencija će brzim razvitkom omogućiti postojanje sintetičkih „ljudi“ koje će biti teško razlikovati od bioloških ljudi.      | 10,1 | 29,5 | 24,8 | 17,1 | 18,6 | 3,1 | 1,3 |
| Produženje ljudskog života putem tehnologije je poželjno.   | 10,1 | 19,4 | 30,2 | 16,7 | 23,6 | 3,2 | 1,3 |

U Tablici 5 vidljivi su stavovi studenata o transhumanizmu na razini prakse. Vidljivo je da je postizanje bolje koncentracije i pamćenja uz korištenje lijekova privuklo znatan broj studenata (30, 23%). Skoro 38% studenata izrazilo je slaganje s biomedicinskom intervencijom kako bi se spriječile bolesti djeteta. Nadalje, u kontekstu "očuvanja zdravlja", oko 20,93% studenata pokazalo je suglasnost s idejom ugradnje čipa u vlastito tijelo za praćenje tjelesnih funkcija. Analiza također ističe skeptičnost prema "povećanju inteligencije, memorije i pažnje" kroz genske intervencije, gdje se 42,64% ispitanika nije složilo. Većina studenata, njih 77,52% odbilo bi ugradnju čipa u tijelo ili dodatnih dijelova tijela (69,77%) radi povećanja sposobnosti i obavljanja određenih funkcija. Kada je u pitanju zamjena dijelova tijela u slučaju nesreće ili gubitka, na takvu intervenciju pristalo bi 37,21% ispitanika, što ukazuje na visok stupanj otvorenosti ispitanika prema kiborgizaciji u svrhu nadomještanja izgubljenog zdravlja (Tablica 5).

Ovi podaci otkrivaju da postoji visoka razina neprihvatanja inovacija u području poboljšanja ljudskog tijela i uma unutar ovog uzorka, s različitim preferencijama prema različitim aspektima poboljšanja.

Tablica 5. Stavovi o transhumanizmu-razina prakse (%)

|  | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|--|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| ...postizanja bolje koncentracije i pamćenja, koristio/la bih farmaceutske proizvode za njihovo poboljšanje.   | 11,2                   | 30,2       | 17,8                              | 19            | 21,7                | 3,1 | 1,3 |
| ... poboljšanja karakteristika djeteta kao što je boja očiju ili visina složio/la bih se s biomedicinskom intervencijom u njegov zametak.                        | 2,3                    | 5,04       | 9,7                               | 22,1          | 60,9                | 4,3 | 1   |
| ... sprječavanja bolesti djeteta, odobrio/la bih intervenciju u njegov zametak.  | 21,3                   | 38         | 19                                | 8,5           | 13,2                | 2,5 | 1,3 |
| ... očuvanja zdravlja, ugradio/la bih u vlastito tijelo čip za praćenje tjelesnih funkcija kao što je krvni tlak ili ritam srca.                                 | 10,9                   | 20,9       | 19,8                              | 19            | 29,5                | 3,4 | 1,4 |
| ... pojačavanja vlastitih sposobnosti, ugradio/la bih u vlastito tijelo čip za obavljanje funkcija kao što je samoidentificiranje, plaćanje ili otvaranje vrata. | 4,7                    | 5,8        | 12                                | 14,3          | 63,2                | 4,3 | 1,2 |

|   |      |      |      |      |      |     |     |
|---|------|------|------|------|------|-----|-----|
| ...zamjene dijelova tijela u slučaju nesreće ili gubitka, koristio/la bi sve što znanost i tehnologija pružaju.             | 28,3 | 37,2 | 19   | 8,5  | 7    | 2,3 | 1,2 |
| ... poboljšanja vlastitog izgleda, odlučio/la bi se na estetsku korekciju.  | 7,8  | 16,7 | 19,4 | 18,6 | 37,6 | 3,6 | 1,3 |
| ... povećanja inteligencije, memorije i pažnje, pristao/la bi na gensku intervenciju  | 9,3  | 14,7 | 17,1 | 16,3 | 42,6 | 3,7 | 1,4 |
| ... pojačavanja vlastitih sposobnosti, ugradio/la bih dodatne dijelove tijela kao što je bionička ruka ili infracrveni vid. | 7,4  | 8,9  | 14   | 19   | 50,8 | 4   | 1,3 |
| ... postizanja boljeg raspoloženja, konzumirao/la bih farmaceutske proizvode za njegovo poboljšanje.                        | 10,1 | 20,5 | 17,8 | 16,3 | 35,3 | 3,5 | 1,4 |

Uvid u stavove ispitanika o korištenju novih tehnologija u svakodnevici, reflektirajući raznolike stavove prema skupu od šest tvrdnji možemo vidjeti u Tablici 6. Prva tvrdnja, koja se odnosi na uvjerenje da nove tehnologije poboljšavaju život ljudi, pokazuje relativno visoku suglasnost unutar uzorka. Treća tvrdnja, koja se odnosi na vješto korištenje novih tehnologija ukazuje na to da većina ispitanika sebe smatra kompetentnima u rukovanju s novim tehnologijama (64%). Studenti uglavnom ne mogu zamisliti svoju svakodnevicu bez kontakta s novim tehnologijama (43,8%), što je očekivano. Što se tiče posjedovanja i praćenja trendova, ispitanici ne pokazuju zainteresiranost.

Tablica 6. Stavovi o korištenju novih tehnologija u svakodnevici (%)

|   | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|---|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| Novе tehnologije poboljšavaju život ljudi.                  | 11,6                   | 39,2       | 37,6                              | 7,8           | 3,9                 | 2,5 | 0,9 |
| Ulaganje u tehnologiju smatram dobro utrošenim novcem.      | 13,9                   | 44,6       | 27,9                              | 8,9           | 4,7                 | 2,5 | 1   |
| Vješto se služim novim tehnologijama.                       | 16,3                   | 47,7       | 28,7                              | 5             | 2,3                 | 2,3 | 0,9 |
| Želim posjedovati najnovije modele novih tehnologija.       | 8,1                    | 14         | 25,6                              | 30,6          | 21,7                | 3,4 | 1,2 |
| Pratim trendove vezane za nove tehnologije.                 | 9,3                    | 19         | 29,8                              | 19,8          | 22,1                | 3,3 | 1,3 |
| Ne mogu zamisliti svoju svakodnevicu bez novih tehnologija. | 10,1                   | 33,7       | 26,4                              | 16,3          | 13,6                | 2,9 | 1,2 |

Sljedeće tvrdnje u Tablici 7 pružaju uvid u percipiranu prijetnju od općeg gubitka posla uslijed upotrebe robota i umjetne inteligencije. Tvrdnja da će automatizacija rezultirati višim gubitkom radnih mjesta nego otvaranjem novih rezultira zabrinutošću (70,93%). Slično vidimo i kod tvrdnje da već sada uzimaju poslove ljudima sa 63% suglasnosti. Unatoč poticanju ekonomske ekspanzije, prethodne inovacije su također rezultirale gubitkom radnih mjesta zbog automatizacije zbog čega mnogi osjećaju prijetnju od novih tehnologija. Iako dugoročno gledano, tehnološke inovacije dovode do stvaranja novih, kvalitetnijih radnih mjesta, postoji zabrinutost da bi opsežna primjena ekspanzirajuće UI mogla rezultirati masovnim gubitkom poslova (Plantak i dr., 2023).

Tablica 7. Percipirana prijatnija UI/robotu od općeg gubitka posla (%)

|   | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|---|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| Zbog upotrebe robota i umjetne inteligencije više će radnih mjesta nestati nego što će se novih otvoriti. | 37,6                   | 33,3       | 17,8                              | 8,9           | 2,3                 | 2,1 | 1,1 |
| Roboti i umjetna inteligencija već sad ljudima kradu poslove.   | 30,2                   | 32,6       | 23,3                              | 9,7           | 4,3                 | 2,3 | 1,1 |

Tablica 8 pruža uvid u stavove ispitanika o percepciji korisnosti robota i UI za društvo. Prva tvrdnja, koja tvrdi da su roboti i UI dobra stvar za društvo jer pomažu ljudima u obavljanju poslova ili svakodnevnih zadataka kod kuće ukazuje na općenitu podršku (47%). S drugom tvrdnjom koja istražuje percepciju o neophodnosti robota jer mogu obavljati poslove koji su preteški ili preopasni za ljude postoji još veća suglasnost (59,7%).

Tablica 8. Percipirana korisnost UI/robotu (%)

|   | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD |
|---|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|----|
| Roboti i umjetna inteligencija dobra su stvar za društvo, jer pomažu ljudima obavljati svoj posao ili obavljati svakodnevne zadatke kod kuće. | 7,4                    | 39,9       | 31,4                              | 14,7          | 6,6                 | 2,7 | 1  |

|   |      |      |      |     |     |     |     |
|---|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Roboti su neophodni jer mogu obavljati poslove koji su preteški ili preopasni za ljude. | 17,1 | 42,6 | 24,8 | 9,3 | 6,2 | 2,5 | 1,1 |
|---|------|------|------|-----|-----|-----|-----|

Tablica 9 pruža uvid u prihvaćanje različitih oblika UI i robota u različitim situacijama. Prva tvrdnja o prihvaćanju robotske pomoći na radnom mjestu pokazuje suglasnost kod 36,82% ispitanika. Druga tvrdnja, vezana uz prihvaćanje robota za izvođenje medicinske operacije, izaziva visoku razinu neugode kod 63,56% ispitanika. Tvrdnja o prihvaćanju robota za pružanje usluga i društva pokazuje povećanu razinu neugode (M=3,29). Nasuprot tome, tvrdnja o dostavi robe dronom ili robotom privlači 54,65% ispitanika. Što se tiče prihvaćanja vožnje u automobilu bez vozača, izražena je nesigurnost i neugoda kod 41,47% ispitanika.

Tablica 9. Prihvaćanje UI/robota (%)

|   | Jako ugodno | Ugodno | Niti ugodno<br>niti neugodno | Neugodno | Vrlo<br>neugodno | M   | SD  |
|---|-------------|--------|------------------------------|----------|------------------|-----|-----|
| da vam robot pomaže u radu.   | 7,4         | 29,5   | 38                           | 16,7     | 8,5              | 2,9 | 1   |
| da robot nad vama izvrši medicinsku operaciju.                                    | 5,4         | 9,3    | 21,7                         | 30,2     | 33,3             | 3,8 | 1,2 |
| da imate robota koji će vam pružati usluge i društvo kad ste nemoćni ili stariji. | 8,9         | 20,9   | 24,4                         | 24       | 21,7             | 3,3 | 1,3 |
| da primete robu dostavljenu dronom ili robotom.                                   | 24          | 30,6   | 24,4                         | 11,2     | 9,7              | 2,5 | 1,2 |
| da se vozite u automobilu bez vozača u prometu.                                   | 7,4         | 8,1    | 17,8                         | 25,2     | 41,5             | 3,9 | 1,3 |

Tablica 10 pruža dublji uvid u stavove ispitanika o etičnosti transhumanističkih tehnologija kroz raznolike tvrdnje koje izazivaju različite etičke dileme. Najznačajnija zabrinutost među ispitanicima (65,5%) proizlazi iz mogućnosti povećanja socijalnih



nejednakosti i stvaranja „superiornih“ ljudi (70%). Unatoč tome, samo 38% podržava ideju uključivanja transhumanizma u obrazovni program. S 36,43% suglasnosti, ispitanici pokazuju visok stupanj svijesti o potencijalnim promjenama u ljudskoj prirodi koje bi mogle proizaći iz tehnoloških unaprjeđenja. Važnost inkluzivnosti i pravednosti u primjeni transhumanističkih tehnologija potiče 37,21% ispitanika. Konačno, s postotkom suglasnosti od 36,82%, ispitanici ukazuju na osjećaj odgovornosti prema budućnosti ljudske vrste. Ovi rezultati sugeriraju nužnost vođenja tehnološkog napretka s odgovornošću, uz istodobni fokus na društvenu pravednost, etičke smjernice i dugoročnu održivost.

Tablica 10. Stavovi o etičnosti novih transhumanističkih tehnologija (%)

|   | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|---|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| Transhumanističke tehnologije mogu povećati socijalne nejednakosti.                                     | 25,6                   | 39,9       | 27,1                              | 5             | 2,3                 | 2,2 | 0,9 |
| Studiji i istraživanje transhumanizma trebali bi biti sastavni dio obrazovnog programa.                 | 8,1                    | 29,8       | 35,7                              | 19,8          | 6,6                 | 2,9 | 1   |
| Produženje ljudskog života putem transhumanističkih tehnologija je poželjno.                            | 6,9                    | 17,8       | 30,2                              | 21,7          | 23,3                | 3,4 | 1,2 |
| Ljudi bi trebali imati pravo na genetsko unaprjeđenje.  | 5,4                    | 17,8       | 31,8                              | 20,5          | 24,4                | 3,4 | 1,2 |
| Transhumanističke tehnologije mogu ugroziti ljudsku prirodu.  | 29,1                   | 36,4       | 22,5                              | 8,1           | 3,9                 | 2,2 | 1,1 |
| Primjena transhumanističkih tehnologija trebala bi biti dostupna svima, bez obzira na društveni status. | 22,1                   | 37,2       | 26                                | 5             | 9,7                 | 2,4 | 1,2 |

|  |      |      |      |     |     |     |   |
|--|------|------|------|-----|-----|-----|---|
| Tehnološka unaprjeđenja ljudskih sposobnosti mogla bi rezultirati stvaranjem "superiornih" i "inferiornih" ljudskih skupina u društvu. | 39,9 | 39,9 | 12,4 | 3,1 | 4,7 | 1,9 | 1 |
| Unaprjeđenje ljudskih sposobnosti imat će dugoročne učinke na evoluciju ljudske vrste.   | 35,3 | 36,8 | 19,8 | 4,3 | 3,9 | 2,1 | 1 |

U Tablici 11 prikazani su rezultati istraživanja o stavovima prema kontroliranju transhumanističkih tehnologija. Gotovo polovica ispitanika (49,61%) izražava zabrinutost i podršku potencijalnim mjerama koje bi ograničile napredak umjetne inteligencije. Također, 51,55% naglašava osjećaj odgovornosti za ograničavanje ili zabranu određenih tehnoloških intervencija radi očuvanja ljudske prirode i prava pojedinca. Najveći postotak suglasnosti od 30,62% ukazuje na potrebu za slobodom izbora u primjeni tehnoloških unaprjeđenja. Snažna podrška od 52,71% izražena je za inkluzivan i transparentan dijalog o društvenim pitanjima što odražava želju za demokratskim pristupom donošenju odluka. Ispitanici također ističu potrebu za uspostavom čvrstih normi (48,06%) kako bi se spriječile zloupotrebe tehnoloških unaprjeđenja, a također izražavaju zabrinutost (43,81%) u pogledu privatnosti. Približno 41,47% podržava ideju državne odgovornosti u reguliranju primjene tehnologija koje utječu na temeljne ljudske karakteristike (Tablica 11).

Zaključno, iako postoje neodlučnosti, rezultati naglašavaju potrebu za etičkom i pravnom regulacijom tehnoloških inovacija kako bi se zaštitila ljudska prava, privatnost te osigurala transparentnost i odgovorno vođenje tehnološkog razvoja.

Tablica 11. Stavovi o kontroli novih transhumanističkih tehnologija (%)

|   | U potpunosti se slažem | Slažem se. | Niti se slažem niti se ne slažem. | Ne slažem se. | Uopće se ne slažem. | M   | SD  |
|---|------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|-----|-----|
| Daljnji razvoj umjetne inteligencije bi se trebao usporiti restrikcijama ili porezom (de/stimuliranje određenih praksi).            | 19,8                   | 29,8       | 32,6                              | 13,2          | 4,7                 | 2,5 | 1,1 |
| Važno je provesti zabranu poboljšanja i primjenu umjetnih tehnika na zdrave ljude.  | 22,1                   | 29,5       | 31,8                              | 12,4          | 4,3                 | 2,5 | 1,1 |
| Moralno je dopušteno poboljšati tjelesne i psihičke funkcije kroz kirurške zahvate na zdravim dijelovima ljudskog tkiva ili organa. | 8,1                    | 17,8       | 32,2                              | 24            | 17,8                | 3,3 | 1,2 |
| Svatko bi trebao moći slobodno prakticirati razna poboljšanja tijela koja nudi tehnologija.   | 8,9                    | 30,6       | 28,7                              | 15,1          | 16,7                | 3   | 1,2 |
| Vlade bi trebale donijeti stroga pravila i regulacije za upotrebu tehnoloških unaprjeđenja ljudskih sposobnosti.                    | 31,8                   | 38,8       | 17,4                              | 7             | 5                   | 2,2 | 1,1 |

|   |      |      |      |     |     |     |     |
|---|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Potrebno je imati otvoreni dijalog i javnu debatu o etičkim i društvenim pitanjima povezanim s tehnološkim unaprjeđenjima ljudskih sposobnosti. | 52,7 | 33   | 11,2 | 2,3 | 0,8 | 1,7 | 0,8 |
| Potrebne su konkretne etičke smjernice i zakoni koji reguliraju upotrebu tehnoloških unaprjeđenja ljudskih sposobnosti u društvu.               | 48,1 | 35,3 | 11,6 | 3,5 | 1,6 | 1,8 | 0,9 |
| Ugrožavanje privatnosti ljudi kroz tehnološko unaprjeđenje je gotovo sigurno.   | 43,8 | 30,2 | 14,3 | 5,8 | 5,8 | 2   | 1,2 |
| Država bi trebala regulirati primjenu transhumanističkih tehnologija.   | 33   | 41,5 | 19   | 3,1 | 3,5 | 2   | 1   |

### 10.1. Testiranje hipoteza

*H1: Muškarci će percipirati veću korisnost umjetne inteligencije i robota od žena.*

Kako bi testirali hipotezu da će muškarci percipirati veću korisnost umjetne inteligencije i robota od žena, provedena je jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) za dvije relevantne varijable u kontekstu korisnosti. Prva varijabla odnosi se na tvrdnju "*Roboti i umjetna inteligencija dobra stvar za društvo, jer pomažu ljudima obavljati svoj posao ili obavljati svakodnevne zadatke kod kuće.*" Na temelju Scheffeova i ANOVA testa rezultati u Tablici 12 pokazuju statistički značajnu razliku između muških i ženskih odgovora ( $F=6,28$ ,  $p=0,00$ ). Aritmetička sredina za muške ispitanike iznosi 2,35, dok je za ženske ispitanike 2,86. Druga varijabla analizirana je u kontekstu tvrdnje da su "*Roboti neophodni jer mogu obavljati poslove koji su preteški ili preopasni za ljude.*" Rezultati testa za ovu varijablu također su pokazali statistički značajnu razliku između muških i ženskih odgovora ( $F=5,91$ ,

$p=0,00$ ). Aritmetička sredina za muškarce iznosi 2,06, dok je za žene 2,58 (Tablica 12).<sup>3</sup> Rezultati sugeriraju da muškarci imaju tendenciju pozitivnijeg stava prema korištenju robota i umjetne inteligencije u društvu, kako u kontekstu olakšavanja svakodnevnih zadataka, tako i u obavljanju poslova koji su rizični za ljude. Hipoteza je potvrđena, a ovi nalazi mogu pridonijeti boljem razumijevanju rodnih razlika u prihvaćanju tehnologije..

Tablica 12. Razlike muških i ženskih ispitanika u stavovima o korisnosti UI i robota.

|  | SS<br>Effect | df<br>Effect | MS<br>Effect | SS<br>Error | Df<br>Error | MS<br>Error | F    | p    |
|--|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------|------|
| 1. Roboti i umjetna inteligencija dobra su stvar za društvo, jer pomažu ljudima obavljati svoj posao ili obavljati svakodnevne zadatke kod kuće. | 12,51        | 2            | 6,26         | 254,03      | 255         | 0,996       | 6,28 | 0,00 |
| 2. Roboti su neophodni jer mogu obavljati poslove koji su preteški ili preopasni za ljude.   | 13,11        | 2            | 6,56         | 282,73      | 255         | 1,11        | 5,91 | 0,00 |

*H2: Muškarci će imati pozitivnije stavove o novim tehnologijama od žena.*

Na osnovu postavljene hipoteze da će muškarci imati pozitivnije stavove o novim tehnologijama od žena, opet je provedena ANOVA kako bi se utvrdila statistička značajnost razlika između muških i ženskih stavova. Prije toga je proveden Scheffeo test, a rezultati analize (Tablica 13) ukazuju na postojanje statistički značajne razlike ( $F=9,03$ ,  $p=0,00$ ) između muških i ženskih stavova prema novim tehnologijama. Prema dobivenim rezultatima, muškarci ( $M=14,80$ ) pokazuju pozitivnije stavove prema novim tehnologijama u usporedbi sa ženama ( $M=17,59$ ) pa se hipoteza prihvaća (Tablica 13)<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Niža vrijednost aritmetičke sredine ukazuje na veće slaganje sa tvrdnjom (1-u potpunosti se slažem, 5-uopće se ne slažem).

<sup>4</sup> Niža vrijednost ukazuje na veće slaganje, odnosno pozitivnije stavove prema novim tehnologijama.

Tablica 13. Razlike muških i ženskih ispitanika u stavovima o novim tehnologijama.

|              | <i>SS Effect</i> | <i>df Effect</i> | <i>MS Effect</i> | <i>SS Error</i> | <i>Df Error</i> | <i>MS Error</i> | <i>F</i> | <i>p</i> |
|--------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
| stavovi o nt | 377,25           | 2                | 188,62           | 5328,03         | 255             | 20,89           | 9,03     | 0,00     |

|            |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| spol       | (1) M=14,80 | (2) M=17,59 |
| Muško (1)  |             | 0,00        |
| Žensko (2) | 0,00        |             |

*H3: Postojat će statistički značajne razlike u stavovima o transhumanističkim tehnologijama na razini prakse kod religioznih, duhovnih i nereligioznih.*

Za ispitivanje sljedeće hipoteze također je korištena ANOVA. Dobiveni rezultati vidljivi u Tablici 14 upućuju na to da postoji statistički značajna razlika u varijabli “razina prakse”<sup>5</sup> kod ispitanika s obzirom na prosječni rezultat na skali religioznosti<sup>6</sup> ( $F=8,35$ ,  $p=0,00$ ). Rezultat Leveneovog testa pokazuje da su varijance uzorka homogene jer je  $p>0,05$ . Varijabla “razina prakse” odražava otvorenost prema raznim intervencijama poboljšanja ili nadogradnje tjelesnih funkcija. Na temelju Scheffeova testa možemo zaključiti da su religiozni ispitanici manje otvoreni za uporabu transhumanističkih tehnologija u praksi ( $M=36,54$ ) od nereligioznih ispitanika ( $M=30,90$ , Tablica 14).

Tablica 14. Razlika ne/religioznih i duhovnik ispitanika u stavovima o transhumanističkim tehnologijama na razini prakse

|                        | <i>SS Effect</i> | <i>df Effect</i> | <i>MS Effect</i> | <i>SS Error</i> | <i>Df Error</i> | <i>MS Error</i> | <i>F</i> | <i>p</i> |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
| razina prakse          | 1195,87          | 2                | 597,94           | 18267,80        | 255             | 71,64           | 8,35     | 0,00     |
| religioznost/duhovnost |                  |                  | (1) M=36,54      | (2) M=34,06     | (3) M=30,90     |                 |          |          |
| Religiozni (1)         |                  |                  |                  |                 | 0,12            |                 | 0,00     |          |

<sup>5</sup> Varijabla „razina prakse“ je intervalna i transformirana je suma tvrdnji sa skale stavova o transhumanističkim tehnologijama na razini prakse.

<sup>6</sup> Skala religioznosti rekodirana je u tri kategorije; religiozne, duhovne i nereligiozne.

|                  |      |      |
|------------------|------|------|
| Duhovni (2)      | 0,12 | 0,11 |
| Nereligiozni (3) | 0,00 | 0,11 |

*H4: Studenti koji percipiraju veću korisnost umjetne inteligencije i robota otvoreniji su prihvatiti isto.*

Korištenjem statističke analize provjere povezanosti varijabli vezanih za percipiranu korist i prihvaćanje UI i robota <sup>7</sup>došli smo do sljedećih rezultata. U Tablici 15 vidljiva je statistički značajna razlika između varijabli koristi UI i robota i stavova o prihvaćanju na razini statističke značajnosti od 5%. Vidljive su razine povezanosti među varijablama, koeficijenti korelaciju su istoga smjera. Uočena je pozitivna korelacija među varijablama. Varijabla *robot\_koristi\_X1* statistički je značajnija jer ima veći koeficijent korelacije ( $r(37)=0,595$ ;  $p<0,05$ ). Oni koji korisnost UI i robota percipiraju većom imaju i pozitivniju percepciju kod prihvaćanja pomoći od UI i robota, i obrnuto.

Tablica 15. Povezanost prihvaćanja UI i robota te stavova o korisnosti.

|                              | <i>prihvacanje UI/robota</i> | <i>robot_koristi_X1</i> | <i>robot_koristi_X2</i> |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <i>prihvacanje UI/robota</i> | 1,00                         | 0,596                   | 0,37                    |
| <i>robot_koristi_X1</i>      | 0,596                        | 1,00                    | 0,495                   |
| <i>robot_koristi_X2</i>      | 0,37                         | 0,495                   | 1,00                    |

*H5: Postoji razlika u prihvaćanju umjetne inteligencije i robota između studenata različitih političkih orijentacija.*

Dobiveni rezultati (Tablica 16) upućuju na to da postoji statistički značajna razlika u varijabli prihvaćanja UI/robota kod ispitanika s obzirom na prosječni rezultat na skali političke orijentacije<sup>8</sup> ( $F=9,19$ ,  $p=0,00$ ). Na temelju Scheffeova testa zaključujemo da se ispitanici lijeve političke orijentacije razlikuju od ispitanika politički desno i centristički

<sup>7</sup> Varijabla „prihvacanje UI/robota“ intervalna je varijabla koja čini sumu 5 tvrdnji koje se odnose na prihvaćanje pomoći UI/robota u različitim situacijama.

<sup>8</sup> Skala političke orijentacije rekodirana je novu varijablu od tri kategorije; lijevo (6-10), centar (5), desno (0-4).

orijentiranih. Vidljivo je da ispitanici politički lijeve orijentacije postižu niže rezultate na skali prihvaćanja UI i robota (M=14,89) od desničara (M=17,37) i centrista (M=17,23).<sup>9</sup>

Tablica 16. Razlika ispitanika prema političkoj orijentaciji u prihvaćanju UI i robota.

|                       | <i>SS Effect</i> | <i>df Effect</i> | <i>MS Effect</i> | <i>SS Error</i> | <i>Df Error</i> | <i>MS Error</i> | <i>F</i> | <i>p</i> |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
| Prihvaćanje UI/robota | 355,68           | 2                | 177,84           | 4936,621        | 255             | 19,36           | 9,19     | 0,00     |
|                       |                  | (1) M=17,37      |                  | (2) M=17,23     |                 | (3) M=14,89     |          |          |
| Desno (1)             |                  |                  |                  | 0,98            |                 |                 | 0,00     |          |
| Centar (2)            |                  | 0,98             |                  |                 |                 |                 | 0,00     |          |
| Lijevo (3)            |                  | 0,00             |                  | 0,00            |                 |                 |          |          |

*H6: Ispitanici koji percipiraju veću prijetnju od gubitka posla zbog umjetne inteligencije i robota zatvoreniji su za prihvaćanje pomoći od umjetne inteligencije i robota.*

Za ispitivanje ove hipoteze provedena je regresijska analiza u kojoj je novostvorena kriterijska varijabla "prihvaćanje UI/robota" testirana s novostvorenom prediktorskom varijablom "prijetnja posao"<sup>10</sup>. Rezultati provedene regresijske analize vidljivi u Tablici 17 pružaju dublje razumijevanje odnosa između percepcije prijetnje zbog UI i robota te sklonosti prihvaćanju pomoći. Multiple R vrijednost od 0,296 ukazuje na umjerenu pozitivnu korelaciju između tih varijabli, sugerirajući povezanost, iako ne izrazito jaku. Prilagođeni R<sup>2</sup> od 0,0840, koji uzima u obzir broj prediktorskih varijabli, potvrđuje ograničen doprinos modela u objašnjenju varijacije.  $F(5,952) = 24,59$  s p-vrijednošću od 0,00 ukazuje na statistički značajan doprinos modela. Standardizirani regresijski koeficijent ( $b^* = -0,296$ ) za varijablu "prijetnja posao", ukazuje na negativan utjecaj percepcije prijetnje posla na prihvaćanje UI i robota. T-vrijednost od -4,96 ( $p < 0,00$ ) potvrđuje statističku značajnost ovog odnosa (Tablica

<sup>9</sup> Niži rezultati u ovom slučaju upućuju na veće prihvaćanje, odnosno slaganje sa stavovima koji označavaju prihvaćanje UI i robota.

<sup>10</sup> Varijabla „prijetnja posao“ intervalna je varijabla nastala sumom dvije varijable vezane za percipiranu prijetnju od UI/robota u poslu.



17). Stoga, rezultati podržavaju postavljenu hipotezu da ispitanici koji doživljavaju veću prijetnju od gubitka posla zbog umjetne inteligencije i robota pokazuju sklonost zatvorenosti prema prihvaćanju pomoći od istih.

Tablica 17. Utjecaj prediktorske varijable „prijetnja posao“ na prihvaćanje pomoći od UI i robota.

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Multiple R           | 0,296 |
| Adjusted R2          | 0,08  |
| F(5,952)             | 24,59 |
| p                    | 0,00  |
| Std.Err. of Estimate | 4,34  |

|                        | b*     | Std.Err. - of b* | b     | Std.Err. - of b | t(952) | p-value |
|------------------------|--------|------------------|-------|-----------------|--------|---------|
| Intercept              |        |                  | 19,13 | 0,63            | 30,50  | 0,00    |
| <i>prijetnja posao</i> | -0,296 | 0,0596           | -0,65 | 0,13            | -4,96  | 0,00    |

*H7: Studenti s područja prirodno-tehničkih znanosti percipiraju veću korisnost UI i robota te su više zainteresirani za korištenje transhumanističke tehnologije od ispitanika društveno-humanističkih znanosti i umjetničkog područja.*

Za testiranje ove hipoteze korištena su dva testa, hi kvadrat i t-test čiji su rezultati vidljivi u Tablici 18. Rezultati t-testa pokazuju da ne postoji statistički značajna razlika u otvorenosti prema korištenju transhumane tehnologije između studenata društveno-humanističkih i umjetničkih znanosti te onih s područja prirodno-tehničkih znanosti ( $t=-0,01$ ,  $p>0,05$ ). Štoviše, rezultati skupina su gotovo identični ( $M1=34,60$ ,  $M2=34,62$ ).

Ipak, rezultati hi-kvadrat testa pokazuju da postoji statistički značajna veza između studijskog područja i percepcije korisnosti umjetne inteligencije i robota<sup>11</sup> među studentima ( $\chi^2=8,48$ ,  $p<0,05$ ). Vrijednost phi od 0,18 ukazuje na umjereno pozitivnu povezanost, što

<sup>11</sup> Percipirana korist mjerila se kroz tvrdnju “Roboti i umjetna inteligencija dobra su stvar za društvo, jer pomažu ljudima obavljati svoj posao ili obavljati svakodnevne zadatke kod kuće”, a zainteresiranost za korištenje transhumanističke tehnologije mjerila se kroz deset varijabli sumiranih u jednu intervalnu “razina prakse”.

znači da postoji određeni stupanj veće sklonosti studenata prirodno-tehničkih znanosti prema percipiranoj korisnosti UI i robota u odnosu na kolege iz društveno-humanističkih i umjetničkih područja. S obzirom da postoji statistički značajna povezanost ( $p=0,01$ ) između studijskog područja i percipirane korisnosti UI i robota za društvo (Tablica 18), ali ne postoji statistički značajna povezanost područja studija i otvorenosti za korištenjem transhumanističkih tehnologija, ova hipoteza je djelomično potvrđena. Studenti s prirodno-tehničkih znanosti pokazuju tendenciju percipirati veću korisnost UI i robota, što može biti odraz njihovog dubljeg razumijevanja ili izravnog iskustva s ovim tehnologijama.

Tablica 18. Razlika ispitanika prema području studija s obzirom na odabrane stavove prema percipiranoj koristi umjetne inteligencije i robota.

| studij                                     | Korist 1 UI/robot | Korist 1 UI/robot   | Korist 1 |                    |
|--|-------------------|---------------------|----------|--------------------|
|  | <i>Slažu se</i>   | <i>Neodlučni su</i> | UI/robot | <i>Ne slažu se</i> |
| <i>prirodno-tehnički</i>                   | 47                | 21                  | 10       |                    |
|  | 60,26%            | 26,92%              | 12,82%   |                    |
| <i>Društveno humanistički i umjetnički</i> | 75                | 60                  | 45       |                    |
|  | 41,67%            | 33,33%              | 25%      |                    |
| Ukupno                                     | 122               | 81                  | 55       |                    |
|  | $\chi^2$          | df                  | p        | phi                |
|  | 8,48              | 2                   | 0,01     | 0,18               |

|                  | <i>Društveno-humanistički<br/>i umjetnički</i> | <i>Prirodno-<br/>tehnički</i> | t     | df  | p    |
|------------------|--|-------------------------------|-------|-----|------|
|                  | N=180  | N=87                          |       |     |      |
|                  | M±s  | M±s                           |       |     |      |
| razina<br>prakse | 34.60±8,71                                     | 34,62±8,73                    | -0,01 | 256 | 0,99 |

*H8: Postojat će pozitivna i statistički značajna povezanost između stavova studenata o transhumanističkim tehnologijama na teoretskoj razini, njihovih stavova na praktičnoj razini te njihovih općih stavova prema novim tehnologijama.*

Ova hipoteza pretpostavlja da se stavovi prema transhumanističkim tehnologijama ne ograničavaju samo na teoretsku razinu razumijevanja, već su povezani s praktičnim aspektima i općim prihvaćanjem novih tehnologija. U Tablici 19 rezultati provedenog istraživanja potvrđuju postavljenu hipotezu ( $p < 0,01$ ). Napravljena je provjera triju varijabli<sup>12</sup> računanjem Pearsonovog koeficijenta korelacije. Stavovi o transhumanističkim tehnologijama na razini teorije pozitivno su povezani s općim stavovima prema novim tehnologijama, što se očituje umjerenom pozitivnom korelacijom ( $r=0,44$ ). Stavovi o transhumanističkim tehnologijama na razini teorije pokazuju još snažniju pozitivnu povezanost s stavovima na razini prakse ( $r=0,52$ ,  $p=0,00$ ). Nadalje, opći stavovi prema novim tehnologijama pokazuju umjerenu pozitivnu povezanost sa stavovima na razini prakse ( $r=0,49$ ,  $p=0,00$ , Tablica 19).

Tablica 19. Povezanost varijabli stavova o transhumanističkim tehnologijama na razini teorije, stavova na razini prakse i stavova o novim tehnologijama.

|                              | <i>stavovi-trans-teorija</i> | <i>Stavovi o nt</i> | <i>Razina prakse</i> |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------|
| <i>stavovi-trans-teorija</i> |                              | 0,44                | 0,52                 |
|                              |                              | $p=0,00$            | $p=0,00$             |
| <i>Stavovi o nt</i>          | 0,44                         |                     | 0,49                 |
|                              | $p=0,00$                     |                     | $p=0,00$             |
| <i>Razina prakse</i>         | 0,52                         | 0,49                |                      |
|                              | $p=0,00$                     | $p=0,00$            |                      |

*H9: Postoji statistički značajna povezanost između stavova studenata o etičnosti i stavova studenata o potrebnim kontrolama novih tehnologija.*

<sup>12</sup> Sve tri varijable su intervalne i suma su tvrdnji sa skala prema istom imenu.

Sljedeća hipoteza sugerira postojanje statistički značajne povezanosti između stavova studenata o etičnosti novih tehnologija i podrške potrebnim kontrolama tih tehnologija<sup>13</sup>. Mjereni Pearsonov koeficijent korelacije ( $r=0,27$ ) ukazuje na umjerenu pozitivnu povezanost između ove dvije varijable. Hipoteza se potvrđuje s obzirom da postoji statistički značajna povezanost ( $p=0,00$ ). Ova saznanja mogu imati važne implikacije za razumijevanje stavova studenata prema etičkim pitanjima u kontekstu novih tehnologija, a isto tako i za oblikovanje politika i praksi koje promiču odgovornu i etičku upotrebu tehnologija.

*H10: Postoji statistički značajna povezanost između stavova studenata o transhumanizmu na praktičnoj i teorijskoj razini i stavova studenata prema etičnosti.*

Rezultati istraživanja potvrđuju postojanje značajne povezanosti između stavova studenata o transhumanizmu na teorijskoj i praktičnoj razini te njihovih etičkih stavova. Visoka povezanost izražena u Pearsonovim koeficijentima korelacije ( $r=0,46$  za teorijsku razinu,  $r=0,48$  za praktičnu razinu) i  $p$ -vrijednosti od  $0,00$  ukazuju na statističku značajnost ove povezanosti (Tablica 20). To znači da studenti koji podržavaju transhumanističke tehnologije, bez obzira na to je li riječ o teorijskom razumijevanju ili stvarnoj primjeni, često pokazuju izraženiju osjetljivost prema etičkim aspektima tih tehnologija. Hipoteza se prihvaća.

Tablica 20. Povezanost stavova o transhumanističkim tehnologijama na razini teorije i prakse te stavova o etičnosti istoga.

|                              | <i>stavovi-trans-teorija</i> | <i>ETIKA</i> | <i>razina prakse</i> |
|------------------------------|------------------------------|--------------|----------------------|
| <i>stavovi-trans-teorija</i> |                              | 0,46         |                      |
|                              |                              | $p=0,00$     |                      |
| <i>ETIKA</i>                 | 0,46                         |              | 0,48                 |
|                              | $p=0,00$                     |              | $p=0,00$             |
| <i>razina prakse</i>         |                              | 0,48         |                      |
|                              |                              | $p=0,00$     |                      |

<sup>13</sup> Obje varijable (etičnost i kontrola) su intervalne i sume su tvrdnji skala istog imena.

## 11. Rasprava

Istraživanje je analiziralo stavove ispitanika u vezi s religioznošću, političkom orijentacijom, upoznatosti s transhumanizmom, stavovima o korištenju novih tehnologija, percipirane prijetnje i korisnosti UI i robota, te stavova vezanih za etičnost i kontrolu navedenoga. Značajan broj mladih pokazuje tendenciju udaljavanja od tradicionalnih vjerskih uvjerenja. Politički, mnoštvo se orijentira prema lijevoj strani iako centar prevladava. Što se tiče stavova o transhumanizmu na razini prakse i teorije odgovori variraju. Većina ispitanika smatra da je ljudsko tijelo samo jedan od potencijalnih oblika evolucije, ali se ne slaže s idejom produženja života kao ključnog cilja tehno-znanstvenog razvoja. Neki od istraživanih stavova bili su vezani za genetski inženjering koji se odnosi se na primjenu biotehnoloških tehnika kako bi se poboljšale ljudske sposobnosti i karakteristike. Zanimljivo je usporediti dobivene rezultate sa istraživanjem iz 1997. Upotrebu genetičkog inženjeringa u ekstremno eugeničke svrhe poput stvaranja nadčovjeka, ispitanici su ocijenili malo vjerojatnim dok se danas to očekuje. Manje radikalne intervencije poput odabira spola i drugih karakteristika djeteta činile su se vrlo vjerojatnima, što se pokazalo točnim. Ispitivanjem stavova o primjeni genetičke tehnologije na ljudima pokazalo je da većina ispitanika prihvaća takve zahvate samo ako su usmjereni na otkrivanje i liječenje genetskih deformacija i bolesti, dok se eugenički zahvati radi "popravljanja" ljudi odbacuju (Kufirin, 1997). Zanimljivo je s tadašnjim rezultatima usporediti rezultate dobivene u ovom istraživanju gdje polovina ispitanika nije podržala mogućnost postizanja besmrtnosti putem genetskog inženjeringa. Iako je "dijete po narudžbi" opcija, 61% ispitanika nije podržalo biomedicinsku intervenciju u zametak radi manipulacije genetskih karakteristika. Međutim, 37,98% studenata podržalo je preventivne mjere genetskim intervencijama radi sprječavanja bolesti. Što se tiče genetske intervencije radi poboljšanja inteligencije, memorije i pažnje, gotovo 59% ispitanika odbija takve nadogradnje. Možemo zaključiti da se u 26 godina moralne postavke u odnosu na ovu temu nisu značajno promijenile. Također, prema istraživanju iz 2016.-e Amerikanci izražavaju veću zabrinutost nego entuzijazam kada je riječ o primjeni genetskog inženjeringa, implantata čipova u mozak i sintetičke krvi radi unapređenja ljudskih sposobnosti (Funk, Kennedy i Scuipac, 2016). Budući da će socijalna konstrukcija razumijevanja genetičkog inženjeringa i iskustva s njihovom upotrebom evoluirati, društvo će moći procijeniti prihvatljivost njihove primjene tek kasnije (Kufirin, 1997).

U istraživanju (Horvat, 2022) percepcije automatizacije i robotizacije te njihova utjecaja na tržište rada iz perspektive studenata Sveučilišta u Osijeku dobiveni su rezultati slični ovima gdje njih 71% dijeli zabrinutost zbog potencijalnih gubitaka radnih mjesta. Ove tehnologije percipirane su kao potencijalna konkurencija na tržištu rada (63%), što predstavlja posebnu prijetnju zapošljivosti (Horvat, 2022).

Naravno, istražena je i druga strana ovih procesa kroz percipiranu korisnost i prihvaćanje robota i UI za društvo. Ispitanici općenito podržavaju njihovu ulogu u olakšavanju poslova i svakodnevnih zadataka kod kuće iako postoji veća suglasnost s idejom da su roboti nužni za obavljanje teških ili opasnih poslova. Gillespie i kolege (2021) su u svom istraživanju zaključili su da su ljudi najkomfortniji kada se UI primjenjuje u poslovne svrhe kako bi nadzirala njihovu digitalnu i fizičku sigurnost, automatizirala fizičke zadatke i obavljala druge poslove gdje postoji mogućnost da UI zamijeni ili olakša poslovne procese. S druge strane, ispitanici su se osjećali neugodno kada UI nadzire rad zaposlenika, vrši evaluaciju njihove učinkovitosti ili sudjeluje u procesu regrutiranja i odabira novih radnih snaga, što ovdje nije bilo ispitano (Gillespie, Lockey i Curtis, 2021). Ispitanici su podijeljeni po pitanju prihvaćanja robota koji pomažu u radu, dok većina osjeća nelagodu pri ideji robota koji izvode medicinske operacije ili pružaju društvo nemoćnim ili starijim osobama. Postoji otvorenost prema inovacijama u području dostave, dok je vožnja u automobilu bez vozača izazvala izraženu nesigurnost. Takve rezultate potvrđuje i istraživanje gdje se pokazalo da je povjerenje u UI veće kod aktivnosti manjih uloga i rizika nego kod aktivnosti većih uloga i rizika kao što je vožnja ili operacija (Budimir, 2023).

Istraživanje je rezultiralo značajnom zabrinutošću vezanom uz etičke aspekte transhumanističkih tehnologija kao i potrebnom kontrolom. Što se tiče produženja ljudskog života putem tehnologije, stajališta su različita, no postoji široka svijest o mogućim socijalnim nejednakostima koje takve tehnologije mogu uzrokovati. Postoji podrška restrikcijama za daljnji razvoj UI, i također izražena zabrinutost za očuvanje ljudske prirode, privatnosti i prava pojedinca. Rezultati ukazuju na potrebu za odgovornim vođenjem tehnološkog napretka uz fokus na društvenu pravednost, etičke smjernice, obrazovanje i dugoročnu održivost. Prema istraživanju iz 2016, većina Amerikanaca vjeruje da će se dogoditi ogroman jaz između bogatih i siromašnih. Također, podaci su pokazali kako većina Amerikanaca misli da se poboljšane osobe koje su pristale na intervencije osjećaju superiorno nad onima koji nisu. Zanimljivo je da je 30-40% ljudi ipak bilo zainteresirano za implantante (Funk, Kennedy i

Scuipac, 2016). Takav strah možemo vidjeti i u odgovorima studenata ovog istraživanja gdje ih 80% predviđa isto takvu društvenu stratifikaciju.

Prema Europskom institutu za ravnopravnost spolova (2020), muškarci su samouvjereniji i više vjeruju u pozitivan utjecaj UI od žena. I u ovom istraživanju muškarci iskazuju tendenciju razvijanja pozitivnijeg stava prema integraciji robota i UI u društvo, kako u kontekstu olakšavanja svakodnevnih zadataka, tako i u obavljanju poslova koji su preteški ili rizični za ljude. Paralelno s tim, muški sudionici manifestiraju općenito pozitivniji odnos prema novim tehnologijama u odnosu na ženske, percipirajući te inovacije kao čimbenike koji generalno unapređuju ljudski život. To se potvrdilo i u većem istraživanju gdje muškarci značajno više podržavaju tvrdnje o prihvaćanju UI u privatnom i poslovnom okruženju te o njezinoj sposobnosti olakšavanja svakodnevnih situacija u usporedbi sa ženama (Budimir, 2023).

Pionirsko istraživanje javnog mišljenja o tehnologijama UI i robotike na razini od 28 zemalja članica EU (Vu i Lim, 2022) proučava odnose između faktora na individualnoj i državnoj razini te spremnosti javnosti za prihvaćanje korištenja tih tehnologija. Rezultati navedenog istraživanja pokazali su visok prosjek percepcije prijetnje gubitka posla dok su testovi pokazali da će ljudi manje prihvatiti korištenje tehnologija povezanih s UI i robotom ako osjećaju da tehnologije prijete njihovom zaposlenju (Vu i Lim, 2022). Nadalje, rezultati su pokazali da građani država s jačim tehnološkim okruženjem manje osjećaju prijetnju gubitkom posla zbog ovih tehnologija. Ovo istraživanje ukazuje da na osobnoj razini nekoliko čimbenika utječe na stajališta pojedinaca prema AI/Robotu, uključujući učinkovitost digitalne tehnologije i percepciju prijetnje gubitka posla što je u skladu s prethodnim istraživanjima u ovoj domeni (McClure 2018; Turja i Oksanen 2019 prema Vu i Lim, 2022; Gillespie i dr., 2021). I ovo je istraživanje potvrdilo rezultate navedenih prijašnjih istraživanja gdje su studenti koji percipiraju veću korisnost i ne smatraju UI i robote prijetnjom u radu bili otvoreniji za njihovu pomoć, čime je izraženo prihvaćanje.

Osim toga, uočena je povezanost između studijskog područja i percipirane korisnosti UI i robota za društvo. Međutim, nema statistički značajne povezanosti između područja studija i otvorenosti za korištenjem transhumanističkih tehnologija. Primjetno je da studenti s područja prirodno-tehničkih znanosti pokazuju tendenciju percipiranja veće korisnosti. Ovi rezultati nisu u skladu s istraživanjem o spremnosti korisnika na prihvaćanje tehnologija UI gdje ukupno 548 visokoobrazovanih ispitanika nije pokazalo statistički značajne razlike u

stavovima prema UI, bez obzira na granu znanosti u kojoj su se obrazovali (Budimir, 2023). Moguće da je značajna razlika ovih istraživanja iz iste godine u tome što se ovdje radilo o studentima i što se prihvaćanje UI mjerilo drugim faktorima.

Istraživanje je pokazalo i statistički značajnu povezanost između stavova o etičnosti i mišljenja o potrebnim kontrolama novih tehnologija. Osim toga, identificirana je još jedna važna povezanost, i to između stavova studenata o transhumanizmu na praktičnoj i teorijskoj razini te njihovih etičkih uvjerenja. Ovi rezultati prelamaju se s istraživanjem provedenim od strane Gillespiea, Lockeya i Curtisa (2021), koje je obuhvatilo više od 6000 ispitanika i istraživalo povjerenje građana u UI. Njihova studija ističe ključne komponente koje utječu na povjerenje u UI, uključujući regulatorni okvir, utjecaj na radna mjesta, razinu poznavanja i percipirani društveni utjecaj UI. Dodatno, istraživanje provedeno godinu dana kasnije (Vu i Lim, 2022) naglašava važnost uključivanja emocionalnih faktora, poput anksioznosti i tehnofobije, u modele istraživanja javnog mišljenja o tehnologijama UI i robotima. Ti emocionalni faktori, kako pokazuju rezultati, imaju snažan utjecaj na stavove javnosti prema novim tehnologijama. Sve ove povezanosti ukazuju na kompleksnost dinamike između etičkih pitanja, stavova prema tehnologiji, povjerenja u UI i emocionalnih faktora, pružajući važan uvid za daljnja istraživanja, vladine politike i industrijske strategije u području tehnološkog razvoja.

Stavovi studenata o transhumanističkim tehnologijama na teoretskoj i praktičnoj razini povezani su s općim stavovima prema novim tehnologijama, implicirajući da podrška transhumanističkim tehnologijama ne ostaje samo na teoretskoj razini već se prožima s praktičnim aspektima i općim prihvaćanjem novih tehnologija. Također, studenti koji percipiraju veću korisnost UI i robota pokazuju pozitivniju percepciju prihvaćanja pomoći od istih, dok politička orijentacija sudionika također utječe na razinu prihvaćanja UI i robota, s ljevičarima kao najotvorenijima. Nadalje, istraživanje o stavovima studenata grada Zagreba o transhumanizmu (Brstilo Lovrić i Zujić, 2022) pokazalo je da studenti koji su manje religiozni, tehnološki optimistični i liberalnog svjetonazora više podržavaju transhumanizam, dok religiozniji, tehnološki pesimističniji i konzervativniji studenti manje podržavaju transhumanizam u teoriji i praksi. Ovi rezultati naglašavaju kompleksnost faktora koji utječu na osobno stajalište prema transhumanizmu, uključujući dimenzije vjerskih uvjerenja, tehnološkog optimizma i svjetonazora, što doprinosi razumijevanju cjelokupnog životnog stila pojedinca. Prikazana je dinamika između tradicionalnih i suvremenih čimbenika, pri čemu se



transhumanizam opisuje kao fenomen sekularne religije koja temelji svoju vjeru u neprestani napredak na napuštanju tradicionalnih humanističkih i religijskih vrijednosti (Brstilo Lovrić i Zujić, 2022). Istraživanje provedeno 10 godina prije pokazalo je iste rezultate, gdje su „ljevičari“ pokazali veću naklonost promatranim koncepcijama poslijeljudskog života u usporedbi s „desničarima“ (Nikodem i Brstilo, 2012). Kao glavni razlog straha od radikalne tehnologije Amerikanci navode religiju (Funk, Kennedy i Scuijac, 2016). I u ovom istraživanju, kao i u istraživanju Nikodem i Brstilo (2012), potvrđeno je da religioznost utječe na manju otvorenost prema uporabi transhumanističkih tehnologija.

Prema istraživanju (Gillespie, Lockey i Curtis, 2021) samo 28% ispitanika spremno vjeruje umjetnoj inteligenciji, 42% ispitanika prihvaća, a 28% tolerira UI. Povjerenje u primjenu UI najviše iskazuju prema institucijama poput nacionalnih sveučilišta, obrambenih snaga i istraživačkih organizacija koje smatraju da će tu tehnologiju koristiti za javni interes i opće dobro. Istraživanje također pokazuje da su mladi, posebno Generacija Z i Milenijalci, otvoreniji prema korištenju UI na poslu u usporedbi sa starijim kolegama, te da visokoobrazovani pojedinci imaju veću spremnost za prihvaćanje UI (Gillespie, Lockey i Curtis, 2021). I ovdje je uočena povezanost koja ukazuje na to da studenti koji izražavaju suglasnost s etičkim stavovima o novim tehnologijama često podržavaju implementaciju nužnih kontrolnih mehanizama nad tim tehnologijama. Ova saznanja imaju značajne implikacije za razumijevanje stavova studenata prema etičkim pitanjima u kontekstu novih tehnologija, kao i za oblikovanje politika i praksi koje potiču odgovornu i etičku upotrebu tih tehnologija.

Unatoč percipiranoj prijetnji, mladi prepoznaju koristi automatizacije i robotizacije, poput povećanja produktivnosti, pozitivnog utjecaja na ekonomski rast te povećanja sigurnosti u poslovnim procesima. Također prepoznaju potrebu za prilagodbom socijalne sigurnosti novim disruptivnim trendovima (Horvat, 2022). I ovdje je evidentirana statistički značajna povezanost između stavova studenata o transhumanizmu te njihovih stavova o etičnosti. Ovi nalazi ukazuju na to da studenti koji podržavaju transhumanističke tehnologije, bez obzira na to jesu li te podrške izražene teorijski ili primijenjene u praksi, često manifestiraju povećanu osjetljivost prema etičkim aspektima tih tehnologija. Ova saznanja dublje rasvjetljuju dinamiku odnosa između tehnologije i etike pridonoseći boljem razumijevanju kako stavovi i znanje o tehno-znanstvenom razvitku oblikuju etičke perspektive.

## 12. Zaključak

S obzirom na to da suvremeno doba prati ubrzan eksponencijalni tehnološki rast koji se odražava na svaki aspekt čovjekova života pa tako i na tijelo čovjeka redefiniranjem i prelaženjem njegovih prirodnih granica, bivanje čovjekom u biološki zadanim tjelesnim okvirima postaje sve upitnijim. Tehnološki progres, medicina i ogromni ekonomski izvori danas omogućavaju definiranje i realizaciju sebe na tržištu koje stremljenju karakteristika uvijek vodećem pitanju „Tko sam ja?“. U tom kontekstu, Singbo (2021) govori o kulminaciji dekonstrukcije subjekta koja rezultira time da se čovjekova narav pa i identitet počinje poimati kao “nešto neodređeno, nedefinirano, popustljivo, prilagodljivo, rastezljivo” što s vremenom dovodi do toga da ga se počinje shvaćati (ali i tretirati) kao „biće koje treba proizvoditi“. Tako čovjek postaje otvorena mogućnost bez fokusa, što redefinira čovjekov odnos prema brojnim aspektima društvenosti kao što su tijelo, prostor i identitet. Promjene prirodnog tijela reflektiraju se u mijenjaju društvenih i kulturnih vrijednosti s obzirom na to da se primjenom tehnoloških (i medicinskih) napredaka mijenjaju te zauzvrat utječu na društvene odnose. S obzirom na to da je tijelo entitet u kojemu se kulturne vrijednosti i ideali manifestiraju na svima najvidljiviji način, došlo je do novih pitanja vezanih za nastale promjene i one koje potencijalno slijede (Singbo, 2021).

Osim toga, nove tehnologije se primjenjuju u društvenim sferama ili procesima gdje prije nisu bile prisutne na takav način. Stoga, dublja interakcija između pojedinca i tehnologije, kao i pojava novih područja i funkcija omogućenih tom interakcijom, postavljaju pitanje o vezi između prihvaćanja novih tehnologija i otvorenosti za upotrebu transhumanističkih tehnologija. Ova povezanost je statistički značajna u svim hipotezama provedenog istraživanja. Drugim riječima, ako pojedinac sve više koristi tehnologiju za svoje potrebe, želje i funkcije, te je koristi na fizički sve intimniji i intenzivniji način, postavlja se pitanje iz transhumanističke perspektive o razlici između intenzivnije i osobnije upotrebe tehnologije za nove potrebe i funkcije, kako to zagovara transhumanizam. Transhumanizam donosi viziju unapređenja ljudske prirode putem tehnoloških intervencija, što uključuje produženje života, povećanje kognitivnih sposobnosti i poboljšanje fizičkih karakteristika. Također, umjetna inteligencija otvara vrata revolucionarnim mogućnostima, ali istovremeno postavlja izazove, uključujući etičke dileme o autonomiji, privatnosti i prijetnji od superinteligencije. Paralelno, postaje očito da postoji uska veza između transhumanizma i umjetne inteligencije, jer tehnološke intervencije koje promovira transhumanizam često

zavise od njenog razvoja. S obzirom na sveprisutnost tehnologija UI i robota u svakodnevnom životu i njihov značajan utjecaj na ekonomiju i društvo, razumijevanje javnog stava prema tim tehnologijama ključno je za oblikovanje politika na državnoj razini i strategija na poslovnoj i individualnoj razini kako bi se prilagodilo promjenama (Vu i Lim, 2022).

Lindgren i suradnici (2020) naglašavaju kako je važno je promatrati UI kao proizvod društvenih i kulturnih utjecaja. Njihova perspektiva naglašava da UI treba sagledavati ne samo kao tehnološki artefakt, već kao konstrukciju oblikovanu društvenim vrijednostima, normama i tumačenjima. Odnos između ljudi i UI je složen, a društveni kontekst značajno utječe na tu interakciju kao i prihvaćanje i usvajanje UI. Također igra ključnu ulogu u postavljanju etičkih i pravnih okvira za djelovanje UI, utječući na dizajn i implementaciju. Kulturna raznolikost, jezik i pristupačnost su ključni u stvaranju inkluzivnih sustava UI (Lindgren i dr., 2020).

Istraživanje o svijesti studenata o transhumanizmu pružilo je dublji uvid u njihove stavove prema novim tehnologijama, umjetnoj inteligenciji, robotima i etičkim i regulatornim pitanjima povezanim s primjenom transhumanističkih tehnologija. Rezultati ukazuju na raznolikost stavova, s nekim izraženim trendovima među studentima. Prema rezultatima ovoga istraživanja, većina studenata pokazuje oprez prema invazivnijim biomedicinskim intervencijama, dok su otvoreniji prema tehnologijama koje poboljšavaju kvalitetu života ili zdravlje. Religiozna pripadnost, politička orijentacija, svjetonazor i rod pokazali su se kao faktori koji utječu na stavove studenata. Stavovi prema transhumanizmu variraju, pri čemu većina studenata ne podržava ideju produženja života kao ključnog cilja tehnološkog razvoja. Postoje i različiti stavovi prema genetskom inženjeringu, pri čemu se većina slaže s primjenom tehnologije za otkrivanje i liječenje genetskih deformacija, dok se eugenički zahvati odbacuju. Važno je napomenuti i zabrinutost studenata u vezi s etičkim aspektima transhumanističkih tehnologija, potrebom za regulacijama, transparentnim dijalogom i postavljanjem čvrstih normi kako bi se spriječile zloupotrebe tehnologija. Nadalje, vidljivo je da mladi dijele stavove autora navedene u teorijskom dijelu rada koji predviđaju gubitak i stvaranje radnih mjesta zbog automatizacije i robotizacije. Rezultati istraživanja potvrđuju da tehnološke inovacije donose prednosti, ali i izazove za tržište rada. Ova dvostruka perspektiva ukazuje na potrebu za prilagodbom socijalne sigurnosti novim tehnološkim trendovima. Zanimljivo je usporediti odgovore studenata danas s odgovorima u istraživanju mišljenja studenata o genetičkom inženjeringu 1997. Tada su sudionici procijenili važnost genetičkog

inženjeringa, genske terapije i računalne tehnologije srednjom u usporedbi s drugim suvremenim tehnologijama. Unatoč prepoznatoj važnosti genetičkog inženjeringa, percepcija te tehnologije bila je obilježena visokim rizikom (Kufrin, 1997). Analizirajući procjene važnosti suvremenih tehnologija i povezanih rizika, ispitanici su tada bili svjesni suvremenog društva kao "društva rizika", gdje su znanost i tehnologija inherentno dvosmislene: koristi su nužno povezane s visokim rizicima i principijelnom nemogućnošću potpune kontrole (Beck, 1992:1995 prema Kufrin, 1997). Tada je polovina ispitanika smatrala rizik neizbježnim u kontekstu suvremenih tehnologija, uključujući i genetički inženjering (Kufrin, 1997).

Ovaj diplomski rad tematizira suvremenu temu koja dosad nije bila detaljno istražena u hrvatskom kontekstu. Važno je istaknuti nekoliko ograničenja ovog istraživanja. Prvenstveno, ograničenje se odnosi na neprobabilistički uzorak od 258 studenata, pri čemu je zabilježen značajan disbalans između broja ženskih (189) i muških (65) sudionika, što predstavlja nedostatak u pogledu spolne reprezentativnosti. Nadalje, nedostatak proporcionalne zastupljenosti sudionika u smislu raznolikosti gradova i područja studija također predstavlja nedostatak, budući da 46,5% sudionika studira u Zagrebu, dok njih 66% pripada društveno-humanističkim znanostima. Treće ograničenje odnosi se na postupak definiranja pojma "novih tehnologija" koji je ostavljen sudionicima istraživanja, što može rezultirati varijabilnošću i teškoćama u interpretaciji odgovora na postavljena pitanja na skali. Takva otvorenost u definiciji može uzrokovati zbunjenost i otežati usmjeravanje odgovora na skalama, što dovodi do značajnog stupnja neutralnosti. Još jedan nedostatak je nemogućnost odgovora „ne znam“ kod političke orijentacije. Unatoč navedenim ograničenjima, ovaj rad doprinosi polju istraživanja dodavanjem etičke dimenzije i pitanja kontrole u kontekstu razmatranih aspekata transhumanizma. S obzirom na nedostatak istraživanja o ovoj temi unutar domaće sociologije te njezinu trenutnu globalnu relevantnost, višeslojno proučavanje informiranosti, zainteresiranosti i percepcije studenata predstavlja značajan istraživački pomak u odnosu na prethodna istraživanja koja se bave istom tematikom u Hrvatskoj.

S obzirom na to da 55,8 % ispitanika nije bilo upoznato s konceptom transhumanizma prije istraživanja prijedlog za buduća istraživanja bi bio istražiti ove teme kvalitativnim istraživanjem, na interdisciplinarni način gdje bi, primjerice, psiholozi ili komunikolozi, zasigurno dali značajnu perspektivu. Ovaj podatak naglašava i potrebu za dodatnim istraživanjem i educiranjem javnosti o transhumanizmu, budući da se radi o relativno novom i kompleksnom konceptu kojim se opisuje širok spektar koncepata i pojava te koji ima

potencijalno dubok utjecaj na budućnost društva. S obzirom na to koliko je tema bogata i kompleksna, moglo bi se razmotriti i zasebno istraživanje koje se temelji samo na etičkim i socijalnim izazovima vezanim za umjetnu inteligenciju. Također bi bilo zanimljivo istražiti u kontekstu hrvatskoga društva samo jednu od nezavisnih varijabli, npr. religioznost ili svjetonazor i transhumanizam s obzirom na to da su se te varijable pokazale značajnima u mnogim istraživanjima uključujući ovo.

Rezultati ovoga istraživanja predstavljaju osnovu za daljnje istraživanje u području transhumanizma, istraživanje javnog mnijenja, te analizu političkih aspekata povezanih s transhumanističkim tehnologijama. Sveobuhvatna svrha ovog istraživanja proizlazi iz imperativa razumijevanja stavova studenata, s ciljem poticanja odgovornog usvajanja transhumanističke tehnologije. Osim toga, rezultati mogu poslužiti za oblikovanje relevantnih politika i razvoj obrazovnih programa prilagođenih društvenim potrebama. Kroz sveobuhvatan pristup, istraživanje teži pridonijeti kreiranju informiranih strategija koje će podržati etičko, odgovorno i društveno prihvatljivo inkorporiranje transhumanističkih inovacija u društvo.

### 13. Prilozi

Poštovani/e,

pred Vama se nalazi anketa u sklopu istraživanja za diplomski rad na Odjelu za sociologiju Sveučilišta u Zadru. Tema anketnog upitnika je vezana za perspektive i stavove studenata o nekim aspektima transhumanizma. Istraživanje je u potpunosti anonimno i povjerljivo, a dobiveni podaci analizirat će se isključivo u svrhu ovoga istraživanja. Isto tako, Vaše sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno, imate pravo odustati u bilo kojem trenutku, a za ispunjavanje samog upitnika potrebno je otprilike 10 minuta. Molim Vas da odgovorite na sljedeća pitanja kako bismo bolje razumijeli vaše stavove i razinu znanja o tehnološkim unaprjeđenjima te etičkim i socijalnim pitanjima koja se postavljaju na tom putu. Ukoliko imate bilo kakvih pitanja, možete se javiti na e-mail: [dora.pleasekalt@gmail.com](mailto:dora.pleasekalt@gmail.com)

*Zahvaljujem na suradnji!*

- *Opća pitanja*

Spol:

- Muško

- Žensko

- Drugo

Koja je veličina naselja u kojem ste odrasli?

do 2000 stanovnika

od 2001 do 10000 stanovnika

od 10001 do 50000 stanovnika

od 50001 do 100000 stanovnika

100001 i više stanovnika

Koliko imate godina?

Grad u kojem studirate: Zagreb, Split, Zadar, Osijek, Rijeka, Drugo

Područje studijskog smjera:

- a) Područje tehničkih znanosti (građevinarstvo, računalstvo...)
- b) Područje biomedicinskih znanosti (medicina, sestrinstvo...)
- c) Područje biotehničkih znanosti (agronomija, nutricionizam...)
- d) Područje društveno – humanističkih znanosti (ekonomija, pedagogija...)
- e) Umjetničko područje (Akademija dramske umjetnosti, Akademija likovnih umjetnosti...)
- f) Područje prirodnih znanosti (biologija, matematika...)

Koja Vas od sljedećih izjava najbolje opisuje?

Religiozan/na sam i smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.

Religiozan/na sam, ali se ne smatram duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.

Nisam religiozan/na, ali se smatram duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.

Nisam religiozan/na i ne smatram se duhovnom osobom zainteresiranom za sveto ili nadnaravno.

Većina ljudi sebe doživljava pripadnikom određene društvene klase. Što

biste rekli kojoj društvenoj klasi Vi pripadate?

Nižoj klasi 1, Radničkoj klasi 2, Nižoj srednjoj klasi 3, Srednjoj klasi 4, Višoj srednjoj klasi 5, Višoj klasi 6

Je li pravedno ili nepravedno da osobe s višim prihodima mogu sebi priuštiti bolju

zdravstvenu skrb od osoba s nižim prihodima?

U potpunosti pravedno 1, Donekle pravedno 2, Ni pravedno ni nepravedno 3, Donekle nepravedno 4, U potpunosti nepravedno 5

Kako biste pozicionirali svoju političku orijentaciju?

(desno-centar-lijevo) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- *Stavovi o transhumanizmu*

*Transhumanizam* je ideološki pokret koji zagovara korištenje tehnologije kako bi se poboljšale ljudske biološke i kognitivne sposobnosti, često kroz implantaciju uređaja, genetski inženjering i druge tehnološke intervencije. Transhumanizam je dinamičan koncept koji se kontinuirano razvija kako tehnologija napreduje i kako se društvo suočava s novim izazovima i mogućnostima.

Jeste li čuli za pojam *transhumanizma* prije nego što ste sudjelovali u ovoj anketi?

- Jesam.

- Nisam.

Sljedeće tvrdnje odnose se na vaše stavove o transhumanizmu na teorijskoj razini. Molim Vas da kraj svake tvrdnje samostalno, iskreno i bez previše razmišljanja odaberete samo jedan stav koji najbolje opisuje u kojoj mjeri se slažete s navedenom tvrdnjom.

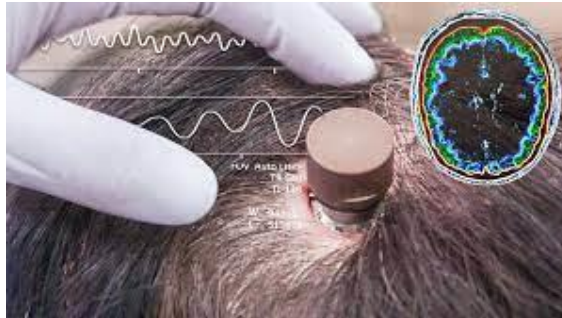
(1-U potpunosti se slažem, 2-Slažem se, 3-Niti se slažem niti se ne slažem, 4-Ne slažem se, 5-Uopće se ne slažem)

1. Ljudsko biće je prije skup informacija nego spoj mesa, krvi, vode, neurona i sl.
2. Postoji bitna sličnost između rada ljudskog mozga i rada računala.
3. Ukidanje procesa starenja kod ljudi treba biti jedan od najvažnijih ciljeva tehnološkog razvoja.
4. Ljudsko tijelo kakvo poznajemo nije konačan i nepromjenjiv oblik, već jedan od mogućih oblika na putu ljudske evolucije.
5. Tehnologija kloniranja i genetičkih promjena omogućit će ljudskim bićima prevladavanje prirodnih ograničenja te ostvarivanje besmrtnosti.
6. Umjetna inteligencija će brzim razvitkom omogućiti postojanje sintetičkih „ljudi“ koje će biti teško razlikovati od bioloških ljudi.



7. Produženje ljudskog života putem tehnologije je poželjno.

*Implatant BCI* (sučelje mozak-računalo) omogućava pristup tehnološkim uređajima izravno putem misli korisnika. Nada je da će pomoći i u liječenju određenih neuroloških poremećaja. (Neuralink, Elon Musk)



Sljedeće tvrdnje odnose se na neke prakse poboljšanja ili nadogradnje čovjeka. Molim Vas da uz svaku tvrdnju označite odgovor koji najviše opisuje Vaše razmišljanje. Radi... (1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. ... postizanja bolje koncentracije i pamćenja, koristio bih farmaceutske proizvode za njihovo poboljšanje.
2. ... postizanja boljeg raspoloženja, koristio bih farmaceutske proizvode za njegovo poboljšanje.
3. ... poboljšanja karakteristika djeteta kao što je boja očiju ili visina složio bih se s biomedicinskom intervencijom u njegov zametak.
4. ... sprječavanja bolesti djeteta, odobrio bih intervenciju u njegov zametak.
5. ... očuvanja zdravlja, ugradio bih u vlastito tijelo čip za praćenje tjelesnih funkcija kao što je krvni tlak ili ritam srca.
6. ... pojačavanja vlastitih sposobnosti, ugradio bih u vlastito tijelo čip za obavljanje funkcija kao što je samoidentificiranje, plaćanje ili otvaranje vrata.
7. ... pojačavanja vlastitih sposobnosti, ugradio bih dodatne dijelove tijela kao što je bionička ruka ili infracrveni vid.
8. ... zamjene dijelova tijela u slučaju nesreće ili gubitka, koristio/la bih sve što znanost i tehnologija pružaju.
9. ... poboljšanja vlastitog izgleda, odlučio/la bih se na estetsku korekciju.
10. ... povećanja inteligencije, memorije i pažnje učinio/la bih to genskom intervencijom.

- *Stavovi o korištenju novih tehnologija u svakodnevnicima*

Sljedeća skala odnosi se na stavove o korištenju novih tehnologija. Molimo Vas da kraj svake tvrdnje označite odgovor koji se najviše odnosi na Vas.

(1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. Nove tehnologije poboljšavaju život ljudi.
2. Ulaganje u tehnologiju smatram dobro utrošenim novcem.
3. Vješto se služim novim tehnologijama.
4. Želim posjedovati najnovije modele novih tehnologija.
5. Pratim trendove vezane za nove tehnologije.
6. Ne mogu zamisliti svoju svakodnevnicu bez novih tehnologija.

\*Ameca-najnapredniji humanoidni robot na svijetu  
(<https://www.youtube.com/watch?v=IPukuYb9xWw>)

Sljedeće tvrdnje vezane su za obavljanje poslova od strane robota i umjetne inteligencije. Molim Vas da kraj svake tvrdnje odaberete samo jednu izjavu koja najbolje opisuje u kojoj mjeri se slažete sa sadržajem pojedine tvrdnje.

(1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. Zbog upotrebe robota i umjetne inteligencije više će radnih mjesta nestati nego što će se otvoriti nova
2. Roboti i umjetna inteligencija već sad ljudima kradu poslove

Sljedeće tvrdnje vezane su za korisnost robota i umjetne inteligencije u svakodnevnicima. Molim Vas da za svaku tvrdnju označite odgovor koji se najviše odnosi na Vas.

(1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. Roboti i umjetna inteligencija dobra su stvar za društvo, jer pomažu ljudima obavljati svoj posao ili obavljati svakodnevne zadatke kod kuće
2. Roboti su neophodni jer mogu obavljati poslove koji su preteški ili preopasni za ljude.

U sljedećim situacijama opisani su neki načini na koje Vam roboti i umjetna inteligencija mogu poslužiti. Kako bi ste se osobno osjećali: (1-Jako ugodno, 5-Vrlo neugodno)



-da vam robot pomaže u radu.

-da robot nad vama izvrši medicinsku operaciju.

-da imate robota koji će vam pružati usluge i društvo kad ste nemoćni ili stariji.

-da primete robu dostavljenu dronom ili robotom.

-da se vozite u automobilu bez vozača u prometu.

- *Etičnost i kontrola novih tehnologija*

Sljedeće tvrdnje vezane su za etičnost novih tehnologija. Molim Vas da uz svaku tvrdnju označite odgovor koji najviše opisuje Vaše razmišljanje.

(1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. Transhumanističke tehnologije mogu povećati socijalne nejednakosti.
2. Studiji i istraživanje transhumanizma trebali bi biti sastavni dio obrazovnog programa.
3. Produženje ljudskog života putem transhumanističkih tehnologija je poželjno.
4. Ljudi bi trebali imati pravo na genetsko unaprjeđenje.
5. Transhumanističke tehnologije mogu ugroziti ljudsku prirodu.
6. Primjena transhumanističkih tehnologija trebala bi biti dostupna svima, bez obzira na društveni status.
7. Tehnološka unaprjeđenja ljudskih sposobnosti mogla bi rezultirati stvaranjem "superiornih" i "inferiornih" ljudskih skupina u društvu.

8. Unaprjeđenje ljudskih sposobnosti imat će dugoročne učinke na evoluciju ljudske vrste.

Sljedeće tvrdnje vezane su za kontrolu novih tehnologija. Molim Vas da uz svaku tvrdnju označite odgovor koji najviše opisuje Vaše razmišljanje.

(1-U potpunosti se slažem, 5-Uopće se ne slažem)

1. Daljnji razvoj umjetne inteligencije bi se trebao usporiti restrikcijama ili porezom (de/stimuliranje određenih praksi).
2. Važno je provesti zabranu poboljšanja i primjenu umjetnih tehnika na zdrave ljude.
3. Moralno je dopušteno poboljšati tjelesne i psihičke funkcije kroz kirurške zahvate na zdravim dijelovima ljudskog tkiva ili organa.
4. Svatko bi trebao moći slobodno prakticirati razna poboljšanja tijela koja nudi tehnologija.
5. Vlade bi trebale donesti stroga pravila i regulacije za upotrebu tehnoloških unaprjeđenja ljudskih sposobnosti.
6. Potrebno je imati otvoreni dijalog i javnu debatu o etičkim i društvenim pitanjima povezanim s tehnološkim unaprjeđenjima ljudskih sposobnosti.
7. Potrebne su konkretne etičke smjernice i zakoni koji reguliraju upotrebu tehnoloških unaprjeđenja ljudskih sposobnosti u društvu.
8. Ugrožavanje privatnosti ljudi kroz tehnološko unaprjeđenje je gotovo sigurno.
9. Država bi trebala regulirati primjenu transhumanističkih tehnologija.

## 14. Literatura

- Bal, R. i Cozzens, S. (2008). *Public perceptions of NBIC technologies*. In Prime-Latin America Conference (Mexico City).
- Bauman, Z. (2011). *Tekuća modernost*. Zagreb: Pelago.
- Bostrom, N. (2005a). In defense of posthuman dignity. *Bioethics*, 19(3), 202-214.
- Bostrom, N. (2005b). A history of transhumanist thought. *Journal of evolution and technology*, 14(1). <https://nickbostrom.com/papers/history.pdf>, (15.1.2024)
- Bošković, R. (26.8.2023). *Evo koliko zarađuje srednja klasa u Hrvatskoj: Ako imate toga nije dobro*, <https://www.dnevno.hr/gospodarstvo-i-turizam/evo-koliko-zaraduje-srednja-klasa-u-hrvatskoj-ako-imate-ispod-toga-nije-dobro-2206334/> (11.12.2023.)
- Bracanović, T. (2019). *Etički izazovi umjetne inteligencije i robotike*. Povijest i filozofija tehnike: 8. Simpozij PIFT 2019, 59-78.
- Brstilo Lovrić, I. i Zujić, P. (2022). *Za ili protiv transhumanizma? Stavovi i prediktori transhumanističke teorije i prakse studenata grada Zagreba*. Nova prisutnost, XX (2), 445-459, <https://hrcak.srce.hr/280532> (15.1.2024.)
- Budimir, B. (2023). *Istraživanje spremnosti korisnika na prihvaćanje tehnologija umjetne inteligencije* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Economics in Osijek).
- Državni Zavod za Statistiku Republike Hrvatske Danijela Kurjaković i Josipa Jurić (31.7.2023). *Studenti upisani na stručni is veučilišni studij u zimskom semestru ak.g. 2022./2023.*, <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58225> (15.1.2024.)
- egalitarizam. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=17134> (14.1.2024.)
- Funk, C., Kennedy, B. i Sciupac, E. (2016). U.S. Public Wary of Biomedical Technologies to 'Enhance' Human Abilities, *Pew Research Center Science & Society*. United States of America., <https://policycommons.net/artifacts/618368/us/1599299/> (12.1.2024.)
- Gillespie, N., Lockey, S., i Curtis, C. (2021). *Trust in Artificial Intelligence: A Five Country Study*. The University of Queensland and KPMG Australia, [https://www.researchgate.net/profile/Caitlin-Curtis/publication/356842206\\_Trust\\_in\\_artificial\\_Intelligence\\_a\\_five\\_country\\_study/links/61b0342cc2e267424d0fd68f/Trust-in-artificial-Intelligence-a-five-country-study.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Caitlin-Curtis/publication/356842206_Trust_in_artificial_Intelligence_a_five_country_study/links/61b0342cc2e267424d0fd68f/Trust-in-artificial-Intelligence-a-five-country-study.pdf) (25.12.2023)
- Gvozdanović, A. Ilišin, V., Adamović, M., Potočnik, D., Baketa, N., Kovačić, M. (2019) *Istraživanje mladih u Hrvatskoj 2018./2019*. Zagreb: Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kroatien/15291.pdf> (12.2.2024.)

Greguric, I. (2012). ERA KIBORGA-stvaranje "djelomičnih ili potpuno umjetnih živih bića". *Antropologija*, 12(2), 31-41.

Greguric, I. (2018). *Kibernetička bića u doba znanstvenog humanizma: Prolegomena za kiborgoetiku*. Zagreb: Hrvatsko filozofsko društvo-Pergamena-Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku.

Horvat, I. (2022). *Percepcija automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada* (Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet).

ISSP, 2019, Projekt: International Social Survey Programme 2019. Moduli Društvene nejednakosti i religija, [https://access.gesis.org/dbk/0?file=ZA7570\\_q\\_hr.pdf&download\\_purpose=-99](https://access.gesis.org/dbk/0?file=ZA7570_q_hr.pdf&download_purpose=-99) (11.1.2024.)

Knežević, I. G., i Vertovšek, N. (2021). *Filozofija budućeg: Ogledi o neljudskom*. Zagreb: Naklada Jesenki i Turk.

Koljenik, D. (2014). *Tehnološka utopija kao mainstream: je li posthumanizam konačna konstrukcija čovjekove stvarnosti?* (Doktorska disertacija, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti).

Kufrin, K. (1997). Stavovi o genetičkom inženjerstvu. *Socijalna ekologija*, 6 (3), 235-251. <https://hrcak.srce.hr/141527> (11.1.2024.)

Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near-When Humans Transcend Biology*. New York: Penguin Books.

Lindgren, S., i Holmström, J. (2020). A social science perspective on artificial intelligence: Building blocks for a research agenda. *Journal of Digital Social Research (JDSR)*, 2(3), 1-15.

Milas, G. (2005). *Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima*. Naklada slap.

Napast, P. (2023). *Vrednote mladih v razmerju do duhovnosti in tradicionalne religioznosti: analiza v desetih državah jugovzhodne Evrope: analiza v desetih državah jugovzhodne Evrope* (Doktorska disertacija, Sveučilište u Mariboru, Filozofski fakultet).

Nikodem, K. i Brstilo, I. (2012). Kiborzi i »djeca po narudžbi« 2.0: prihvaćenost koncepcija poslijeljudskog života u hrvatskom društvu. *Revija za sociologiju*, 42 (1): 61-87. [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=132154](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=132154) (27.12.2023).

Nikodem, K. (2004). Tehno-identiteti kiborga. Rastvaranje jastva u interesu preživljavanja. *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline*, 13 (2): 175-196.

Nikodem, K. (2005). Genetički inženjering i nova duhovnost. Smisao života i smrti u poslijeljudskom kontekstu. *Socijalna ekologija*, 14 (3), 171-193. <https://hrcak.srce.hr/9101> (3.1.2024.)

Pio-Lopez, L. (2021). The rise of the biocyborg: synthetic biology, artificial chimerism and human enhancement. *New Genetics and Society*, 40(4): 599-619.

- Plantak, M., Vargović, E. i Trstenjak, J. (2023). Razvoj umjetne inteligencije: Socioekonomske implikacije, moralni izazovi i društvena pravednost. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 14 (1), 100-111. <https://hrcak.srce.hr/306612>
- Prister, V. (2019). Umjetna inteligencija. *Media, Culture & Public Relations*, 10(1): 67-72.
- Prunkl, C., i Whittlestone, J. (2020). Beyond near-and long-term: Towards a clearer account of research priorities in AI ethics and society. In *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (138-143), <https://arxiv.org/pdf/2001.04335.pdf> (12.1.2024.)
- Russel S. (2022). *Kao čovjek: umjetna inteligencija-napredak ili prijetnja?*. Zagreb: Planetopija.
- Selak, M. (2013). *Ljudska priroda i nova epoha*. Zagreb: Breza.
- Singbo, O. (2021). *Teološko-bioetičko vrjednovanje transhumanističke antropologije*. Zagreb: Hrvatsko katoličko sveučilište i Kršćanska sadašnjost.
- Smiljanić, D. (2023). Umjetna inteligencija–cilj, način ili sredstvo strateškog natjecanja?. *Strategos*, 7(1): 113-140.
- Smith, A., i Anderson, J. (2014). AI, Robotics, and the Future of Jobs.
- Vu, H. T., i Lim, J. (2022). Effects of country and individual factors on public acceptance of artificial intelligence and robotics technologies: a multilevel SEM analysis of 28-country survey data. *Behaviour & Information Technology*, 41(7), 1515-1528.
- Zujić, P. (2021). *Homo kiborg u hrvatskom kontekstu: stavovi studenata sveučilišta u gradu Zagrebu o transhumanizmu* (Diplomski rad, Hrvatsko katoličko sveučilište).