

Percepcija automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada

Horvat, Iva

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:904591>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-17**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Dvopredmetni diplomski studij informatologije i nakladništva

Iva Horvat

**Percepcija automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište
rada**

Diplomski rad

Mentor: doc.dr.sc. Milijana Mičunović

Osijek, 2022.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za informacijske znanosti

Dvopredmetni diplomski studij informatologije i nakladništva

Iva Horvat

**Percepcija automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište
rada**

Diplomski rad

Društvene znanosti, Informacijske i komunikacije znanosti, Informacijski sustavi i
informatologija

Mentor: doc.dr.sc. Milijana Mičunović

Osijek, 2022.

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnoga, odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napisao/napisala te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s navođenjem izvora odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan/suglasna da Filozofski fakultet u Osijeku trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta u Osijeku, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 27. 07. 2022.

Iva Horvat, 01222187217

Ime i prezime studenta, JMBAG

Sažetak

Rad se bavi temom Četvrte industrijske revolucije i utjecaja automatizacije i robotizacije na tržište rada, odnosno na prirodu rada i radno pravo te pitanjem kako mladi percipiraju navedene promjene. Metodom anketiranja ispitani su percepcija, stavovi i uvjerenja mladih po pitanju utjecaja Četvrte industrijske revolucije na tržište rada te promjena koje tržište rada doživljava uslijed disruptivnih trendova uzrokovanih procesima automatizacije i robotizacije. Rezultati su pokazali kako mladi uglavnom smatraju da će automatizacija i robotizacija dovesti do gubitka velikog broja postojećih radnih mjesta, ali isto tako i do stvaranja novih poslova te su uglavnom spremni učiti tijekom cijelog radnog vijeka i u skladu s time usvajati nove vještine potrebne za promjenjivo tržište rada.

Cilj je rada identificirati i opisati percepciju, stavove i uvjerenja mladih, konkretno studenata diplomskih studija i apsolvenata Sveučilišta u Osijeku, po pitanju disruptivnih promjena Četvrte industrijske revolucije koje mijenjaju tržište rada i prirodu rada budući da upravo oni čine radnu snagu koja izlazi na tržište rada i koja će (ne)izravno biti zahvaćena trendovima automatizacije, robotizacije i drugim tehnološkim promjenama. Svrha je rada pružiti dublji uvid u promjene na tržištu rada nastale pod utjecajem tehnoloških trendova Četvrte industrijske revolucije, kao i uvid u način na koji mladi percipiraju navedene promjene. Rad se temelji na kritičkom pregledu i analizi recentne literature i istraživanja u području Četvrte industrijske revolucije, automatizacije, robotizacije, tržišta rada i prirode rada te opisuje i analizira osnovna problemska pitanja u domeni njihova međusobnog odnosa i utjecaja.

Ključne riječi: 4. industrijska revolucija, I4.0, automatizacija, mladi, robotizacija, stavovi i uvjerenja, tržište rada

Sadržaj

1. Uvod	6
2. Četvrta industrijska revolucija: disrupcija kulture i prirode rada	8
2.1. Digitalna transformacija	9
2.2. Digitalna konkurentnost.....	11
2.3. Hrvatska u digitalnoj konkurentnosti.....	13
3. Četvrta industrijska revolucija kao tehnološka disrupcija.....	15
3.1. Tehnologije, inovacije i trendovi.....	16
3.2. Automatizacija i robotizacija.....	17
4. Nova ekonomija, novi kapitalizam i nova priroda rada	22
5. Prekarijat i novi društveni ugovori.....	24
6. Cjeloživotno učenje: u stalnoj potrazi za novim vještinama?	28
7. O dolasku Pete industrijske revolucije	32
8. Istraživanje percepcije automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada.....	34
8.1. Cilj i svrha istraživanja	34
8.2. Metodologija i uzorak.....	35
8.3. Rezultati istraživanja	36
8.4. Rasprava	66
8. Zaključak.....	70
10. Literatura	72

1. Uvod

Ulaganje, razvoj i inovacije u području računarstva, informacijske i komunikacijske tehnologije, podatkovne znanosti, umjetne inteligencije i strojnog učenja te tehnološki fenomeni poput interneta stvari, proširene stvarnosti, pametnih uređaja i 3D ispisa postupno su uzrokovali društvene i tehnološke disrupcije koje su dovele do Četvrte industrijske revolucije, poznate i pod nazivom Industrija 4.0 (I4.0), u kojoj se društvo danas nalazi¹. Transformacija proizvodnog sektora zahvatila je cijeli svijet uzrokujući značajne „gospodarske, društvene i okolišne promjene”². Digitalizacija, integracija i tehnološke implementacije koje su dovele do bolje kontrole i optimizacije proizvodnje također su utjecale i na tržište rada i prirodu rada, odnosno na poslovanje, gospodarstvenike i radnike. S pojavom Četvrte industrijske revolucije u 21. stoljeću dolazi do gomilanja industrijskih i tehnoloških inovacija koje su u službi razvoja pametne industrije, odnosno pametnih strojeva i pametnih tvornica. Ključna je ideja smanjenje, tj. uklanjanje ljudskih pogrešaka u svrhu optimiziranja, stabiliziranja i moderniziranja sustava i procesa proizvodnje, ali kako se takvi sustavi ne bi u potpunosti transformirali iz društveno-tehnoloških u isključivo tehnološke, potrebno je u određenoj mjeri sačuvati čovjekovu ulogu, tj. osvijestiti važnost njegove daljnje uključenosti u sustave i procese, bilo kao samostalnog aktera, bilo kroz suradnju čovjeka i stroja. Stoga je potrebno pratiti i analizirati transformaciju ekonomije i društva kako bi se, uz povećanje učinkovitost nove industrije i njezina tehnološkog i inovativnog potencijala, strateški odgovorilo na izazove te kako bi se smanjio rizik koji prati disruptivne tehnologije i umanjile negativne posljedice poput gubitka radnih mjesta.

Osim u ekonomiji i poslovanju, utjecaj Industrije 4.0 vidljiv je i u obrazovanju, posebno kada su u pitanju sposobnosti i vještine budućih dionika tržišta rada, ali i u području prava, i to ponajviše kroz pitanja radnog prava i socijalne sigurnosti. S obzirom na brzinu razvoja inovacija i novih tehnologija, mnogi se stručnjaci, kako u području ekonomije tako i području obrazovanja, slažu da je gotovo nemoguće točno predvidjeti sposobnosti i vještine koje će biti tražene na tržištu rada budućnosti, posebno kada

¹ Hrbić, Rajka; Grebenar, Tomislav. Procjena spremnosti hrvatskih poduzeća na uvođenje tehnologija I4.0. // Istraživanja I, 62(2021), str. 1-56.

² Družić, Gordan; Basarac Sertić, Martina. Hrvatska i četvrta industrijska revolucija. // Zbornik radova znanstvenog skupa: Modeli razvoja hrvatskog gospodarstva. / uredili Gordan Družić; Ivo Družić. Zagreb: Ekonomski fakultet Zagreb, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 2018. str. 285.

govorimo o tržištu rada 2050. godine, godine u kojoj će trenutni studenti diplomskih studija i absolventi još uvijek biti njegovim aktivnim dionicima. Stoga je iznimno važno osvijestiti pitanje važnosti oblikovanja obrazovne politike koja će uspješno slijediti trendove tržišta rada, odnosno pitanje razvoja sposobnosti i vještina kod mladih koje će ih pripremiti da se uspješno nose s izazovima koje donosi promjena prirode rada, posebno pod utjecajem automatizacije i robotizacije rada.

2. Četvrta industrijska revolucija: disrupcija kulture i prirode rada

Četvrta industrijska revolucija čije se djelovanje očituje u disrupciji kulture i prirode rada obuhvaća nove tehnologije 20. stoljeća kao što su autonomna vozila, umjetna inteligencija, *blockchain* tehnologija, robotika, biotehnologija i druge tehnologije koje će biti spomenute i detaljnije opisane u nastavku rada. Ovim tehnologijama je u cilju da industrijskom transformacijom povećaju učinkovitost resursa i produktivnost mnogobrojnih tvrtki na tržištu rada.³ Preteča trenutnim promjenama svakako su prethodne industrijske revolucije, prije svega Prva industrijska revolucija koja je zaslužna za radikalne promjene u industrijskoj proizvodnji zahvaljujući tehnologiji parnoga stroja koje su, pak, dovele do promjena na područjima gospodarstva, ekonomije i političkih sustava u svijetu na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće. Nakon ovih društvenih promjena došlo je i do Druge industrijske revolucije na prijelazu iz 19. u 20. stoljeće koju je karakterizirala nova pogonska sila, odnosno masovna proizvodnja na električni pogon te podjela rada koja je izazvala značajne promjene u načinu života ljudi. Nadalje, od 60-ih do 90-ih godina prošlog stoljeća vladala je Treća industrijska revolucija koja je težila automatizaciji na području proizvodnje, a koju je obilježio uspon informacijske tehnologije.⁴

Trenutna je revolucija izazvala novitete u industriji poput daljnje automatizacije koja se odrazila na tržište rada i koja je, uvevši radikalne promjene, postala zaslužnom za znatno povećanje produktivnosti. Uz automatizaciju i već spomenute tehnologije, daljnjem razvoju ekonomije i industrije doprinijele su i tehnologije poput *web 2.0*, interneta stvari, pametnih uređaja, tehnologija aditivne proizvodnje, i sl. Ono što značajno karakterizira Četvrtu industrijsku revoluciju jest komunikacija između strojeva te interakcija čovjeka sa strojem. “Stoga se ova revolucija temelji na osam ključnih inovacija: adaptivna robotika, analitika podataka i umjetna inteligencija, simulacija, ugrađeni sustavi, komunikacija, umrežavanje i virtualne tehnologije.”⁵ Ove inovacije trebale bi prema autorima članka *A conceptual framework for industry 4.0* biti glavnim čimbenicima koji će pomoći predvidjeti procese implementacije i standardizacije Četvrte industrijske revolucije. Spomenuti članak datira iz 2018. godine, a u to vrijeme autori naglašavaju pitanje

³ Usp. Calkin, Seren...[et al.]. *A conceptual framework for Industry 4.0. // Industry 4.0: Managing the digital transformation*/Ustundag, Alp; Cevikcan, Emre. Springer, 2018. Str. 3-4.

⁴ Usp. Devezas, Tessaleno; Leitao, Joao; Sarygulov, Askar. *Industry 4.0: Entrepreneurship and structural change in the new digital landscape*. Springer, 2017. Str. 1.

⁵ Usp. Calkin, Seren...[et al.]. *Nav.dj.*, str. 5.

neizvjesnosti transformacije industrije, no daju okvir koji će omogućiti buduća predviđanja transformacije i moguće načine kako uspješno odgovoriti na nadolazeće izazove.

Po pitanju tržišta rada i prirode rada najviše je promjena vidljivo u područjima proizvodnje te u uslužnom sektoru. Razlog tome je što se oni primarno sastoje od proizvodnih pogona i lanaca opskrbe te uslužnih sustava putem kojih se uspostavlja mreža rada s većom vrijednošću. Za postizanje ovog cilja od značajne važnosti su novonastale tehnologije poput računarstva i pohrane u oblaku, tehnologija simulacije, autonomnih robota, tehnologije virtualne stvarnosti, i dr., koje doprinose integraciji okruženja koje se temelji na globalnoj računalnoj povezanosti.⁶

2.1. Digitalna transformacija

Četvrta industrijska revolucija temelji se na digitalnoj transformaciji, tj. digitalizaciji industrije i implementaciji kibernetičkih sustava. Radi se o primjeni digitalnih tehnologija u proizvodnji i razmjeni usluga i dobara. Za takve promjene ponajviše je zaslužan brz razvitak u području informacijskih tehnologija koje, s jedne strane stvaraju nove poslovne prilike, a s druge mijenjaju način rada, odnosno utječu na pitanje zapošljivosti radne snage te na taj način predstavljaju izazov za tržište rada i radnu politiku.

Kao i kod prijašnjih industrijskih revolucija koje su bile zaslužne za strukturne promjene u području ekonomije i gospodarstva, tako je i sada potrebno prilagoditi postojeću ekonomsku i društvenu politiku s ciljem regulacije tržišta rada za dobrobit i socijalnu zaštitu radnika. Stoga bi digitalnu transformaciju industrije trebalo shvatiti kao transformaciju društva koja nudi nove prilike i mogućnosti ekonomskog i društvenog razvoja. U tom kontekstu potrebno je uspostaviti političku reformu socijalne zaštite, ponajviše kako bi se uspostavila ravnoteža privatnog i poslovnog života tzv. “netipičnih radnika”, odnosno onih koji svoj posao obavljaju putem digitalnih platformi. Kako je već spomenuto, tehnološki napredak kakav je obilježio Četvrtu industrijsku revoluciju utječe na ekonomiju, poslovanje, te na poslovni, ali i na osobni život pojedinaca. Digitalna transformacija industrije uključuje korištenje velikih količina podataka (*engl. Big data*), algoritamsko upravljanje, 3D tisak, kvantno računarstvo, pametne robote, umjetnu inteligenciju, internet stvari (*eng. Internet of Things*), nanotehnologiju, biotehnologiju i

⁶ Usp. Ustundag, Alp; Cevikcan, Emre. *Industry 4.0: Managing the digital transformation*. Birmingham: Springer, 2018. Str. 1-25.

alternativne izvore energije. U knjizi *Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution* određeni autori, poput Atkinsona, zauzimaju kritičan stav spram navedenih revolucionarnih promjena koje Četvrta industrijska revolucija donosi, dok drugi, poput Castellsa i Soetea, smatraju da ona predstavlja “višeslojnu transformaciju te dugoročni postupak koji je počeo još 1990-ih”.⁷

Navedena transformacija i novosti u području proizvodnje i poslovanja koje je Četvrta industrijska revolucija donijela događaju su se na globalnoj svjetskoj razini, no jačina i brzina njihova utjecaja razlikuje se ne samo u odnosu na ekonomiju i industriju pojedinih zemalja, već i u odnosu na pojedine vrste poslova i skupine radnika. Stoga su razna globalna istraživanja usmjerena upravo na mjerenje i procjenu jačine utjecaja i posljedica Četvrte industrijske revolucije na pojedine nacionalne ekonomije, tj. u pojedinim sektorima. U tu se svrhu prikupljaju različiti podaci, a razlikuju se tri pristupa prikupljanju podataka:

- prikupljanje podataka koji mjere upotrebu IKT-a, odnosno informacijsko-komunikacijske tehnologije u kućanstvima pojedinih zemalja, pri čemu je glavni pokazatelj upotreba interneta i internetskih usluga, kao i povezivost, tj. internetska brzina;
- prikupljanje podataka uz pomoć kojih se uspoređuje integracija, tj. učestalost upotrebe i sama priroda digitalnih tehnologija koje se koriste u tvrtkama;
- objedinjavanje podataka prvog i drugog pristupa kako bi se generirao indeks digitalnog gospodarstva i društva ili indeks gospodarske i društvene digitalizacije, tzv. DESI indeks (engl. *Digital economy and society index*). DESI indeks zaslužan je za rangiranje i usporedbu napretka zemalja Europske unije u digitalnom sektoru.⁸

⁷ Usp. Neufeind, Max; O'Reilly, Jacqueline; Ranft, Florian. Identifying the challenges for work in the digital age.// *Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution*/ Max Neufeinf; Jacqueline O'Reilly; Florian Ranft. London: Rowman & Littlefield International, 2018. Str.1-2. URL: <https://www.researchgate.net/publication/324091786> (2021-07-10)

⁸ Usp. Neufeind, Max; O'Reilly, Jacqueline; Ranft, Florian. Comparing the digital transformation of work across countries.// Nav.dj., str. 16.

2.2. Digitalna konkurentnost

Na temelju DESI indeksa razlikuju se tri profila zemalja u Europskoj uniji: zemlje visoke, srednje i niske izvedbe. Što se tiče digitalnih performansi i napretka, četiri se zemlje ističu u odnosu na ostale: Danska, Finska, Švedska i Nizozemska. Zemlje sa srednjom digitalnom gustoćom rangiraju se iznad? prosjeka EU, a zemlje koje se nalaze ispod toga prosjeka smatraju se zemljama niske digitalne gustoće.

Takvo rangiranje zemalja pomaže u razlučivanju sličnosti i različitosti po pitanju integracije digitalnih tehnologija na području Europe. Rangiranje zemalja se temelji na pet ključnih pokazatelja:

- povezivosti,
- ljudskom kapitalu i digitalnim vještinama,
- upotrebi internetskih usluga,
- integraciji digitalne tehnologije,
- digitalnim javnim uslugama⁹

Povezivost kao ključan čimbenik kojim se određuje konkurentnost mjeri kvalitetu i brzinu širokopojasne infrastrukture (engl. *broadband infrastructure*), dok kategorija ljudskog kapitala i digitalnih vještina mjeri osnovne i napredne digitalne vještine stanovnika, od jednostavnog pa sve do naprednog korištenja interneta u područjima znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike. Nadalje, upotreba internetskih usluga podrazumijeva konzumaciju internetskog sadržaja, međusobnu komunikaciju te *online* kupovinu i *online* bankarstvo. Integracija digitalne tehnologije odnosi se na korištenje softvera za e-planiranje i e-upravljanje, društvenih mreža, usluga pohrane u oblaku te e-trgovine. Posljednji pokazatelj, digitalne javne usluge, mjeri udio javnih usluga koje su dostupne putem interneta, poput e-uprave i e-zdravstva.

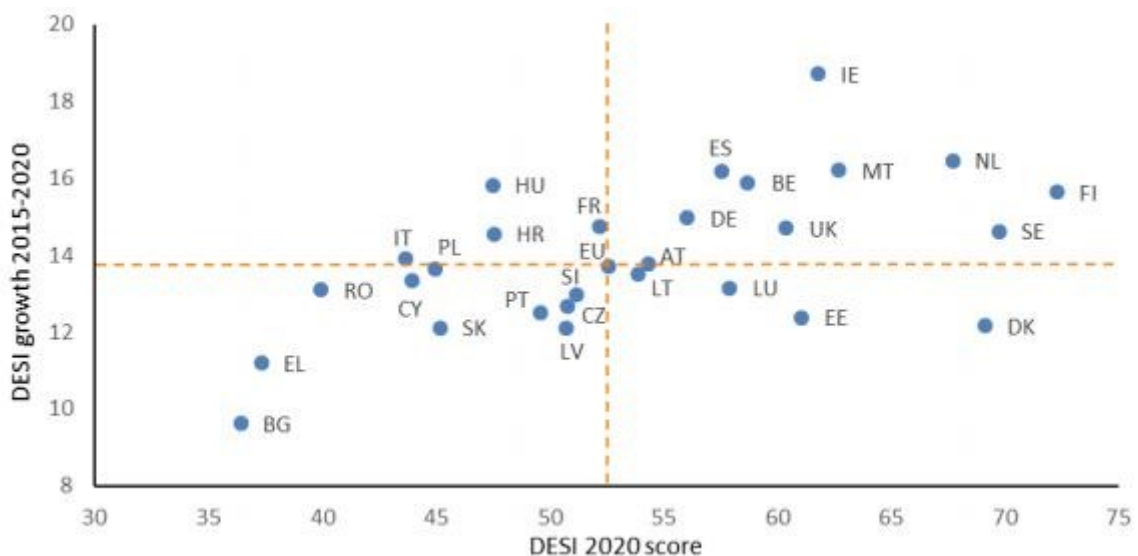
Dakle, DESI indeks pruža mogućnost usporedbe opsega digitalizacije među državama članicama Europske unije, a kako je već spomenuto, na vrhu se nalaze Danska, Finska, Švedska i Nizozemska (navedene zemlje imaju DESI ocjenu veću od 60). Nadalje, zemlje koje imaju ocjenu manju od 60, ali se i dalje nalaze iznad prosjeka u Europskoj uniji su Belgija, Ujedinjeno Kraljevstvo, Irska, Austrija, Njemačka, Španjolska i Portugal, dok

⁹ Usp. Neufeind, Max; O'Reilly, Jacqueline; Ranft, Florian. Identifying the challenges for work in the digital age.// Nav.dj., str. 18. URL: <https://www.researchgate.net/publication/324091786> (2022-07-25)

su zemlje koje se nalaze ispod prosjeka (DESI ocjena 51) Francuska, zapadna Europa, Slovenija, Latvija, Poljska, Italija i Grčka.¹⁰

Također, potrebno je uzeti u obzir da navedeni podaci datiraju iz izvješća objavljenog 2018. godine čiji se podaci za DESI indeks temelje na 2017. godini te da je Velika Britanija u siječnju 2020. godine izašla iz Europske unije, a neke su zemlje u međuvremenu ostvarile napredak prema određenim pokazateljima. Uvidom u najnovije podatke DESI indeksa iz 2020. godine koji se temelje na podacima iz prethodne 2019. godine najznačajniji napredak u posljednjih 5 godina zabilježen je u Irskoj, Nizozemskoj, Malti i Španjolskoj (Tablica 1).

Tablica 1. DESI indeks - napredak država članica EU od 2015. do 2020. godine¹¹



Države koje se nalaze na vrhu ljestvice, poput poput Finske i Švedske koje su među vodećima u smislu napretka u razdoblju od 2015. do 2020. godine tek su nešto iznad prosjeka, zajedno s Belgijom i Njemačkom. Države koje su ostvarile nizak napredak u digitalizaciji u navedem razdoblju su Danska, Estonija i Luksemburg, no i dalje ostaju

¹⁰ Isto, str. 16-18.

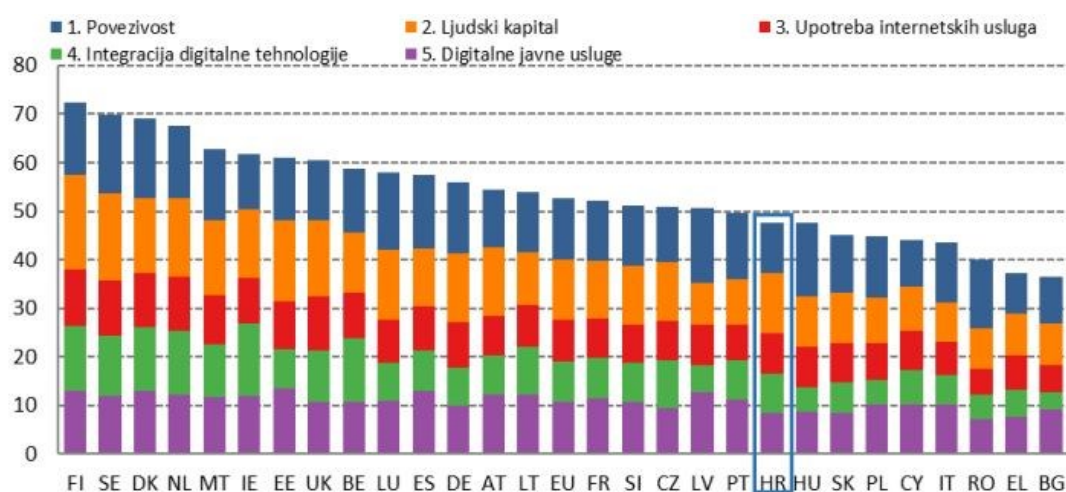
¹¹ Usp. Digital Economy and Society Index (DESI), 2020. Str 13. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (2022-07-25)

države s višom ocjenom DESI indeksa. Države koje su se nalazile ispod europskog prosjeka također nisu mnogo napredovale u posljednjih pet godina.¹²

2.3. Hrvatska u digitalnoj konkurentnosti

U kontekstu digitalne transformacije i konkurentnosti u Europi važno je spomenuti i na kojem mjestu se nalazi Hrvatska. Uvidom u poredak država članica EU na indeksu digitalnog gospodarstva i društva u 2020. godini prema rezultatima iz 2019. godine, od 28 država članica Hrvatska se nalazi na 20. mjestu (Tablica 2).

Tablica 2. Indeks digitalnog gospodarstva i društva (DESI), poredak za 2020. godinu¹³



Što se tiče ključnih pokazatelja koje služe za DESI rangiranje, Hrvatska je najbolji rezultat ostvarila u integraciji digitalne tehnologije, tj. hrvatske tvrtke postupno integriraju digitalne tehnologije u svoje poslovanje. Hrvatska, s 23% takvih tvrtki, ipak nešto zaostaje za europskim prosjekom od 26% tvrtki s visokom i vrlo visokom razinom digitalnog inteziteta.

¹² Usp. Digital Economy and Society Index (DESI), 2020. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (2021-07-18)

¹³ Digital Economy and Society Index (DESI), 2020. Str 14. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (2022-07-25)

U području povezivosti Hrvatska također napreduje te je povećala svoju pokrivenost fiksnom mrežom vrlo velikog kapaciteta, no nedostatak su i dalje visoke cijene fiksnih paketa koje stoga i utječu na rezultat u kategoriji indeksa cijena širokopojsnog pristupa.

Bolji rezultat Hrvatska ostvaruje u kategoriji ljudskog kapitala s obzirom da je na ovom području na 13. mjestu i ima čak šesti najveći udio osoba s diplomom iz područja informacijsko-komunikacijske tehnologije u Europskoj uniji.¹⁴

Na stranicama Europske komisije svake se godine objavljuju godišnja izvješća¹⁵ pa je tako moguće kontinuirano pratiti osnovne pokazatelje, odnosno napredak digitalne transformacije Hrvatske na europskoj ljestvici.

¹⁴ Usp. Indeks gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) za 2020.: Hrvatska. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-croatia> (2021-07-18)

¹⁵ Croatia in the Digital Economy and Society Index, URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-croatia> (2022-07-10)

3. Četvrta industrijska revolucija kao tehnološka disrupcija

Za svaku novu značajnu promjenu na globalnoj razini, poput industrijske revolucije, potrebno je kritički analizirati i s njom usporediti prijašnje društvene i ekonomske transformacije kako bi se smanjili rizici koji uobičajeno prate sve disruptivne ekonomske promjene i prevrate u procesu proizvodnje. Takav pristup trebao bi pomoći da se uklone ili barem smanje moguće pogreške te da se poveća učinkovitost nove industrijske revolucije s ciljem povećanja njezina pozitivnog učinka i, naravno, smanjenja negativnih posljedica. Autori članka *Fundamental differences of transition to Industry 4.0 from previous industrial revolutions* dali su hipotezu koja govori da prelazak u Četvrtu industrijsku revoluciju predviđa duboke promjene u industriji koji su slični promjenama koje su pratile prethodne industrijske revolucije. Međutim, ono što ovu industrijsku revoluciju razlikuje od ostalih jest činjenica da su sve promjene koje je uzrokovala u svjetskom gospodarstvu i pojedinim nacionalnim ekonomijama toliko snažne i nepredvidive da je, unatoč analizama i strateškom planiranju, teško predvidjeti točan smjer njezina razvoja.¹⁶

Naravno da sve industrijske revolucije imaju određene značajke koje ih definiraju “revolucijama”. Bez njih bi one bile jednostavno evolucijske promjene koje se događaju u gospodarstvu. Takve značajke obuhvaćaju određene preduvjete za njihovu pojavu, a to je stvaranje dovoljnog broja potpuno novih tehnologija industrijske proizvodnje, odnosno tehnoloških inovacija. Kada se takve tehnologije dovoljno razviju i postanu spremne za punu integraciju u industrijskoj proizvodnji, tada započinje njihov proces daljnjeg razvoja i usavršavanja, tj. događa se prijelaz s razine kvantitete na razinu kvalitete tehnologije. Stoga takva sistemska transformacija označava početak industrijske revolucije.

Promjene takvih razmjera predstavljaju i izazov za samu državu, ali i za društvo. Države moraju više ulagati u modernizaciju industrije i unaprijeđenje gospodarstva, dok društvo mora naučiti savladati nove industrijske proizvode te raditi na kvalifikacijama industrijskih stručnjaka. Dakle, dolaskom novih promjena društvu je u cilju reorganizirati proizvodnju i masovno modernizirati tehnologiju i opremu kako bi osiguralo učinkovitost industrijske proizvodnje.

¹⁶ Usp. Popkova, Elena G.; Ragulina, Yulia V.; Bogoviz, Aleksei V. *Fundamental Differences of Transition to Industry 4.0 from Previous Industrial Revolutions.*// *Industry 4.0: industrial revolution of the 21th century/* Elena G. Popkova; Yulia V Ragulina.; Aleksei V. Bogoviz. Springer international publishing, 2019. Str. 21.

Konačan rezultat industrijske revolucije trebao bi predstavljati prijelaz na jednu posve novu razinu gospodarstva. S pojavom Četvrte industrijske revolucije u 21. stoljeću takav novi prijelaz obilježen je gomilanjem industrijskih inovacija poput interneta stvari, blockchain tehnologije, tehnologije oblaka, razvoja robotike (npr. autonomnih robota), formiranja potpuno automatizirane proizvodnje, velike brzine interneta, velikih podataka i velike analize (engl. *Big Analysis*), robotizirane opreme, biotehnologije i nanotehnologije, tehnologije aditivne proizvodnje (npr. tehnologije 3D tiska), proširene i virtualne stvarnosti, i drugih tehnoloških inovacija koje su u službi razvoja pametne industrije.¹⁷

3.1. Tehnologije, inovacije i trendovi

Kao što je već rečeno, Četvrta industrijska revolucija nastaje kao rezultat razvoja tehnologija poput interneta stvari, robototronike te potpune automatizacije proizvodnje koje bi se tijekom ove revolucije trebale u potpunosti uspostaviti kao one koje će u cijelosti transformirati proizvodne sustave i procese, pa i same usluge i proizvode. Za takve tehnološke inovacije posebno su značajni brza internetska mreža, napredna informacijska i komunikacijska tehnologija te umrežavanje budući da se bit sistemskih transformacija u području gospodarstva krije u stvaranju potpuno automatizirane i optimizirane proizvodnje koja je nezamisliva bez integracije, odnosno umrežavanja i suradnje.

Najznačajnija promjena koja razlikuje Četvrtu industrijsku revoluciju od prijašnjih jest nova industrijska politika, tj. težnja da se čovjek eliminira iz proizvodnog procesa. Za prijašnje revolucije bilo je karakteristično smanjeno ljudsko sudjelovanje u određenoj mjeri, ali uz očuvanje važnosti čovjekove uloge u tom procesu. No, umjetna inteligencija i autonomni roboti omogućavaju uklanjanje pogrešaka koje mogu biti uzrokovane ljudskim faktorom te na taj način potiču optimiziranje i moderniziranje proizvodnje. Uz težnju za eliminacijom čovjeka iz proizvodnog procesa, morat će se u potpunosti razmotriti suština i bit takvog sustava jer se on postupno transformira iz društveno-tehnološkog u potpuno tehnološki sustav.¹⁸

¹⁷ Isto, str. 23-25.

¹⁸ Isto, str. 25-27.

Prelazak na sveprisutnu automatizaciju strojeva vođenu umjetnom inteligencijom mijenja proizvode i usluge, te donosi promjene u području socijalnog i radnog prava. Od novih tehnologija koje su se pojavile, a uključuju dronove, memorijske kartice s pohranom od 1 terabajta, senzora koji se mogu ugraditi u ljudsko tijelo, i dr., najznačajnija je promjena razvoj i napredak u području umjetne inteligencije i robotike. Stoga se u razdoblju Četvrte industrijske revolucije sve češće postavlja pitanje smanjenja vrste i broja radnih mjesta za ljude. Unatoč brojnim negativnim i pesimističnim projekcijama, nova industrijska politika zahvaljujući navedenim inovacijama i trendovima ima mogućnost revolucionirati znanost i 'obogatiti' ljudski potencijal putem robotike i proširene umjetne inteligencije.¹⁹

Naime, usprkos bojazni da će roboti i daljnja automatizacija proizvodnje i usluga dovesti do smanjenja broja i vrste radnih mjesta, mnogi stručnjaci, znanstvenici i političari smatraju da transformacija tradicionalnih oblika proizvodnje i ukupnog tržišta rada predstavlja pozitivnu društvenu i ekonomsku promjenu u kojoj roboti i umjetna inteligencija neće zamijeniti ljude, već će se raditi o komplementarnom odnosu u kojem će se podjednako i optimalno iskoristiti prednosti, znanja, vještine i mogućnosti svih uključenih strana. Naravno, kao i kod svake tehnologije koja ima određeni inovativni potencijal i koja ima disruptivni učinak na ekonomiju, gospodarstvo i šire društvo, i u ovom je slučaju potrebno u obzir uzeti ograničenja i rizike koji dolaze s takvim promjenama i inovacijama, analizirati pokazatelje pozitivnih i negativnih trendova u industriji i na tržištu rada te kreirati politike i strategije koje će moći uspješno i pravovremeno odgovoriti na potencijalne izazove.

3.2. Automatizacija i robotizacija

Budući da je ovaj rad fokusiran na percepciju automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada, navedene će se tehnologije u nastavku pobliže objasniti. U posljednjih 60-ak godina snaga i brzina računala eksponencijalno raste, a na tu činjenicu je ukazao i osnivač Intela Gordon Moore koji je uočio da se snaga računala udvostručuje svake dvije godine. Ta je činjenica postala poznata kao Mooreov zakon (engl. *Moore's law*), a kasnije procjene smanjile su navedeno vrijeme od dvije godine na 18 mjeseci. Dakle, po takvim procjenama računalo koje je proizvedeno danas bit će sto puta snažnije

¹⁹ Usp. Skilton, Mark; Hovsepian, Felix. The technology of the 4th industrial revolution.// The 4th industrial revolution: Responding to the impact of artificial intelligence on business/ Mark Skilton; Felix Hovsepian. Palgrave Macmillan, 2018. Str. 29.

od onoga proizvedenog prije desetak godina. Današnja računala mogu analizirati velike količine podataka, u mogućnosti su prepoznati i razne ponavljajuće obrasce, što je dovelo do stvaranja novih industrija koje su usredotočene na veliku količinu podataka pohranjenih u bazama podataka te na njihovu analizu i obradu. Novu revoluciju svakako predstavlja i kvantno računarstvo koje bi, uz pomoć zakona kvantne mehanike, trebalo znatno ubrzati računalne procese uz postizanje tzv. kvantne prednosti.

Kada se procesorska snaga računala kombinira sa sofisticiranijim inženjeringom i proizvodnim procesima, dolazimo do robotizacije industrije, tj. doba industrijskih robota. “Roboti mogu raditi 24 sata dnevno, sedam dana u tjedno bez pauze te je sve više poslova koje će moći raditi, stoga su implikacije velike.”²⁰ Mnogo je poslova na kojima će roboti zamijeniti čovjeka. Također, automatizacija je profitabilna jer izbacivanjem ljudskih pogrešaka proizvodni procesi postaju učinkovitiji, a u kombinaciji s umjetnom inteligencijom strojevi mogu “učiti” i postati napredniji te poboljšati način na koji su programirani za izvršavanje zadataka. Dakle, automatizacija omogućava da se određeni zadatak izvede bez pogreške nebrojeno puta, dok umjetna inteligencija u kombinaciji s automatizacijom otvara mogućnost ponavljanja, učenja i usavršavanja.²¹ Spoj automatizacije i umjetne inteligencije ključni je korak ka umreženoj, adaptivnoj i responzivnoj, tj. pametnoj proizvodnji.

Najveće tvrtke u svijetu su također fokusirane na razvijanje disruptivnih tehnologija, pa se tako Google u najvećoj mjeri bavi usavršavanjem umjetne inteligencije za robotiku, razvojem autonomnih vozila i bespilotnih letjelica, pohranom podataka u oblaku, razvojem i usavršavanjem mobilne tehnologije, proširene i virtualne stvarnosti, itd. Druge globalne tvrtke poput Amazona usredotočene su na područje logistike, Facebook na *cyber* sigurnost, Apple sve više razvija proizvode i usluge u području zdravstva, dok Microsoft poboljšava svoje softver i hardver uređaje. Još jedno područje u kojemu je automatizacija napredovala jest turistička industrija. Popularizirane su mrežne stranice koje umjesto korisnika pretražuju i nude najbolje cijene prijevoznih karata i smještaja. Također, još neke inovacije koje donosi spoj automatizacije i umjetne inteligencije jesu

²⁰ Usp. Cribb, Jo; Glover, David. Don't worry about the robots: how to survive and thrive in the new world of work.// Four key technology-driven trends/ Jo Cribb; David Glover. New Zealand: Allen & Unwin, 2018. Str. 32.

²¹ Isto, str. 33.

digitalni avatari koji mogu prepoznati ljudske emocije i izraze lica i u skladu s njima uspješno komunicirati i odgovarati na pitanja.²² Isto tako, financijska industrija počela je s automatizacijom i digitalizacijom poslova koji se temelje na ponavljajućim zadacima kako bi pružila jeftinija rješenja za tvrtke.

Tako će uspon automatizacije, velikih podataka i općenito digitalno omogućen rad omogućiti stvaranje novih poslovnih prilika i uloga na tržištu rada, ali s druge strane i gubitak nekih starih radnih mjesta. Svjetski ekonomski forum (engl. *The World Economic Forum*) pretpostavlja da će se najveće smanjenje radnih mjesta dogoditi u uredskim i administrativnim poslovima, proizvodnji i građevinarstvu, dok će do rasta doći u područjima financija, upravljanja i računarstva, matematike te inženjerstva.²³ Automatizacija i robotizacija su područja koja se vrlo brzo razvijaju te je logično za pretpostaviti da će te tehnologije s vremenom promijeniti tradicionalne, naučene obrasce rada u mnogim područjima.²⁴

Kada je riječ o promjenama u području robotizacije, tvrtka *Boston Dynamics* jedna je od primjera razvoja i primjene robota koji zahvaljujući svojim sposobnostima i mobilnosti mogu zamijeniti čovjeka na teškim, opasnim i repetitivnim poslovima.. Glavni cilj ove tvrtke jest stvaranje robota s naprednom inteligencijom i mobilnosti, što sličnijom ljudskoj, a u središtu se naravno nalazi funkcionalnost. Ono što njihove robote čini specifičnima jest ravnoteža i dinamičko kretanje koje je općenito odlika ljudi i životinja, a rijetko se povezuje s robotima. Najprepoznatljiviji proizvod ove tvrtke jest *Spot*, mobilni robot koji uz svoju karakterističnu agilnost ima sposobnost automatiziranog ispitivanja i kontrole okoliša, prikupljanja podataka npr. na gradilištima, a za upravljanje i praćenje Spota dovoljne su ugrađene kamere koje posjeduje i aplikacija za mobilne uređaje. Spot

²² Primjerice, jedna od tvrtki koja nudi takve usluge je i Sythesia, URL: <https://www.synthesia.io/> (2022-07-10)

²³ World Economic Forum, 'The Future of Jobs: Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution', Geneva: WEF, 2016.

²⁴ Usp. Cribb, Jo; Glover, David. Don't worry about the robots: how to survive and thrive in the new world of work.// Nav.dj., str. 34-36.

također posjeduje i termalni senzor i laserski skener koji mu omogućuju otkrivanje problematičnih mjesta te stvaranje digitalnih slika gradilišta.²⁵

Još jedan primjer tvrtke koja spaja robotiku, umjetnu inteligenciju i 3D-vizualnu percepciju jest *Gideon Brothers*. Tvrtka se bavi razvojem i prodajom autonomnih mobilnih robota koji mogu raditi s ljudima u promjenjivim radnim uvjetima. Prednost u radu s ovim robotima krije se u njihovoj mogućnosti 3D mapiranja okruženja uz pomoć kojega mogu uočiti promjene te se na taj način prilagoditi dinamičnom okruženju i radu s ljudima koje često može biti nepredvidivo.²⁶

Uspjon automatizacije i robotizacije doprinosi fleksibilnosti rada, sigurnosti i zaštiti čovjeka na radnom mjestu, no valja analizirati i disruptivni učinak koji ove tehnologije donose, kao npr. na uslužni sektor, sektor obrazovanja te zdravstva.

U uslužnim djelatnostima ističu se roboti konobari koji se, za razliku od ljudi, ne umaraju i ne mogu se razboliti, a koji mogu uspješno odgovoriti na probleme poput velikih redova i čekanja na uslugu ili nedostatka radne snage, npr. u sezoni. Tvrtka *Briggo* koja se nalazi u Texasu primjer je kafića u kojem robot konobar napravi stotinjak šalice kave u jednom satu, količina za koju bi trebala tri do četiri ljudska konobara. Prema istom načelu rade i drugi slični kafići kao što su *Cafe X* u Kaliforniji te *Aabak* u Australiji, a sve s ciljem smanjivanja fizičkog rada i povećanja proizvodnje i kvalitete usluge.²⁷

U području obrazovanja ističe se robot *Nao* tvrtke *SoftBank* koja se bavi proizvodnjom interaktivnih robota koji imaju ulogu pomoći ljudima i čiji je moto “Moć robotike u korist čovječanstva”.²⁸ SoftBank dizajnira interaktivne humanoidne robote čiji je cilj pomoći ljudima u društvenim interakcijama, a često se koristi i u zdravstvenim ustanovama, kao i u radu s učenicima s teškoćama u učenju. Njihovi roboti sposobni su

²⁵ Usp. BostonDynamics. URL: <https://www.bostondynamics.com/> (2022-04-09)

²⁶ Usp. Gideon. URL: <https://www.gideonbros.ai/> (2022-04-09)

²⁷ Usp. Five best robot coffee baristas.// Robotics tomorrow. URL: <https://www.roboticstomorrow.com/story/2020/05/five-best-robot-coffee-baristas/15296/> (2022-04-09)

²⁸ Usp. SoftBankRobotics. URL: <https://www.softbankrobotics.com/emea/en/company> (2022-04-09)

percipirati vlastito okruženje, a cilj im je s djecom i odraslim osobama komunicirati što prirodnije, odnosno oponašati ljudsku interakciju. Humanoidni robot *Pepper* je prvi robot koji uspješno prepoznaje ljudska lica i emocije.²⁹

Također, roboti mogu zamijeniti čovjeka u tzv. *DDD (dirty, dull and dangerous)* poslovima, odnosno u poslovima koji iziskuju kontinuirano ponavljanje, koji mogu biti opasni ili “prljavi”. Prljavim poslovima smatraju se poslovi koji mogu biti opasni za ljudsko zdravlje zbog nehigijenskih uvjeta rada, kao što su rad u rudniku ili gospodarenje otpadom. Isto tako, robot može čovjeka zamijeniti u opasnim poslovima koji mogu životno ugroziti čovjeka, poput deaktiviranja bombi ili pregledavanja nestabilnih građevinskih struktura. Na kraju, roboti mogu jednostavno smanjiti ljudske greške u poslovima koji su po svojoj prirodi repetitivni te mogu biti mentalno zahtjevniji.³⁰

Cjelokupni proces robotizacije i promjene koje uzrokuje mogu dovesti do gubitka poslova i dehumanizacije društva. Kao što je već ranije spomenuto, radi se o rješenju komplementarnog radnog odnosa čovjeka i robota u kojem će se podjednako i optimalno iskoristiti prednosti, znanja, vještine i mogućnosti svih uključenih strana umjesto zamjeniti čovjeka robotom. Dakle, robot bi čovjeku postao pomoćnik ili suradnik, a čovjek ostaje onaj koji nadgleda rad robota i upravlja njime.

²⁹ Isto.

³⁰ Usp. How robots are taking on the dirty, dangerous and dull jobs. URL: <https://www.automate.org/blogs/how-robots-are-taking-on-the-dirty-dangerous-and-dull-jobs> (2022-04-09)

4. Nova ekonomija, novi kapitalizam i nova priroda rada

Nova ekonomija rada pod nazivom gig ekonomija (engl. *gig economy*), koja se pojavila još 2009. godine na vrhuncu nezaposlenosti nakon ekonomske krize koja je nastupila prijašnje 2008. godine, omogućava općenito mobilniju radnu snagu te neovisnim stručnjacima veću mogućnost zaposlenja. Napušten je tradicionalni sustav u kojem osoba cijeli radni vijek provodi na istom radnom mjestu pružajući zaposlenicima slobodu biranja, neovisnost i fleksibilnost. No s druge strane, koncept sigurnosti posla i socijalne sigurnosti postaje upitan. Sve popularnije postaje vlastiti dohodak osigurati obavljanjem nekoliko različitih poslova, tradicionalni koncept osmosatnog radnog vremena zamijenjen je radom na različitim projektima i privremenim poslovima, a u digitalnom poslovanju zaposlenicima je sve češće omogućeno obavljanje posla s bilo kojeg mjesta u svijetu, pojava koja se često vezuje uz pojavu nove radne klase tzv. digitalnih nomada.

Isto tako, kod poslodavaca se javlja problem stalnog usavršavanja zaposlenika i stjecanja novih vještina te se stoga sve više okreću zapošljavanju vanjske radne snage, odnosno privremenih radnika. Kako je gig ekonomija zaslužna za povećanje broja slobodnih stručnjaka koji obavljaju honorarne poslove, tako se povećava i broj raznih digitalnih alata i platformi koji poslodavcima omogućuju pronalazak vanjskih suradnika (npr. *Gigwalk*, *Upwork*, *TaskRabbit*). *The McKinsey Global Institute* procjenjuje da je oko 20% do 30% radnog stanovništva zaposleno u gig ekonomiji i obavlja neki oblik fleksibilnog posla. Također, institut je definirao četiri kategorije neovisnih radnika:

1. *tzv. free agents* - oni koji aktivno i samostalno biraju neovisan posao te im takav oblik zaposlenja predstavlja primarni dohodak,
2. *tzv. casual earners* - oni koji također aktivno i samostalno biraju raditi honoraran posao, a takav oblik zaposlenja im donosi dodatan prihod,
3. *tzv. reluctant* - ovi radnici žive primarno od honorarnih poslova, ali osobno preferiraju “tradicionalan” oblik zaposlenja,
4. *tzv. financially strapped* – oni koji dodatno rade honoraran posao iz nužnosti³¹

³¹ Usp. Cribb, Jo; Glover, David. Don't worry about the robots: how to survive and thrive in the new world of work.// Nav.dj., str. 39.

Preko 70% zaposlenih u gig ekonomiji nalazi se u prve dvije skupine (*free agents* i *casual earners*), a fleksibilan rad im nije nužnost, već slobodan izbor. U novoj ekonomiji rada zaposlenici rade poslove koje obilježava financijska nepredvidivost, naspram tradicionalnih poslova koji su donosili prividnu sigurnost. No, unatoč mnogim izazovima, nikada nije bilo lakše pronaći alternativu tradicionalnom poslu.³²

³² Usp. Cribb, Jo; Glover, David. Don't worry about the robots: how to survive and thrive in the new world of work.// Nav.dj., str. 36-39.

5. Prekarijat i novi društveni ugovori

Pojam prekarijat podrazumijeva oblik rada u kojemu vlada nesigurnost, a nastao je u 70-im godinama prošlog stoljeća. Nesigurnost u prekarijatu očituje se u privremenim poslovima, nedostatku stabilnosti s obzirom da se općenito radi o honorarnim poslovima koji ne doprinose dugoročnoj sigurnosti zaposlenika. Namjera povećanja konkurentnosti tržišta kreirala je nova tržišna načela koja prožimaju svaki aspekt čovjekova života. Načelo fleksibilnosti tržišta rada dovelo je do povećanja rizika i socijalne nesigurnosti radnika. Slijedom toga nastaje nova ekonomska klasa, prekarijat, koja uključuje sve radnike kojima su uskraćena određena prava, poput stalnog prihoda, i socijalna sigurnost. Prekarijat se vezuje uz atipične oblike rada kao što su privremeni, povremeni, rad na nepuno radno vrijeme, različite oblike prikrivenog i ilegalnog rada, kućanski rad, rad na crno i samozaposlenje.³³

Autor knjige *The precariat: The new dangerous class* Guy Standing definira prekarijat kao “karakterističnu društveno-ekonomsku skupinu kojoj radnik jednostavno pripada ili ne pripada”. Također tvrdi kako je prekarijat specifična globalna ekonomska klasa u nastajanju koja teži fleksibilnom i otvorenom tržištu rada. Radnička klasa i proletarijat pojmovi su koji su stoljećima bili dijelom društvenog uređenja, a koristili su se za identifikaciju i opis klasnih odnosa. Međutim, u 21. stoljeću dolazi do proširenja (ekonomskog) rječnika te iako stare klasne identifikacije i dalje postoje, Standing, uz prekarijat, navodi i nekoliko drugih skupina:

1. elita - čini ju vrlo mali broj iznimno bogatih pojedinaca,
2. salarijat - plaćena radna snaga koja je u stalnom radnom odnosu, najbrojnija je u velikim korporacijama, vladinim agencijama, javnoj upravi i državnoj službi,
3. stručnjaci - ovaj pojam podrazumijeva tradicionalnu ideju o pojedincima “profesionalcima”, ali isto tako obuhvaća i radnike s vještinama koje ih čine konkurentnima na tržištu rada, radnike s visokim prihodima i nezavisne radnike, svima njima dugoročno zaposlenje s punim radnim vremenom na jednom radnom mjestu nije prioritet,

³³ Usp. Starčević, Morana. Prekarni rad i nemogućnost prekarne klase.// Diskrepancija 13, 19 (2014), str. 37-57.
URL: <https://hrcak.srce.hr/129223>

4. proletarijat - ovoj skupini pripadaju sindikati, radničke i političke klase, odnosno ova skupina čini srž stare, tradicionalne radničke klase
5. **prekarijat** - klasa u nastojanju koja odbacuje norme stare radničke klase kao i materijalizam salarijata, a njezina je osnovna značajka stana nesigurnost koje se javlja zbog manjka konzistentnog prihoda³⁴

Dakle, u središtu pojma prekarijat nalazi se privremeno zaposlenje. Pojam je definiran još 1980-ih godina kada su francuski sociolozi prekarijatom definirali sezonske ili privremene radnike. Diljem svijeta prekarijat ima širi spektar značenja; u Italiji implicira nesigurnost kao normalno egzistencijalno stanje, odnosno podrazumijeva više od običnih radnika koji ležerno rade i imaju niska primanja. U Njemačkoj prekarijat ne čine samo sezonski radnici, nego i nezaposleni koji nemaju želju ili volju za društvenom integracijom u smislu zaposlenja, dok je u Japanu prekarijat sinonim za siromašne zaposlenike, koji, iako prema nekim karakteristikama imaju sličnosti s prekarijatom, ipak ne čine pravu klasu prekarijata.

Prekarijat se općenito bori s pitanjem nesigurnosti prihoda, ali s druge strane i problemom koji podrazumijeva pitanje profesionalnog identiteta i izgradnje karijere. Budući da ne slijedi tradicionalne norme ponašanja u poslovnom svijetu, kod prekarijata je prisutan osjećaj nepripadanja i nesolidarnosti, no za neke je taj osjećaj oslobađajuć s obzirom da nemaju obvezu ponašanja u skladu s profesionalnim identitetom koji se vezuje uz poslovnu karijeru.

Spomenuta nesigurnost prekarijata očituje se i u manjku kontrole nad određenim aspektima vlastita rada kao što su razvoj i primjena vještina i kompetencija, radno vrijeme i drugi aspekti rada. Mogućnost kontrole određenih aspekata rada ključan su čimbenik procjene situacije pojedinog radnika. Također, često se mogu pojaviti nezadovoljstvo i frustracija vlastitim radnim statusom kod osoba koje imaju visoku razinu obrazovanja, ali su prisiljene prihvatiti poslove za koje se prekvalificirani i koji im donose niži prihod. U tom kontekstu autor Standing predlaže sedam vrsta radne sigurnosti koji nedostaju prekarijatu:

³⁴ Usp. Standing, Guy. The precariat.// The precariat: the new dangerous class/ Guy Standing. Bloomsbury Academic, 2011. Str. 7-8.

- sigurnost tržišta rada (jednaka prilika za sve za zapošljavanje i ostvarivanje prihoda),
- sigurnost zaposlenja (zaštita od neopravdanih otkaza, regulacija procesa zapošljavanja i otpuštanja radnika),
- sigurnost radnog mjesta (npr. prilika za rad u struci i profesionalno napredovanje),
- siguran rad (osiguran sustav zaštite od ozljeda na poslu i bolesti, ograničeno radno vrijeme, novčane nadoknade za nepredviđene i posebne situacije, i sl.),
- sigurnost stjecanja i primjene vještina (npr. naukovanje, obučavanje na poslu, i sl.),
- sigurnost prihoda (npr. stalni prihod, osigurane minimalne plaće, progresivno oporezivanje, i sl.),
- sigurnost reprezentacije (pravo na štrajk, mogućnost kolektivnog zastupanja putem sindikata³⁵)

Kako bi se ekonomska i socijalna nesigurnost u industrijskom društvu izbjegle ili barem svele na minimum, jedno od mogućih rješenja jest univerzalni temeljni dohodak, UTD (engl. *Universal basic income*, UBI). UTD podrazumijeva novi oblik socijalne zaštite primjenjiv kako na lokalnoj, tako i na globalnoj razini, a definira se kao sredstvo tzv. bezuvjetnog financiranja građana utemeljeno na načelu društvene solidarnosti i financijske sigurnosti. Glavni motivi uvođenja UTD-a jesu uklanjanje nejednakosti u raspodjeli bogatstva, rješavanje pitanja nesigurnosti rada te ublažavanje siromaštva. Iako nastao s ciljem uspostavljanja socijalne ravnoteže i društvene pravednosti, postoji strah da bi UTD mogao destimulirati rad, dovesti do inflacije, da bi izdvajanje financija za UTD ugrozilo izdvajanje financija za druge oblike socijalne sigurnosti, poput mirovinskog i zdravstvenog osiguranja, pa i da bi njegova implementacija ugrozila racionalno ekonomsko ponašanje građana. Također, ključno je i pitanje koje se tiče neselektivne primjene UTD-ja, umjesto osiguravanja adekvatne socijalne pomoći “najpotrebnijima”. Stoga je važno u obzir uzeti društveni utjecaj i ekonomsku održivost UTD-a kako bi se izbjegle zamke njegove primjene te kako bi uistinu pomogao uspješno odgovoriti na izazove transformacije tržišta

³⁵ Isto, str. 1-10.

rada i industrije 4.0.³⁶ U brojim su zemljama već provedeni pilot projekti primjene UTD-a kako bi se ispitao njegov stvarni učinak na život građana. Iako je još teško točno procijeniti njegov učinak na uspostavljanje socijalne stabilnosti i društvene jednakosti, UTD se, u kontekstu izazva Četvrte industrijske revolucije, često predlaže kao optimalno rješenje, posebno za one skupine radnika koji su najviše ugrožene disrupcijom tržišta rada.³⁷

³⁶ Usp. Tipurić, Darko; Garača, Željko; Krajnović, Ana. Univerzalni temeljni dohodak: utopija ili buduća zbilja. // *Ekonomski pregled* 71, 6(2020), str. 632-636.

³⁷ Usp. Bidanure, Juliana Uhuru. The political theory of universal basic income.// *Annual Review of Political Science* 22 (2019), str. 481-489. URL: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-polisci-050317-070954>

6. Cjeloživotno učenje: u stalnoj potrazi za novim vještinama?

Izazovi koje su uzrokovale tehnološke promjene u kombinaciji s globalizacijom i disrupcijom tržišta rada u velikoj mjeri utječu na prirodu rada, proces zapošljavanja, mogućnost dugoročnog zapošljavanja, a javlja se i pitanje usavršavanja i stjecanja novih vještina što za mnoge radnike predstavlja novost i izazov. Globalizacija je omogućila obavljanje posla s bilo koje geografske lokacije u svijetu što znači da pojedinac više nije nužno vezan uz određeno fizičko radno mjesto. Sve popularniji postaju digitalni nomadi, dok se s druge strane povećava i broj ekonomskih migranata, ljudi koji putuju u različite zemlje u potrazi za poslom i ekonomskom sigurnošću.³⁸

Imajući na umu sve navedene novitete i promjene na tržištu rada, dolazi i do promjene u vještinama koje su potrebne za suvremeno tržište rada. Kod povećanja mogućnosti zaposlenja i/ili izgradnje karijere važnu ulogu ima i mogućnost prilagodbe pojedinca novim uvjetima rada te sposobnost i želja za stjecanjem novih vještina i sposobnosti koje su trenutno tražene. Osiguravanje mogućnosti prekvalificiranja i usavršavanja na radnom mjestu postaje i nužna zadaća poslodavaca koji bi svojim radnicima trebali moći omogućiti takvu priliku. Takvim pristupom poslodavci zauzimaju društveno odgovorni pristup radu budućnosti te doprinose ekonomskom rastu i uspješnom odgovoru društva na izazove tehnoloških promjena. Dakle, potrebno je uspješno upravljati trenutnim promjenama i transformacijom tržišta rada kako bi se proširile mogućnosti za sve radnike. Ono na što pojedinac može utjecati jesu vlastite vještine koje posjeduje i koje može usavršiti, nadograditi ili pak steći nove tražene sposobnosti dodatnim obrazovanjem.³⁹

Prilagodbe i zahtjevi za novim vještinama su neizbježni te mogu predstavljati značajne izazove, kako za radnike, tako i za poslodavce. Automatizacija, robotizacija, umjetna inteligencija i druge tehnologije mijenjaju prirodu rada pa sve popularnijima postaju rad u

³⁸ Usp. Huws, Ursula. Work, identity, and the spatial division of labor in the twenty-first century city.// Labor in the global digital economy: The cybertariat comes of age/ Ursula Haws. New York: Monthly review press, 2014. Str. 38.

³⁹ Usp. Towards a reskilling revolution: A future of jobs for all, 2018. URL: <https://www.weforum.org/reports/towards-a-reskilling-revolution> (2021-08-15)

isključivo digitalnom okruženju i digitalne platforme za rad, rad u suradnji s robotima i pametnim strojevima, kao i novi oblici rada poput privremenog rada. Navedene promjene radnicima koji su navikli na “tradicionalne poslove” mogu predstavljati izazov, posebno ukoliko su zbog određenih okolnosti prisiljeni promijeniti radno okruženje. Stoga je jedan od najvećih izazova u suvremenoj digitalnoj industriji steći vještine potrebne za generiranje novih znanja i izvođenje novih radnih aktivnosti.

U navedenom slučaju može se pretpostaviti da bi nas (visoko)školsko obrazovanje trebalo pripremiti za takve i slične scenarije u poslovnom svijetu, ali s obzirom da je obrazovni sustav trenutno organiziran na način da učenike i studente priprema za određenu radnu ulogu na određenom radnom mjestu u određenom području u struci, mnogi stručnjaci smatraju da nas ne uspijeva pripremiti za društvo i tržište rada budućnosti. Stoga cjeloživotno učenje i stjecanje novih vještina kao i usavršavanje i nadogradnja postojećih vještina i sposobnosti mogu stvoriti dodatnu radnu i socijalnu sigurnost za radnike 21. stoljeća.

Utjecaj Četvrte industrijske revolucije na ekonomiju, tržište rada i pitanje socijalne sigurnosti svakako je povezan s pitanjem (visokoškolskog) obrazovanja. U tom se kontekstu sve više govori o kontinuiranoj potrebi nadogradnje i usavršavanje vještina i sposobnosti, ali i važnosti razvijanja i implementacije programa cjeloživotnog učenja. Primjerice, Svjetski ekonomski forum naglašava važnost pomnog planiranja obrazovne politike i kreiranja kurikuluma za 21. stoljeće koji će radnicima budućnosti omogućiti lakšu prilagodbu tehnološkim inovacijama, novim uvjetima rada i širim društvenim promjenama. Tako su među najznačajnijim pokazateljima obrazovanja za budućnost: 1) omogućavanje univerzalnog pristupa osnovnom obrazovanju, 2) posvećivanje više pažnje razvoju i njegovanju ključnih mekih vještina, 3) spremnost na redefiniranje obrazovne politike i procesa kroz integraciju obrazovnih inovacija (posebno u kontekstu kriznih situacija kakva je pandemija COVID-19 bolesti), 4) razvoj STEM vještina i digitalne pismenosti koja uz ključne digitalne vještine uključuje i etičko promišljanje i pristup tehnološkim rješenjima, 5) osiguravanje kontinuiranog obrazovanja, posebno za tehničke i strukovne poslove, te 6) kreiranje uspješne politike cjeloživotnog obrazovanja koja će i radnicima i poslodavcima omogućiti da ostanu konkurentnima na tržištu rada budućnosti.⁴⁰

⁴⁰ World Economic Forum. Education, Skills, and Learning. URL: <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb000000LPFfEAO> (2022-07-10)

Danas postoje brojne mrežne platforme koje globalno povezuju pojedince i zajednice upravo sa svrhom dijeljenja iskustva i vještina i učenja u različitim kreativnim i poduzetničkim disciplinama. Jedna takva platforma je i *Skillshare* čiju zajednicu čini preko 5 milijuna članova, od kojih je 6 tisuća učitelja, a omogućuje umrežavanje i suradnju sa stručnjacima u vlastitom profesionalnom području, kao i razvoj i učenje vještina za izgradnju nove karijere. Kako bi se uspješno nosili s promjenama koje donosi Četvrta industrijska revolucija, općenito će biti potrebno zadržati postojeće vještine i znanja, no razvoj novih je neupitan.⁴¹

Svjetski ekonomski forum predložio je deset vještina koje su trenutno potrebne informacijskim stručnjacima u digitalnom dobu. Prva podrazumijeva sposobnost uočavanja i razumijevanja dubljeg značenja onoga što je izraženo, a odnosi se na prepoznavanje ljudskih emocija u radu s ljudima te uključuje socijalnu inteligenciju koja pomaže u povezivanju s korisnicima. Zatim slijede inovativnost i kreativnost koje pomažu u snalaženju u jedinstvenim i nesvakidašnjim situacijama. Također, važna je i sposobnost i mogućnost prilagodbe radu u različitim kulturnim okruženjima, primjerice radu s korisnicima različite životne dobi, zbog čega je potrebno da informacijski stručnjak ima znanje koje doprinosi široj zajednici. Nadalje, važne su analitičke vještine poput sposobnosti učenja i brzog usvajanja znanja i vještina kao i uočavanje i razlikovanje relevantnih informacija, zatim systemske vještine koje doprinose razvoju novih sadržaja i inovacija s naglaskom na planiranje i poboljšanje sustava ili pak stvaranje novih sustava. Još jedna važna vještina jest primjena transdisciplinarnog pristupa što podrazumijeva razumijevanje koncepata s aspekta više različitih područja, kao i surađivanje s drugim stručnjacima u različitim područjima što dovodi do poboljšanja pružanja usluga korisnicima. Isto tako, potrebno je prilagoditi pristup rješavanju problema razvijajući vještine poput otvorenosti, želje za učenjem i poboljšanjem i sposobnost prilagodbe raznim situacijama. Posljednje dvije vještine koje Svjetski ekonomski forum navodi jesu uspješno upravljanje opterećenjem na radnom mjestu, dakle sposobnost stvaranja informiranih prosudbi unatoč preopterećenju informacijama, a u korist zadovoljavanja informacijskih

⁴¹ Usp. Servoz, Michel. The future of work? Work of the future!: On how artificial intelligence, robotics and automation are transforming jobs and the economy in Europe, 2019. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/future-work-work-future> (2021-08-15)

potreba korisnika te, u konačnici, virtualna suradnja s drugim stručnjacima neovisno o geografskoj lokaciji i bez prepreka i restrikcija u komunikaciji.⁴²

Navedene vještine mogu informacijskim stručnjacima koristiti kao smjernice koje će im pomoći da se intelektualno i operativno pripreme za radno mjesto i za promjene koje Četvrta industrijska revolucija donosi te da se prilagode novom okruženju i načinu rada.⁴³

⁴² The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution, 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (2022-07-25)

⁴³ Usp. Ayinde, Lateef; Hal Kirkwood. Rethinking the roles and skills of information professionals in the 4th Industrial Revolution.// Business Information Review 37, 4 (2020), str. 8-10. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266382120968057> (2021-08-16)

7. O dolasku Pete industrijske revolucije

U prijašnjim poglavljima spominjala se dehumanizacija društva zbog napretka automatizacije i robotizacije te strah od gubitka poslova koje mogu obavljati ljudi. Jedno od rješenja za taj problem mogao bi biti komplementaran odnos čovjeka i robota, odnosno suradnja čovjeka i stroja što čini ključno obilježje Pete industrijske revolucije. Cilj nadolazeće revolucije je uspješna integracija i suradnja čovjeka i robota kao ravnopravnih suradnika, odnosno implementacija čovjeka kao radnika u okruženje koje sve više temelji na digitalnim tehnologijama. Dakle, Peta industrijska revolucija trebala bi kombinirati sve kvalitete objiju strana - ljudsku kreativnost, umijeće i kognitivne sposobnosti te brzinu, produktivnost i dosljednost robota.⁴⁴

U Četvrtoj industrijskoj revoluciji proizvodnja se pretvorila u digitalni ekosustav zahvaljujući, između ostalog, i velikoj količini podataka. U sklopu Pete industrijske revolucije količina i raznolikost podataka nastavit će se eksponencijalno povećavati pa će se javiti sve veća potreba za njihovom interpretacijom i iskorištavanjem koji će se temeljiti na analizi i semantičkoj obradi podataka što bi, u konačnici, dovelo do daljnje optimizacije proizvodnje.⁴⁵

Prema autoru Mourtzisu trenutno postoje dva predviđanja o razvoju Pete industrijske revolucije. Prvi uključuje suradnju između čovjeka i robota u kojoj će ljudi preuzeti kreativni dio posla koji zahtijeva kognitivne sposobnosti, dok će roboti obavljati ostatak posla, dok drugi obuhvaća novi koncept bioekonomije u kojoj se naglasak stavlja na održivost, obnovljive izvore energije i inovacije. Postoji i treća mogućnost koja se odnosi na kombinaciju prve dvije, odnosno na suradnju čovjeka i robota u bioekonomiji.⁴⁶

⁴⁴ Usp. Industry 5.0.// European economic and social committee. URL: <https://www.eesc.europa.eu/en/agenda/our-events/events/industry-50#> (2022-04-09)

⁴⁵ Usp. Mourtzis, Dimitris. Towards the 5th industrial revolution: A literature review and a framework for process optimization based on big data analytics and semantics.// Journal of machine engineering 21,3(2021), str. 7-8. URL: <https://bibliotekanauki.pl/articles/1833773> (2022-04-09)

⁴⁶ Isto, str. 12-13.

U svakom slučaju suradnja čovjeka i robota trebala bi doprinijeti povećanju produktivnosti društva, posebice u područjima ekonomije i ekologije. Dakle, prednosti Pete industrijske revolucije odnose se na povećanje produktivnosti i profitabilnosti, agilnost te ukupno smanjenje troškova proizvodnje. Društvo bi se trebalo moći prilagoditi digitalnim promjenama u području poslovanja bez straha od automatizacije i gubitka poslova jer se pretpostavlja da će radnici biti otvoreniji prema stjecanju novih vještina koje su potrebne u područjima zahvaćenima automatizacijom.⁴⁷

⁴⁷ Usp. Paschek, Daniel; Anca Mocan; Anca Draghici. Industry 5.0—The expected impact of next industrial revolution, 2019., str. 128-129. URL: <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-25-3/papers/ML19-017.pdf> (2022-04-10)

8. Istraživanje percepcije automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada

8.1. Cilj i svrha istraživanja

Studenti diplomskih studija i absolventi čine populaciju koja uskoro izlazi na tržište rada i čiji će poslovi, odnosno radna mjesta u bližoj ili daljoj budućnosti biti manje ili više zahvaćeni procesima automatizacije i robotizacije i drugim tehnološkim trendovima, ovisno, naravno, o vrsti posla koji će obavljati. Iako je općenito često pesimistično viđenje problematike utjecaja disruptivnih tehnoloških promjena i procesa na rad i tržište rada, posebno procesa automatizacije i robotizacije, potrebno je izbjeći generalizacije i stereotipizacije i dublje analizirati pitanja dinamike međusobna utjecaja (nadolazećih) tehnoloških promjena s jedne strane i tržišta rada i prirode rada s druge strane, uzevši u obzir kako tehnološke i ekonomske, tako i socijalne, pravne i obrazovne aspekte transformacije rada u 21. stoljeću. Mnogi ekonomisti, političari, stručnjaci iz područja industrije, obrazovanja, prava, sociologije i drugih područja upozoravaju na činjenicu da je uslijed brzine razvoja (tehnoloških) inovacija i promjena koje one uzrokuju teško točno predvidjeti budućnost rada te u skladu s tim razvijati obrazovnu, radnu i socijalnu politiku. No, također upozoravaju na važnost dobre pripreme za nadolazeće promjene, utemeljene na pomnoj analizi trendova i strateškom planiranju, a koja posebno uključuje obrazovnu politiku te razvoj vještina i kompetencija koje će buduću radnu snagu (ali i trenutnu kroz procese nadogradnje⁴⁸ i usavršavanja⁴⁹ vještina i kompetencija) pripremiti za tržište rada u sklopu Četvrte industrijske revolucije.

Upravo stoga cilj je ovoga rada identificirati i opisati percepciju, stavove i uvjerenja mladih, konkretno studenata diplomskih studija i absolvenata Sveučilišta u Osijeku, po pitanju disruptivnih promjena Četvrte industrijske revolucije koje mijenjaju tržište rada i prirodu rada, kao i njihovo razumijevanje važnosti razvoja odgovarajućih stručnih znanja, sposobnosti i vještina, odnosno samoprocjenu istih na vlastitom primjeru. Svrha je rada pružiti dublji uvid u promjene na tržištu rada nastale pod utjecajem tehnoloških trendova Četvrte industrijske revolucije, kao i uvid u način na koji mladi percipiraju navedene

⁴⁸ Tzv. reskilling.

⁴⁹ Tzv. upskilling.

promjene. Rad se temelji na kritičkom pregledu i analizi recentne literature i istraživanja u području Četvrte industrijske revolucije, automatizacije, robotizacije, tržišta rada i prirode rada te opisuje i analizira osnovna problemska pitanja u domeni njihova međusobnog odnosa i utjecaja.

Također, rad se temelji na nekoliko istraživačkih pitanja:

1. Koji su stavovi mladih spram Četvrte industrijske revolucije, odnosno spram disruptivnih tehnologija i procesa koji ju omogućuju?
2. Kako mladi percipiraju utjecaj procesa automatizacije i robotizacije rada na pitanja zapošljavanja, prirode rada i socijalne sigurnosti?
3. Kako mladi percipiraju utjecaj Četvrte industrijske revolucije i procesa automatizacije i robotizacije rada na vlastitu struku i budući vlastiti radni vijek?
4. Koliko se mladi smatraju stručnima, sposobnima i vještima za nošenje s izazovima koji se odnose na promjene na tržištu rada i promjene prirode rada, a koje su potaknute, tj. uzrokovane Četvrtom industrijskom revolucijom i procesima automatizacije i robotizacije rada?
5. Koliko su mladi spremni dodatno se i kontinuirano usavršavati i učiti tijekom radnog vijeka kako bi uspješno odgovorili na izazove koji se odnose na promjene na tržištu rada i promjene prirode rada pod utjecajem Četvrte industrijske revolucije i procesa automatizacije i robotizacije rada?

8.2. Metodologija i uzorak

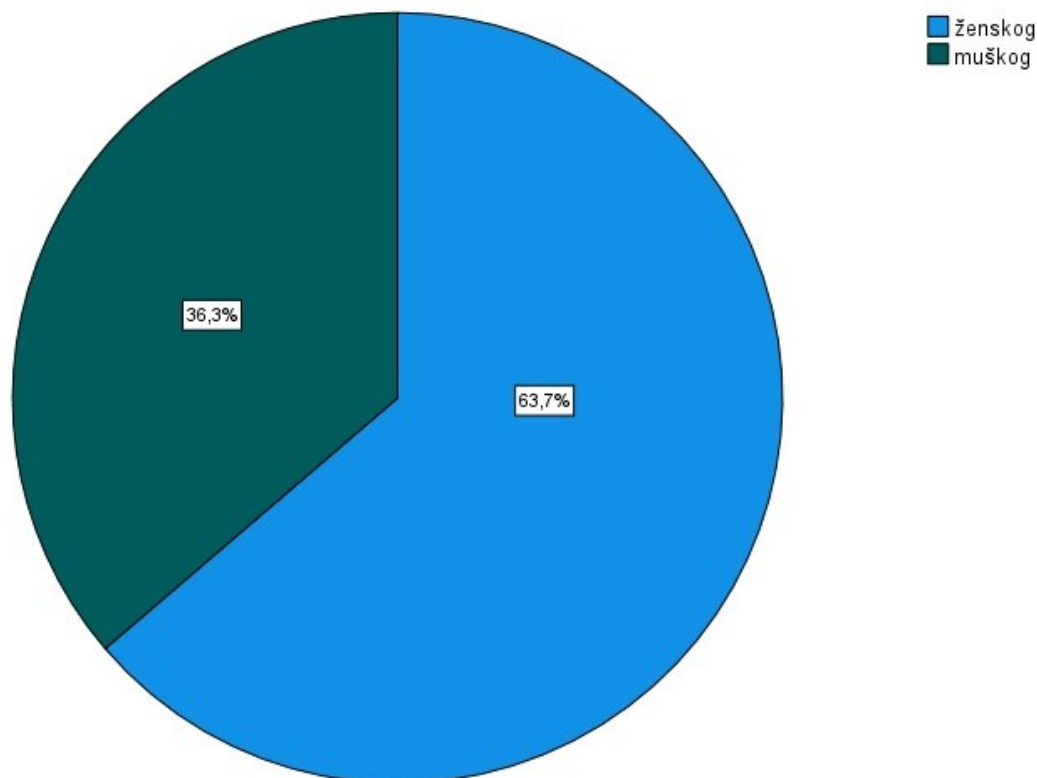
Istraživanje je provedeno od veljače 2021. godine do kolovoza 2021. godine putem anonimnog online anketnog upitnika. Upitnik je bio kreiran putem alata za izradu anketnih upitnika LimeSurvey i distribuiran putem društvenih mreža, e-poštom i osobnim kontaktiranjem profesora koji su dalje prosljeđivali upitnik studentima. Istraživanje je temeljeno na kvantitativnoj metodi anketiranja. Anketni je upitnik sadržavao 19 pitanja, a bio je podijeljen u tri tematska područja: 1) uvodna pitanja koja se odnose na sociodemografske osobine ispitanika, 2) pitanja koja se odnose na stavove spram Četvrte industrijske revolucije i novih disruptivnih tehnologija te njihova utjecaja na tržište rada i prirodu rada, kao i pitanja koja se odnose na stavove spram automatizacije i robotizacije rada i njihova utjecaja na rad, prirodu rada i pitanje socijalne sigurnosti, te 3) pitanja koja

se odnose na stavove spram općenitih, ali i vlastitih stručnih znanja, sposobnosti i vještina u kontekstu promjena na tržištu rada i promjene prirode rada pod utjecajem Četvrte industrijske revolucije. Radi boljeg razumijevanja i dobivanja kvalitetnijih odgovora ispitanika, određeni su pojmovi, poput „disruptivne tehnologije” i „univerzalni temeljni dohodak”, dodatno pojašnjene u sklopu samih pitanja. Pitanja su bila zatvorenog tipa, a uključivala su dihotomna pitanja, pitanja višestrukog odabira i Likertovu ljestvicu za mjerenje stavova ispitanika. Za statističku obradu korišten je program SPSS, a dobiveni su podaci analizirani metodom deskriptivne statistike.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 102 osobe. Ispitanike su činili studenti prve i druge godine diplomskih studija te absolventi na Sveučilištu Josip Juraj Strossmayer u Osijeku. Osnovni čimbenik odabira uzorka (ispitanika) jest činjenica da studenti diplomskih studija i absolventi čine populaciju koja će kroz jednu do dvije godine postati aktivnim sudionicima tržišta rada te će navedene disruptivne promjene i procesi (ne)izravno utjecati na njihov rad. Detaljniji opis uzorka dan je u uvodnom dijelu prikaza rezultata istraživanja.

8.3. Rezultati istraživanja

Prva skupina pitanja u upitniku odnosila se na sociodemografske osobine ispitanika, odnosno pitanja o spolu, fakultetu koji ispitanik pohađa te godini studija na kojoj studira. Što se tiče spola ispitanika, 65 ispitanika (63,7%) je ženskog spola, dok je muških ispitanika 37 (36,3%).



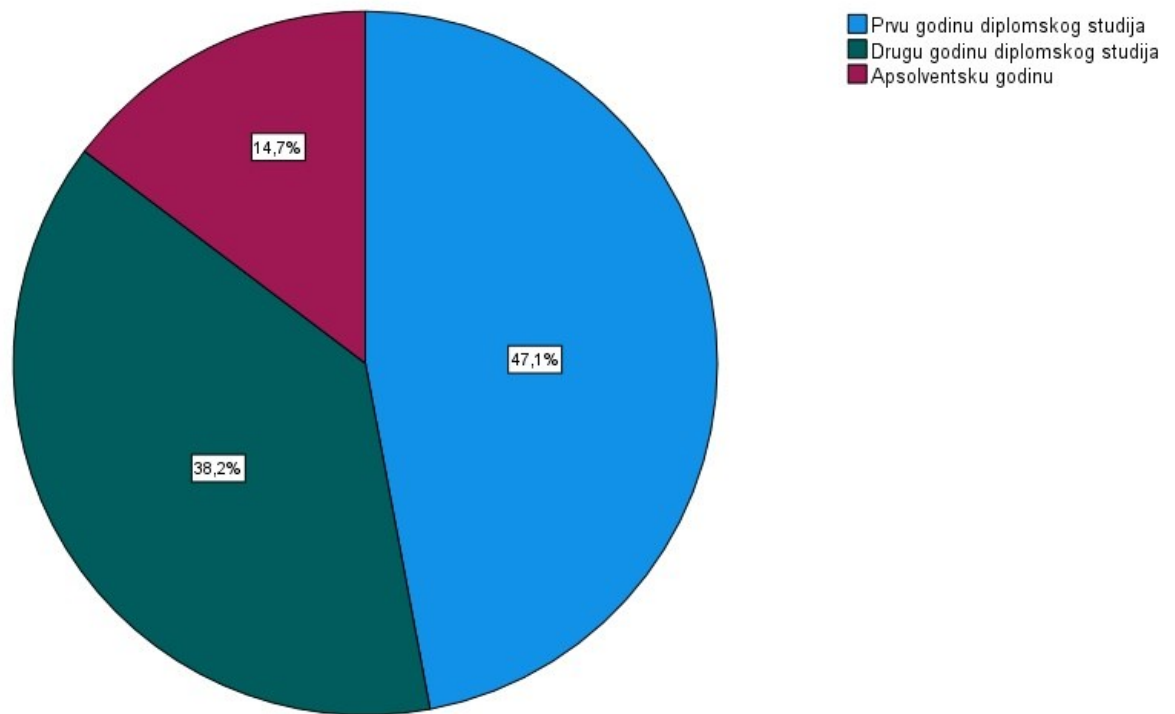
Slika 1. Grafički prikaz spola ispitanika

Zatim, najveći postotak ispitanika koji su ispunili upitnik pohađa Filozofski fakultet, njih 45 (44.1%), zatim slijedi Odjel za matematiku s 11 ispitanika (10,8%). Na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija studira 8 ispitanika (7,8%), dok na Strojarskom fakultetu u Slavonskom Brodu studira 7 spitanika (6,9%). Na Građevinskom i arhitektonskom fakultetu studira 6 ispitanika (5,9%), podjednako kao i na Ekonomskom fakultetu. Nadalje, na Medicinskom fakultetu studiraju 4 ispitanika (3,9%), a u podjednakom broju od 3 ispitanika (2,9%) bilo je studenata s Akademije za umjetnost i kulturu, Prehrambeno-tehnološkog fakulteta te Fakulteta za obrazovne i odgojne znanosti. Na fakultetu Agrobiotehničkih znanosti, kao i na Odjelu za Biologiju studiraju po 2 ispitanika (2,0%). U najmanjoj mjeri upitnik su ispunili studenti s Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo te Katoličkog bogoslovnog fakulteta u Đakovu, njih 1 (1,0%). S Odjela za fiziku, Odjela za kemiju te Pravnog fakulteta nije bilo odaziva.

Studij ispitanika	N	%
Fakultet Agrobiotehničkih znanosti Osijek	2	2,0%
Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek	6	5,9%
Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek	8	7,8%
Prehrambeno-tehnološki fakultet	3	2,9%
Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu	7	6,9%
Medicinski fakultet	4	3,9%
Fakultet za dentalnu medicinu i zdravlje Osijek	1	1,0%
Odjel za biologiju	2	2,0%
Odjel za matematiku	11	10,8%
Odjel za fiziku	0	0,0%
Odjel za kemiju	0	0,0%
Ekonomski fakultet	6	5,9%
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti	3	2,9%
Filozofski fakultet	45	44,1%
Pravni fakultet	0	0,0%
Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku	3	2,9%
Katolički bogoslovni fakultet u Đakovu	1	1,0%

Slika 2. Tablički prikaz studija

Posljednje pitanje u prvoj skupini pitanja odnosilo se na godinu studija na koju su ispitanici upisani. U najvećem je postotku upisanih na prvu godinu diplomskog studija, njih 48 (47,1%), zatim na drugu godinu studija upisano je 39 ispitanika (38,2%), dok je na apsolventsku godinu upisano njih 15 (14,7%).



Slika 3. Grafički prikaz upisane godine studija ispitanika

Druga skupina pitanja uključivala je pitanja koja se odnose na stavove spram Četvrte industrijske revolucije i novih disruptivnih tehnologija te njihova utjecaja na tržište rada, prirodu rada, kao i pitanja koja se odnose na stavove spram automatizacije i robotizacije rada i njihova utjecaja na rad, prirodu rada i pitanje socijalne sigurnosti. Ispitanici su u 4. pitanju trebali prema osobnom stajalištu rangirati tehnologije Četvrte industrijske revolucije od najdisruptivnijih do najmanje disruptivnih. Najviše ispitanika smatra kako je umjetna inteligencija najdisruptivnija tehnologija, njih 29 (28,4%), zatim slijede genomika (13,7%, tj. 14 ispitanika), robotika (12,7%, tj. 13 ispitanika), biotehnologija (7,8%, tj. 8 ispitanika), mrežno povezivanje uređana te obnovljiva energija (6,9%, tj. 7 ispitanika), tehnologije aditivne proizvodnje i 3D tisak (5,9%, tj. 6 ispitanika), nanotehnologija (4,9%,

tj. 5 ispitanika), kvantno računarstvo te napredna virtualna stvarnost (3,9%, tj. 4 ispitanika), blockchain tehnologija (2,9%, tj. 3 ispitanika) te kao najmanje disruptivnu tehnologiju ispitanici smatraju autonomna vozila (2,0% tj. 2 ispitanika). Rezultati su prikazani u Tabličnom prikazu 4.

Prema Vašem osobnom stajalištu, poredajte navedene tehnologije Četvrte industrijske revolucije od najdisruptivnijih (1.) do najmanje disruptivnih (12.)		
	N	%
1. Umjetna inteligencija	29	28,4%
2. Genomika	14	13,7%
3. Robotika	13	12,7%
4. Biotehnologija	8	7,8%
5. Mrežno povezivanje uređaja, Obnovljiva energija	7	6,9%
6. Tehnologije aditivne proizvodnje i 3D tisak	6	5,9%
7. Nanotehnologija	5	4,9%
7. Kvantno računarstvo, Napredna virtualna stvarnost	4	3,9%
8. Blockchain tehnologija	3	2,9%
9. Autonomna vozila	2	2,0%

Slika 4. Tablični prikaz tehnologija Četvrte industrijske revolucije od najdisruptivnijih do najmanje disruptivnih

Sljedeće pitanje odnosilo se na stavove spram disruptivnih tehnologija Četvrte industrijske revolucije. Ispitanici su likertovom ljestvicom trebali izraziti vlastito mišljenje prema

disruptivnim tehnologijama u vidu njihove važnosti za gospodarski rast i ekonomski uspjeh, za socijalni (društveni) razvoj i napredak društva, za kulturni razvoj društva te za osobni razvoj pojedinca. Ispitanici u najvećoj mjeri smatraju da su disruptivne tehnologije uglavnom važne za gospodarski rast i ekonomski uspjeh, njih 48 (47,1%), dok 45 (44,1%) ispitanika smatra da su iznimno važne. 8 (7,8%) ispitanika smatra da nisu niti važne niti nevažne, dok samo 1 ispitanik (1,0%) smatra da uopće nisu važne. 38 (37,3%) ispitanika smatra da su disruptivne tehnologije uglavnom važne za socijalni (društveni) razvoj i napredak društva, zatim 34 (33,3%) smatra da su iznimno važne, 13 (12,7%) ispitanika smatra da nisu niti važne niti nevažne, dok 10 (9,8%) ispitanika smatra da uopće nisu važne. U najmanjem postotku ispitanici smatraju da su disruptivne tehnologije uglavnom nevažne za socijalni razvoj, njih 7 (6,9%). Po pitanju kulturnog razvoja društva ispitanici u najvećoj mjeri smatraju da su disruptivne tehnologije uglavnom važne, njih 33 (32,4%), zatim 27 (26,5%) ispitanika smatra da su iznimno važne. Nadalje, 17 (16,7%) ispitanika smatra da nisu niti važne niti nevažne, 12 (11,8%) ispitanika smatra kako su uglavnom nevažne, dok 13 (12,7%) ispitanika smatra kako uopće nisu važne. Najviše ispitanika smatra kako su disruptivne tehnologije uglavnom važne za osobni razvoj pojedinca, njih 33 (32,4%), dok 27 (26,5%) ispitanika smatra da su iznimno važne. 17 (16,7%) ispitanika misli da nisu niti važne niti nevažne, a 12 (11,8%) smatra kako su uglavnom nevažne. Najmanji broj ispitanika, njih 8 (7,8%), smatra kako disruptivne tehnologije uopće nisu važne za osobni razvoj pojedinca.

U kojoj mjeri disruptivne tehnologije Četvrte industrijske revolucije smatrate općenito važnima?	N, %				
	Uopće nisu važne	Uglavnom su nevažne	Niti su važne niti su nevažne	Uglavnom su važne	Iznimno su važne
Za gospodarski rast i ekonomski uspjeh	1 (1,0%)	0 (0,0%)	8 (7,8%)	48 (47,1%)	45 (44,1%)
Za socijalni (društveni) razvoj i napredak društva	10 (9,8%)	7 (6,9%)	13 (12,7%)	38 (37,3%)	34 (33,3%)

Za kulturni razvoj društva	13 (12,7%)	12 (11,8%)	17 (16,7%)	33 (32,4%)	27 (26,5%)
Za osobni razvoj pojedinca	8 (7,8%)	6 (5,9%)	21 (20,6%)	42 (41,2%)	25 (24,5)

Slika 5. Tablični prikaz stavova po pitanju utjecaja disruptivnih tehnologija Četvrte industrijske revolucije na gospodarski rast i ekonomski uspjeh, socijalni razvoj i napredak društva, kulturni razvoj društva i osobni razvoj pojedinca

Kod 6. pitanja u upitniku ispitanici su trebali označiti u kojoj se mjeri slažu s tvrdnjama vezanima uz pitanje robotizacije. S prvom tvrdnjom *Kao (budući) sudionik na tržištu rada osjećam se ugroženo robotima i umjetnom inteligencijom kao „novom radnom snagom“* većina ispitanika uglavnom se slaže, njih 32 (31,4%), dok se njih 26 (25,5%) uglavnom ne slaže. U podjednakom broju, njih 19 (18,6%), ispitanici se uopće ne slažu, odnosno niti se slažu niti se ne slažu, dok se u najmanjoj mjeri, njih 6 (5,9%), u potpunosti slažu. S tvrdnjom *Roboti i umjetna inteligencija mogu biti produktivniji radnici od čovjeka* uglavnom se slaže 40 ispitanika (39,2%), a 21 ispitanik (20,6%) se niti slaže niti ne slaže. 19 (18,6%) ispitanika se u potpunosti slaže, a 16 (15,7%) ispitanika uglavnom se ne slaže. U najmanjoj mjeri bilo je ispitanika koji se uopće ne slažu s navedenom tvrdnjom, njih 6 (5,9%). Sa sljedećom tvrdnjom *Roboti i umjetna inteligencija mogu brže i uspješnije dovesti do gospodarskog razvoja i ekonomskog rasta države* 43 (42,2%) ispitanika se uglavnom slaže s navedenom tvrdnjom, 26 (25,5%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, 15 (14,7%) ispitanika se u potpunosti slaže, 13 (12,7%) ispitanika uglavnom se ne slaže, a 5 (4,9%) ispitanika uopće se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Najveći broj ispitanika, njih 33 (32,4%), uglavnom se ne slaže s tvrdnjom *Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota humanoida*, 26 (25,5%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, dok se jednaki broj ispitanika, njih 20 (19,6%), uopće ne slaže, odnosno uglavnom slaže s navedenom tvrdnjom. Najmanji broj ispitanika se s ovom tvrdnjom u potpunosti slaže, njih 3 (2,9%). Sljedeća tvrdnja glasila je *Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota strojeva* s kojom se najveći broj ispitanika uglavnom slaže, njih čak 58 (56,9%), zatim 20 (19,6%) ispitanika se u potpunosti slaže, dok se 15 (14,7%) ispitanika niti slaže niti ne slaže. S ovom tvrdnjom se 8 (7,8%) uglavnom ne slaže, dok se 1 (1,0%) ispitanik uopće ne slaže. S tvrdnjom *Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u*

obliku umjetne inteligencije (softvera) uglavnom se slaže 48 (47,1%) ispitanika uglavnom slaže, 33 (32,4%) ispitanika se u potpunosti slaže, 12 (11,8%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, 6 (5,9%) ispitanika se uglavnom ne slaže, a 3 (2,9%) ispitanika se uopće ne slaže. S idućom tvrdnjom koja glasi *Dolaskom robotizacije robot će zamijeniti čovjeka kao radnika* ispitanici se u najvećoj mjeri uglavnom slažu, njih 30 (29,4%), dok se 28 (27,5%) niti slaže niti ne slaže. 25 (24,5%) ispitanika uglavnom se ne slaže s ovom tvrdnjom, dok se 13 (12,7%) ispitanika uopće ne slaže, a samo 6 (5,9%) ispitanika se u potpunosti slaže. Sljedeća tvrdnja glasila je *Dolaskom robotizacije robot će postati mentorom/učiteljem čovjeku* s kojom se 40 (39,2%) ispitanika uopće ne slaže, 28 (27,5%) ispitanika se uglavnom ne slaže, 16 (15,7%) ispitanika uglavnom se slaže, 15 (14,7%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, a 3 (2,9%) ispitanika se u potpunosti slaže. S tvrdnjom *Dolaskom robotizacije robot će postati ravnopravni suradnik čovjeku* 31 (30,4%) ispitanika se uopće ne slaže, 27 (26,5%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, dok se 24 (23,5%) uglavnom ne slaže. U najmanjoj mjeri se ispitanici s navedenom tvrdnjom uglavnom slažu, njih 14 (13,7%), a 6 (5,9%) se u potpunosti slaže. Kod izjave *Dolaskom robotizacije robot će postati pomoćnik čovjeku* najveći broj ispitanika, njih 48 (47,1%), se uglavnom slaže, 25 (24,5%) se u potpunosti slaže, dok se 18 (17,6%) niti slaže niti ne slaže. 7 (6,9%) ispitanika se s ovom tvrdnjom uglavnom ne slaže, a 4 (3,9%) se uopće ne slaže. Naredna tvrdnja glasila je *Dolaskom robotizacije robot će služiti kao „alat“ čovjeku* s kojom se 43 (42,2%) ispitanika uglavnom slaže, 30 (29,4%) se u potpunosti slaže, 21 (20,6%) ispitanik se niti slaže niti ne slaže, a 5 (4,9%) ispitanika se uglavnom ne slaže. Najmanji broj ispitanika se s ovom tvrdnjom uopće ne slaže, njih 3 (2,9%). Posljednja tvrdnja u ovom pitanju glasila je *Smatram da moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) u cjelosti može obavljati robot*, a ispitanici se u najvećoj mjeri s ovom tvrdnjom uopće ne slažu, njih 44 (43,1%). 21 (20,6%) ispitanik se uglavnom ne slaže, dok se 18 (17,6%) ispitanika uglavnom slaže. 14 (13,7%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, a najmanji je broj ispitanika koji se s ovom tvrdnjom u potpunosti slažu, njih 5 (4,9%).

Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje robotizacije.	N, %				
	Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Uglavnom se slažem	U potpunosti se slažem
Kao (budući) sudionik na tržištu rada osjećam se ugroženo robotima i umjetnom inteligencijom kao 'novom radnom snagom'.	19 (18,6%)	26 (25,5%)	19 (18,6%)	32 (31,4%)	6 (5,9%)
Roboti i umjetna inteligencija mogu biti produktivniji radnici od čovjeka.	6 (5,9%)	16 (15,7%)	21 (20,6%)	40 (39,2%)	19 (18,6%)
Roboti i umjetna inteligencija mogu brže i uspješnije dovesti do gospodarskog razvoja i ekonomskog rasta države.	5 (4,9%)	13 (12,7%)	26 (25,5%)	43 (42,2%)	15 (14,7%)
Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota humano-ida.	20 (19,6%)	33 (32,4%)	26 (25,5%)	20 (19,6%)	3 (2,9%)

Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota strojeva.	1 (1,0%)	8 (7,8%)	15 (14,7%)	58 (56,9%)	20 (19,6%)
Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku umjetne inteligencije (softvera).	3 (2,9%)	6 (5,9%)	12 (11,8%)	48 (47,1%)	33 (32,4%)
Dolaskom robotizacije robot će zamijeniti čovjeka kao radnika.	13 (12,7%)	25 (24,5%)	28 (27,5%)	30 (29,4%)	6 (5,9%)
Dolaskom robotizacije robot će postati mentorom/učiteljem čovjeku.	40 (39,2%)	28 (27,5%)	15 (14,7%)	16 (15,7%)	3 (2,9%)
Dolaskom robotizacije robot će postati ravnopravni suradnik čovjeku.	31 (30,4%)	24 (23,5%)	27 (26,5%)	14 (13,7%)	6 (5,9%)
Dolaskom robotizacije robot će postati pomoćnik čovjeku.	4 (3,9%)	7 (6,9%)	18 (17,6%)	48 (47,1%)	25 (24,5%)

Dolaskom robotizacije robot će služiti kao 'alat' čovjeku.	3 (2,9%)	5 (4,9%)	21 (20,6%)	43 (42,2%)	30 (29,4%)
Smatram da moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) u cijelosti može obavljati robot.	44 (43,1%)	21 (20,6%)	14 (13,7%)	18 (17,6%)	5 (4,9%)

Slika 6. Tablični prikaz tvrdnji vezanih uz pitanje robotizacije

Nadalje, kod 7. pitanja u upitniku ispitanici su trebali označiti u kojoj se mjeri slažu s tvrdnjama vezanima uz pitanje automatizacije. S prvom tvrdnjom koja je glasila *Automatizacija će dovesti do gubitka velikog broja postojećih radnih mjesta* većina ispitanika se uglavnom slaže, njih 52 (51,0%), 20 (19,9%) ispitanika se u potpunosti slaže, njih 19 (18,6%) se niti slaže niti ne slaže, dok se 7 (6,9%) ispitanika uglavnom ne slaže, a 4 (3,9%) ispitanika se uopće ne slažu s navedenom tvrdnjom. Sljedeća tvrdnja glasila je *Automatizacija će dovesti do stvaranja novih poslova i radnih mjesta* i s njom se najveći broj ispitanika uglavnom slaže, njih 38 (37,3%), dok se njih 30 (29,4%) niti slaže niti ne slaže. S ovom tvrdnjom se 16 (15,7%) ispitanika uglavnom ne slaže, 15 (4,7%) se u potpunosti slaže, a 3 (2,9%) ispitanika se uopće ne slažu. Kod izjave *Automatizacija pozitivno utječe na kvalitetu poslovanja i proizvodnje* najveći broj ispitanika se uglavnom slaže, njih 60 (58,8%), 27 (26,5%) se niti slaže niti ne slaže, dok se 12 (11,8%) ispitanika u potpunosti slaže. Najmanji broj ispitanika, njih 3 (2,9%), uglavnom se ne slažu s navedenom tvrdnjom. Sljedeća tvrdnja glasila je *Automatizacija pozitivno utječe na brzinu poslovanja i proizvodnje* s kojom se 61 (59,8%) ispitanik uglavnom slaže, 29 (28,4%) se u potpunosti slaže, 10 (9,8%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže, a 2 (2,0%) ispitanika se uglavnom ne slažu. S idućom tvrdnjom *Automatizacija pozitivno utječe na brzinu poslovanja i proizvodnje* najveći broj ispitanika uglavnom se slaže, njih 61 (59,8%), 29 (28,4%) ispitanika se u potpunosti slaže, 10 (9,8%) ispitanika niti slaže niti ne slaže, a 2 (2,0%) ispitanika se uglavnom ne slažu. Iduća tvrdnja glasila je *Automatizacija pozitivno utječe na standardizaciju poslovanja i proizvodnje* s kojom se 55 (53,9%) ispitanika

uglavnom slaže, 25 (24,5%) se niti slaže niti ne slaže, 17 (16,7%) se u potpunosti slaže, a 5 (4,9%) se uglavnom ne slaže. S tvrdnjom *Automatizacija predstavlja oblik racionalizacije u poslovanju i proizvodnji* većina se ispitanika uglavnom slaže, njih 46 (45,1%), 31 (30,4%) ispitanik se izjasnio kako se niti slaže niti ne slaže, njih 19 (18,6%) se u potpunosti slaže, a 6 (5,9%) ispitanika se uglavnom ne slaže s navedenom tvrdnjom. S idućom tvrdnjom koja je glasila *Automatizacija dovodi do povećanja sigurnosti u poslovnim i proizvodnim procesima* većina se ispitanika uglavnom slaže, njih 45 (44,1%), 23 (22,5%) se niti slaže niti ne slaže, 22 (21,6%) se u potpunosti slaže, 11 (10,8) ih se uglavnom ne slaže te se 1 (1,0%) ispitanik uopće ne slaže. Sljedeća tvrdnja glasila je *Automatizacija poslovanja i proizvodnje dovodi do bržeg gospodarskog rasta i većeg ekonomskog uspjeha* s kojom se 57 (55,9%) ispitanika uglavnom slaže, 21 (20,6%) se u potpunosti slaže, 18 (17,6%) se niti slaže niti ne slaže, a 6 (5,9%) ispitanika se uglavnom ne slaže. Posljednja tvrdnja u ovom pitanju glasila je *Smatram da je moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) moguće u potpunosti automatizirati*, a s ovom tvrdnjom se većina ispitanika uopće ne slaže, njih 33 (32,4%), 29 (28,4%) se uglavnom ne slaže, 22 (21,6%) se niti slaže niti ne slaže, 13 (12,7%) ih se uglavnom slaže, dok se 5 (4,9%) ispitanika u potpunosti slaže.

Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje robotizacije.	N, %				
	Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Uglavnom se slažem	U potpunosti se slažem
Automatizacija će dovesti do gubitka velikog broja postojećih radnih mjesta.	4 (3,9%)	7 (6,9%)	19 (18,6%)	52 (51,0%)	20 (19,9%)

Automatizacija će dovesti do stvaranja novih poslova i radnih mjesta.	3 (2,9%)	16 (15,7%)	30 (29,4%)	38 (37,3%)	15 (14,7%)
Automatizacija pozitivno utječe na kvalitetu poslovanja i proizvodnje.	0 (0,0%)	3 (2,9%)	27 (26,5%)	60 (58,8%)	12 (11,8%)
Automatizacija pozitivno utječe na brzinu poslovanja i proizvodnje.	0 (0,0%)	2 (2,0%)	10 (9,8%)	61 (59,8%)	29 (28,4%)
Automatizacija pozitivno utječe na standardizaciju poslovanja i proizvodnje.	0 (0,0%)	5 (4,9%)	25 (24,5%)	55 (53,9%)	17 (16,7%)
Automatizacija predstavlja oblik racionalizacije u poslovanju i proizvodnji.	0 (0,0%)	6 (5,9%)	31 (30,4%)	46 (45,1%)	19 (18,6%)
Automatizacija dovodi do povećanja sigurnosti u poslovnim i proizvodnim procesima.	1 (1,0%)	11 (10,8%)	23 (22,5%)	45 (44,1%)	22 (21,6%)
Automatizacija poslovanja i proizvodnje dovodi do bržeg gospodarskog rasta i većeg ekonomskog uspjeha.	0 (0,0%)	6 (5,9%)	18 (17,6%)	57 (55,9%)	21 (20,6%)
Smatram da je moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) moguće u potpunosti automatizirati.	33 (32,4%)	29 (28,4%)	22 (21,6%)	13 (12,7%)	5 (4,9%)

Slika 7. Tablični prikaz tvrdnji vezanih uz pitanje automatizacije

U 8. pitanju ispitanici su trebali označiti u kojoj mjeri se slažu s tvrdnjama vezanima uz pitanje rada i radnih odnosa u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta

rada. S prvom tvrdnjom koja glasi *Privlači me ideja radne mobilnosti, tj. pronalaska posla i preseljenja u drugu državu* u najvećoj mjeri se ispitanici uglavnom slažu, njih 27 (26,5%), zatim se 23 (22,5%) uopće ne slaže, 20 (19,6%) se u potpunosti slaže, dok se 19 (18,6%) ispitanika niti slaže niti ne slaže. Najmanji je broj ispitanika koji se uglavnom ne slažu s navedenom tvrdnjom, njih 13 (12,7%). Sljedeća tvrdnja glasila je *Rado bih mijenjao posao svakih 3-5 godina (Tvrdnja se odnosi na Vaš cijeli radni vijek)* s kojom se 24 (23,5%) ispitanika uopće ne slaže, dok se u podjednakom broju, 23 (22,5%), ispitanici uglavnom ne slažu, odnosno uglavnom slažu. 19 (18,6%) ispitanika se s ovom tvrdnjom niti slaže niti ne slaže, a 13 (12,7%) ih se u potpunosti slaže. Sljedeća tvrdnja glasila je *Rado bih pristao na fleksibilan ugovor o radu (npr. rad na određeno vrijeme, rad s nepunim radnim vremenom, povremeni rad, i sl.)*, a ispitanici se s ovom tvrdnjom u podjednakom broju uopće ne slažu, odnosno uglavnom slažu, njih 24 (23,5%). Zatim se 21 (20,6%) ispitanik uglavnom ne slaže, 18 (17,6%) ih se niti slaže niti ne slaže, a 15 (14,7%) ispitanika u potpunosti se slaže s navedenom tvrdnjom. S idućom tvrdnjom koja je glasila *Želim raditi u dinamičnom i fleksibilnom poslovnom okruženju* 51 (50%) ispitanika uglavnom se slaže, njih 29 (28,4%) se u potpunosti slaže, a 15 (14,7%) ispitanika se niti slaže niti ne slaže. U najmanjem je broju ispitanika koji se s ovom tvrdnjom uglavnom ne slažu, njih 7 (6,9%), dok nijedan ispitanik nije odgovorio „uopće se ne slažem“. Kod tvrdnje *Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. dijeljenja i outsourcing modela rada imaju pozitivan učinak na optimizaciju gospodarskog rasta i ekonomski uspjeh zemlje*, 39 (38,2%) ispitanika odgovorilo je kako se niti slaže niti ne slaže, 35 (34,3%) se uglavnom slaže, 12 (11,8%) ispitanika se u potpunosti slaže, 11 (10,8%) ih se uglavnom ne slaže, a 5 (4,9%) ispitanika se uopće ne slaže. Sljedeća tvrdnja glasila je *Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. dijeljenja i outsourcing modela rada imaju pozitivan učinak na materijalni uspjeh pojedinca zaposlenog u toj ekonomiji* s kojom se 45 (44,1%) niti slaže niti ne slaže, 33 (32,4%) se uglavnom slaže, 12 (11,8%) ispitanika se u potpunosti slaže, a 8 (7,8%) njih se uglavnom ne slaže. Također, s ovom tvrdnjom se 4 (3,9%) ispitanika uopće ne slažu. Posljednja tvrdnja glasila je *Rado bih bio zaposlen u uber ekonomiji, gig ekonomiji, tj. ekonomiji dijeljenja i ekonomiji koja se temelji na outsourcing modelu rada*. S ovom tvrdnjom se ispitanici u najvećoj mjeri niti slažu niti ne slažu, njih 42 (41,2%), dok se njih 21 (20,6%) uglavnom ne slaže. 19 (18,6%) ispitanika se uglavnom slaže, 14 (13,7%) ih se uopće se ne slaže, a 6 (5,9%) ispitanika se u potpunosti slaže s navedeno tvrdnjom.

Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje rada i radnih odnosa u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada.	N, %				
	Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Uglavnom se slažem	U potpunosti se slažem
Privlači me ideja radne mobilnosti, tj. pronalaska posla i preseljenja u drugu državu.	23 (22,5%)	13 (12,7%)	19 (18,6%)	27 (26,5%)	20 (19,6%)
Rado bih mijenjao posao svakih 3 do 5 godina. (Tvrdnja se odnosi na Vaš cijeli radni vijek.)	24 (23,5%)	23 (22,5%)	19 (18,6%)	23 (22,5%)	13 (12,7%)
Rado bih pristao na fleksibilan ugovor o radu (npr. rad na određeno vrijeme, rad s nepunim radnim vremenom, povremeni rad, i sl.).	24 (23,5%)	21 (20,6%)	18 (17,6%)	24 (23,5%)	15 (14,7%)

Želim raditi u dinamičnom i fleksibilnom poslovnom okruženju.	0 (0,0%)	7 (6,9%)	15 (14,7%)	51 (50,0%)	29 (28,4%)
Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. ekonomije dijeljenja i outsourcing modela rada imaju pozitivan učinak na optimizaciju gospodarskog rasta i ekonomski uspjeh zemlje.	5 (4,9%)	11 (10,8%)	39 (38,2%)	35 (34,3%)	12 (11,8%)
Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. ekonomije dijeljenja i outsourcing modela rada imaju pozitivan učinak na materijalni uspjeh pojedinca zaposlenog u toj ekonomiji.	4 (3,9%)	8 (7,8%)	45 (44,1%)	33 (32,4%)	12 (11,8%)
Rado bih bio zaposlen u uber ekonomiji, gig ekonomiji, tj. ekonomiji diljenjenja i ekonomiji koja se temelji na outsourcing modelu rada.	14 (13,7%)	21 (20,6%)	42 (41,2%)	19 (18,6%)	6 (5,9%)

Slika 8. Tablični prikaz tvrdnji vezanih uz pitanje rada i radnih odnosa u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada

Sljedeće, 9. pitanje odnosilo se na pitanje socijalne sigurnosti u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada u kojemu su ispitanici na skali od „uopće se ne slažem“ do „, u potpunosti se slažem“ trebali označiti u kojoj mjeri se slažu s navednim tvrdnjama. S prvom tvrdnjom koja je glasila *Trendovi i kretanja uzrokovani Četvrtom industrijskom revolucijom i disrupcija tržišta rada povećavaju potrebu za novim oblicima socijalne sigurnosti* najveći broj ispitanika se uglavnom slaže, njih 53 (52,0%), a 27

(26,5%) se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom. 17 (16,7%) njih se u potpunosti slaže, 5 (4,9%) se uglavnom ne slaže, dok nijedan ispitanik nije odgovorio kako se se uopće ne slaže s ovom tvrdnjom. S idućom tvrdnjom koja je glasila *Instrumenti poput Univerzalnog temeljnog dohotka (Universal Basic Income) prikladno su rješenje za sve prisutniji problem socijalne nesigurnosti* većina ispitanika se niti slaže niti ne slaže, njih 38 (37,3%), 31 (30,4%) ispitanika se uglavnom slaže, 20 (19,6%) njih se u potpunosti slaže, 5 (4,9%) ispitanika se uglavnom ne slaže, dok se 8 (7,8%) njih uopće ne slaže s navedenom tvrdnjom. Sljedeća tvrdnja glasila je *Zabrinjava me pitanje osobne socijalne sigurnosti u budućnosti (npr. pitanje zdravstvenog, mirovinskog i dr. osiguranja)*, s kojom se 37 (36,3%) ispitanika uglavnom slaže, 26 (25,5%) se niti slaže niti ne slaže, 19 (18,6%) njih se u potpunosti slaže, 14 (13,7%) se uglavnom ne slaže, a 6 (5,9%) ispitanika se uopće ne slaže. Iduća tvrdnja glasila je *Imam vlastiti plan osiguravanja socijalne sigurnosti (npr. ako budem imao priliku, ulagat ću u fondove, dionice, kriptovalute, nekretnine, i sl.)*, s kojom se najveći broj ispitanika, njih 32 (31,4%), uglavnom ne slaže, u jednakom broju, 21 (20,6%), ispitanici se uopće ne slažu, odnosno niti se slažu niti ne slažu. 16 (15,7%) ispitanika se uglavnom slaže, a 12 (11,7%) ispitanika se u potpunosti slaže s navedenom tvrdnjom. S tvrdnjom *Osiguravanje socijalne sigurnosti isključivo je odgovornost i zadaća države i državnih institucija* najveći broj ispitanika se niti slaže niti ne slaže, njih 36 (35,3%), dok se 35 (34,3%) njih uglavnom slaže. 14 (13,7%) se u potpunosti slaže, 12 (11,8%) se uglavnom ne slaže, a 5 (4,9%) ispitanika se uopće ne slaže. Posljednja tvrdnja u ovom pitanju glasila je *Troškovi socijalne sigurnosti generiraju prevelike troškove za državu te mogu predstavljati teret za ekonomski uspjeh države*. 41 (40,2%) ispitanik se niti slaže niti ne slaže s navedenom tvrdnjom, 29 (28,4%) se uglavnom slaže, dok se 19 (18,6%) ispitanika uglavnom ne slaže. 8 (7,8%) se u potpunosti slaže s ovom tvrdnjom, a 5 (4,9%) ispitanika se uopće ne slaže.

<p>Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje socijalne sigurnosti u kontekstu Četvrtre industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada.</p>	<p>N, %</p>
---	-------------

	Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	Uglavnom se slažem	U potpunosti se slažem
Trendovi i kretanja uzrokovani Četvrtom industrijskom revolucijom i disrupcija tržišta rada povećavaju potrebu za novim oblicima socijalne sigurnosti.	0 (0,0%)	5 (4,9%)	27 (26,5%)	53 (52,0%)	17 (16,7%)
Instrumenti poput univerzalnog temeljnog dohotka (Universal Basic Income) prikladno su rješenje za sve prisutniji problem socijalne nesigurnosti.	8 (7,8%)	5 (4,9%)	38 (37,3%)	31 (30,4%)	20 (19,6%)
Zabrinjava me pitanje osobne socijalne sigurnosti u budućnosti (npr. pitanje zdravstvenog, mirovinskog i dr. osiguranja).	6 (5,9%)	14 (13,7%)	26 (25,5%)	37 (36,3%)	19 (18,6%)
Imam vlastiti plan osiguravanja socijalne sigurnosti (npr. ako budem imao priliku, ulagat ću u fondove, dionice, kriptovalute, nekretnine, i sl.).	21 (20,6%)	32 (31,4%)	21 (20,6%)	16 (15,7%)	12 (11,8%)
Osiguravanje socijalne sigurnosti isključivo je odgovornost i zadaća države i državnih institucija.	5 (4,9%)	12 (11,8%)	36 (35,3%)	35 (34,3%)	14 (13,7%)
Troškovi socijalne sigurnosti generiraju prevelike troškove za državu te mogu predstavljati teret za ekonomski uspjeh države.	5 (4,9%)	19 (18,6%)	41 (40,2%)	29 (28,4%)	8 (7,8%)

Slika 9. Tablični prikaz tvrdnji vezanih uz pitanje pitanje socijalne sigurnosti u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada

Treća grupa pitanja odnosila se na stavove spram općenitih, ali i vlastitih stručnih znanja, sposobnosti i vještina u kontekstu promjena na tržištu rada i promjene prirode rada pod utjecajem Četvrte industrijske revolucije . U ovoj grupi 10. pitanje formulirano je likertovom ljestvicom odgovora, a ispitanici su na skali od „uopće ne utječe na pitanje vještina radnika“ do „u potpunosti utječe na pitanje vještina radnika“ trebali iskazati u kojoj mjeri smatraju da disrupcija tržišta rada utječe na pitanje vještina današnjih i budućih radnika kao što je npr. stalna potreba za stručnim usavršavanjem, usvajanjem novih vještina i znanja, i sl. 19 (18,6%) ispitanika smatra da disrupcija tržišta rada u potpunosti utječe na pitanje vještina radnika, 67 (65,7%) ispitanika smatra da uglavnom utječe na pitanje vještina radnika, njih 13 (12,7%) smatra da niti ne utječe niti utječe na vještine radnika, dok 3 (2,9%) ispitanika smatraju da uglavnom ne utječe na pitanje vještina radnika. Nijedan ispitanik nije odgovorio kako smatra da disrupcija tržišta rada uopće ne utječe na pitanje vještina radnika.

U kojoj mjeri smatrate da disrupcija tržišta rada utječe na pitanje vještina današnjih i budućih radnika? (npr. stalna potreba za stručnim usavršavanjem, usvajanjem novih vještina i znanja, i sl.)	N	%
Uopće ne utječe na pitanje vještina radnika	0	0,0%
Uglavnom ne utječe na pitanje vještina radnika	3	2,9%
Niti utječe niti ne utječe na pitanje vještina radnika	13	12,7%
Uglavnom utječe na pitanje vještina radnika	67	65,7%
U potpunosti utječe na pitanje vještina radnika	19	18,6%

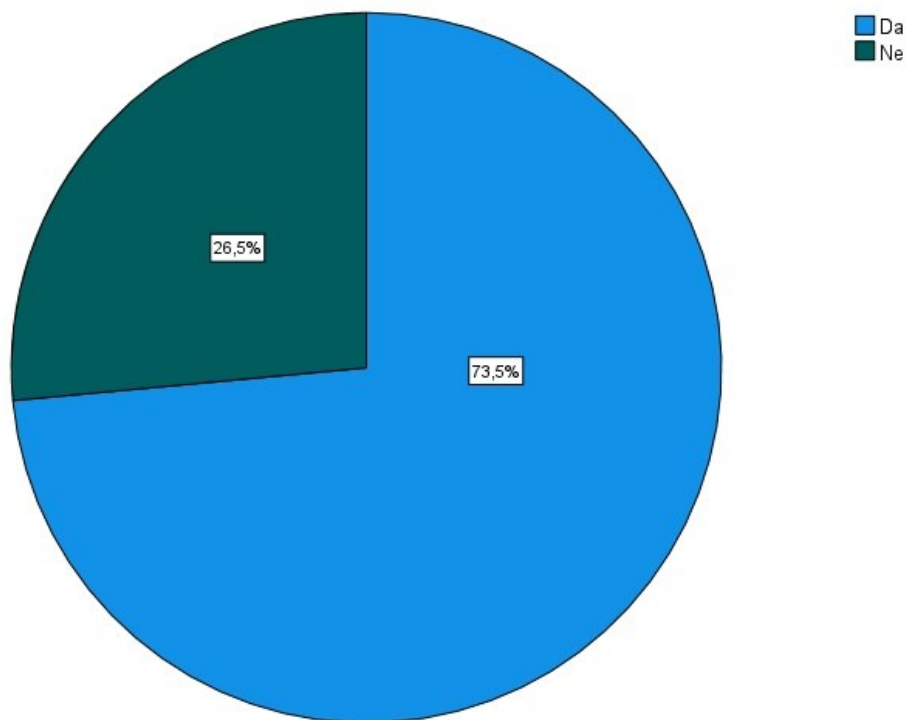
Slika 10. Grafički prikaz utjecaja disrupcije tržišta rada na pitanje vještina današnjih i budućih radnika

Sljedeće pitanje bilo je postavljeno u istom obliku, a trebalo je pokazati u kojoj mjeri ispitanici smatraju da će njihova struka, tj. budući posao biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima Četvrtke industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada. U najvećem broju ispitanici smatraju da će njihova struka, tj. budući posao uglavnom biti obilježeni navedenim trendovima i kretanjima, njih 46 ispitanika (45,1%), 19 (18,6%) ispitanika smatra kako uglavnom neće biti obilježen, 18 (17,6%) ih smatra da će u potpunosti biti obilježen, a 16 (15,7%) ispitanika smatra da niti neće niti hoće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima. Najmanji broj ispitanika smatra da uopće neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima, njih 3 (2,9%).

U kojoj mjeri smatrate da će Vaša struka, tj. budući posao biti obilježen prije navedenim trendovima i kretanjima Četvrtke industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada?	N	%
Uopće neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima	3	2,9%
Uglavnom neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima	19	18,6%
Niti će biti niti neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima	16	15,7%
Uglavnom će biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima	46	45,1%
U potpunosti će biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima	18	17,6%

Slika 11. Grafički prikaz obilježavanja budućeg posla ispitanika trendovima i kretanjima Četvrtke industrijske revolucije

U 12. pitanju ispitanici su upitani prate li inovacije, trendove i promjene u vlastitoj struci, na što je većina odgovorila pozitivno, njih 75 (73,5%), dok je ostalih 27 (26,5%) ispitanika odgovorilo kako ne prate promjene u svojoj struci.



Slika 12. Grafički prikaz praćenja inovacija, trendova i promjena u vlastitoj struci

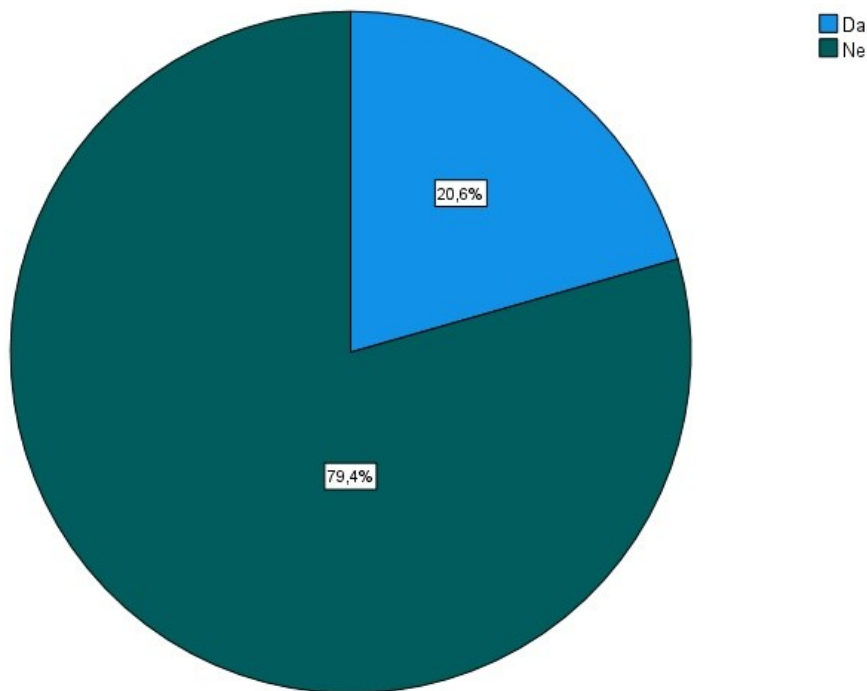
Nadalje, u 13. pitanju ispitanici su na skali od „uopće me nije pripremio“ do „u potpunosti me pripremio“ trebali naznačiti u kojoj mjeri smatraju da ih je njihovo formalno obrazovanje dostatno pripremio za “budućnost” i (sve dinamičnije) uvjete tržišta rada. U najvećoj mjeri ispitanici smatraju ih je formalno obrazovanje uglavnom pripremio, njih 39 (38,2%), 26 (25,5%) smatra da ih je niti pripremio niti nije pripremio, zatim 25 (24,5%) ispitanika smatra kako ih uglavnom nije pripremio, dok se 10 (9,8%) ispitanika izjasnilo kako ih formalno obrazovanje uopće nije pripremio za buduće tržište rada. U najmanjem postotku ispitanici misle kako ih je formalno obrazovanje u potpunosti dostatno pripremio za budućnost i dinamične uvjete tržišta rada, njih 2 (2,0%).

U kojoj mjeri smatrate da Vas je Vaše formalno obrazovanje dostatno pripremio za 'budućnost' i (sve dinamičnije) uvjete tržišta rada?	N	%
Uopće me nije pripremio	10	9,8%
Uglavnom me nije pripremio	25	24,5%
Niti me pripremio niti me nije pripremio	26	25,5%

Uglavnom me pripremlilo	39	38,2%
U potpunosti me pripremlilo	2	2,0%

Slika 13. Tablični prikaz pripremljenosti ispitanika za za “budućnost” i (sve dinamičnije) uvjete tržišta rada

U 14. pitanju ispitanici su bili upitani jesu li se dodatno usavršavali, odnosno neformalno obrazovali. Većina ispitanika izjasnila se kako se nije dodatno usavršavala niti neformalno obrazovala, njih 81 (79,4%), dok se ostatak, njih 21 (20,6%), dodatno neformalno obrazovao.



Slika 14. Grafički prikaz neformalnog obrazovanja ispitanika

15. pitanje bilo je opcionalno, odnosno ako su ispitanici na prethodno pitanje odgovorili da su se dodatno neformalno obrazovali, trebali su kratko navesti na koji način su se dodatno usavršavali. Odgovor je dalo ukupno njih 19, a odgovori ispitanika prikazani su u sljedećem tabličnom prikazu:

Kratko navedite na koji ste se način dodatno usavršavali, tj. neformalno obrazovali?			
1	Čitajući knjige i putem video tutorijala	11	Razne online edukacije, tutorijali, čitanje dodatne literature vezane uz ono što me zanima
2	Internet tečajevi	12	Razne radionice te voloniranja u organizaciji radionica i skupova, webinar, online edukacije
3	Konferencije, seminari, predavanja, sudjelovanje u EU projektima...	13	Rješavala sam ankete
4	Online tečajevi, youtube i web stranice.	14	Samostalnim istraživanjem literature, pohađanjem online kursa, praćenjem trendova i novosti online (online magazini, fb, linkedin) itd.
5	Osposobljavanjem.	15	Seminari tipa večernje škole
6	Ppdmi.	16	Sudjelovanje na stručnim skupovima, obavljanje prakse
7	Putem online platformi za učenje, kao što je Coursera.	17	Tečaj za turističkog pratitelja s kojim se zaokružuje srednjoškolsko obrazovanje.
8	Putem platformi za online učenje (Udemy...), tečajeva i edukacija koji se tiču moje buduće struke	18	Tutoring

9	Različiti internet tečajevi	19	Učenje o dodatnim softwareima za područje strojarstva, učenje njemačkog jezika, istraživanje o fleksibilnim sustavima i 3d ispisu, tečajevi na engleskom jeziku iz teme entrepeneu
10	Razne edukacije		

Slika 15. Tablični prikaz dodatnog neformalnog usavršavanja ispitanika

U 16. pitanju ispitanici su trebali na skali od „uopće nisu primjerene“ do „u potpunosti su primjerene“ odabrati u kojoj mjeri smatraju vlastite ukupne vještine, stečene formalnim i neformalnim obrazovanjem, primjerene potrebama tržišta rada. Većina ispitanika smatra da su njihove vještine uglavnom primjerene, njih 60 (58,8%), njih 24 (23,5%) smatra kako nisu niti primjerene niti neprimjerene, 9 (8,8%) ispitanika se izjasnilo kako uglavnom nisu primjerene. Nadalje, 7 (6,9%) ispitanika smatra kako su njihove vještine u potpunosti primjerene, dok 2 (2,0%) ispitanika smatraju kako uopće nisu primjerene potrebama tržišta rada.

U kojoj mjeri smatrate da su Vaše ukupne vještine, stečene formalnim i neformalnim obrazovanjem, tj. usavršavanjem, primjerene potrebama tržišta rada?	N	%
Uopće nisu primjerene	2	2,0%
Uglavnom nisu primjerene	9	8,8%
Niti su primjerene niti su neprimjerene	24	23,5%
Uglavnom su primjerene	60	58,8%
U potpunosti su primjerene	7	6,9%

Slika 16. Tablični prikaz stavova prema vlastitim ukupnim vještinama stečenim formalnim i neformalnim obrazovanjem

Sljedeće, 17. pitanje bilo je također oblikovano likertovom ljestvicom, a odnosilo se na percepciju ispitanika po pitanju važnosti navedenih znanja, vještina i sposobnosti za tržište rada u sljedećih 10-ak godina. Ispitanici su na skali od „uopće nisu važne“ do „iznimno su važne“ trebali odabrati u kojoj mjeri su navedena znanja, vještine i sposobnosti važne za tržište rada do 2030. godine. Za prvu skupinu vještina koja podrazumijeva *Analitičke vještine* (npr. *sposobnost učenja i brzog usvajanja znanja i vještina, uočavanje i razlikovanje relevantnih informacija, i dr.*) ispitanici u najvećoj mjeri smatraju da su uglavnom važne, njih 45 (44,1%), dok 49 (48%) ispitanika smatra da su iznimno važne, a 8 (7,8%) njih smatra da nisu niti važne niti nevažne. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“ te „uglavnom nisu važne“. Sljedeća vještina/sposobnost bila je *Emocionalna stabilnost* za koju većina ispitanika smatra da je uglavnom važna, njih 47 (46,1%), zatim 41 (40,2%) da je iznimno važna, a 8 (7,8%) njih smatra kako je niti važna niti nevažna. 5 (4,9%) ispitanika smatra da emocionalna stabilnost uglavnom nije važna, a 1 (1,1%) ispitanik smatra da uopće nije važna. Iduće navedene sposobnosti bile su *Fizičke sposobnosti* (npr. *fizička snaga, preciznost i tjelesna koordinacija, i dr.*) za koje ispitanici misle da su uglavnom važne, njih 38 (37,3%). U nešto manjem broju, 21 (2,6%), ispitanici smatraju da su fizičke sposobnosti niti važne niti nevažne, a 20 (19,6%) njih misli da uglavnom nisu važne. 17 (16,7%) ispitanika se izjasnilo kako misli da su iznimno važne, dok u najmanjem postotku ispitanici misle da fizičke sposobnosti uopće nisu važne, njih 6 (5,9%). Nadalje, *Kognitivne sposobnosti* (*kognitivna fleksibilnost, logičko i matematičko rasuđivanje, sposobnost vizualizacije, i dr.*) ispitanici u najvećem postotku smatraju uglavnom važnima, njih 50 (49,0%), dok nešto manje ispitanika, njih 47 (46,1%), smatra da su u potpunosti važne. Njih 3 (2,9%) misli da su niti važne niti nevažne, dok 2 (2,0%) ispitanika smatra da uglavnom nisu važne. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“. *Komunikacijske vještine* (npr. *usmeno i pismeno izražavanje, aktivno slušanje, znanje stranih jezika, ICT pismenost, i dr.*) ispitanici u najvećem broju smatraju u potpunosti važnima, njih 57 (55,9%), dok ih njih 41 (40,2%) smatra uglavnom važnima. 4 (3,9%) ispitanika misli da nisu niti važne niti nevažne, dok nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“ te „uglavnom nisu važne“. *Mentalnu fleksibilnost* ispitanici u najvećem postotku smatraju iznimno važnom, njih 51 (50,0%), dok ju njih 40 (39,2%) smatra uglavnom važnom. 9 (8,8%) ispitanika misli da mentalna fleksibilnost nije niti

važna niti nevažna, dok podjednaki broj ispitanika smatra da uglavnom nije važna, odnosno da uopće nije važna, po 1 (1,0%) ispitanik. *Opće znanje i vještine* (npr. *opće znanje i opće komunikacijske vještine, kritičko razmišljanje, i dr.*) ispitanici u podjednakom broju smatraju uglavnom važnima, odnosno iznimno važnima, njih 45 (44,1%), dok ih 8 (7,8%) smatra kako su ove vještine niti važne niti nevažne, a 3 (2,9%) ispitanika ih smatraju uglavnom nevažnima. 1 (1,0%) ispitanik smatra kako uopće nisu važne. Nadalje, *Organizacijske vještine i sposobnosti* (npr. *koordiniranje, vođenje ljudi i upravljanje projektima, razvoj poslovanja, upravljanje vremenom, i dr.*) ispitanici u najvećem broju smatraju iznimno važnima, njih 47 (46,1%), dok ih 41 (40,2%) smatra uglavnom važnima. 11 (10,8%) ispitanika smatra da su niti važne niti nevažne, a 3 (2,9%) smatraju kako uglavnom nisu važne. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“. Iduće navedene vještine bile su *Računalne vještine i sposobnosti* (npr. *rad s bazama podataka, programiranje, web dizajn, i dr.*) koje 57 (55,9%) ispitanika smatra iznimno važnima, 39 (38,2%) uglavnom važnima, 5 (4,9%) niti važnima niti nevažnima, a 1 (1,0%) ispitanik uglavnom nevažnima. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“. Nadalje, sljedeće ponuđene vještine bile su *Sistemske vještine* (npr. *prosudba i odlučivanje, analiza sustava, planiranje u svrhu poboljšanja sustava ili stvaranja novih sustava, i dr.*) koje 43 (42,2%) ispitanika smatra uglavnom važnima, 39 (38,2%) iznimno važnima, a 14 (13,7%) misli da su niti važne niti nevažne. 2 (2,0%) ispitanika smatra da sistemske vještine uglavnom nisu važne, dok nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“. *Socijalne vještine i sposobnosti* (npr. *sposobnost timskog rada, sposobnost prilagodbe multikulturalnim sredinama, emocionalna inteligencija, sposobnost pregovaranja, i dr.*) ispitanici u podjednakoj mjeri smatraju uglavnom važnima te iznimno važnima, njih 42 (41,2%). 9 (8,8%) njih ih smatra niti važnima niti nevažnima, dok 7 (6,9%) ispitanika socijalne vještine i sposobnosti smatra uglavnom nevažnima. Najmanji broj ispitanika, njih 2 (2,0%) smatra kako uopće nisu važne. Zatim, *Sposobnost nošenja s promjenama* 57 (55,9%) ispitanika smatra iznimno važnima, 40 (39,2%) uglavnom važnima, 2 (2,0%) smatra da nisu niti važne niti nevažne, 1 (1,0%) ispitanik ih smatra uglavnom nevažnima, a 2 (2,0%) smatra da uopće nisu važne. *Spremnost na cjeloživotno učenje* ispitanici u najvećem broju smatraju iznimno važnom, njih 54 (52,9%), dok 41 (40,2%) ispitanik smatra kako je uglavnom važna. 7 (6,9%) ispitanika smatra da je spremnost na cjeloživotno učenje niti važna niti nevažna, dok nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nije važna“ i „uglavnom nije važna“. *Stručno znanje i vještine* (*znanja i vještine u području Vaše struke*) većina ispitanika smatra iznimno važnima, njih 48 (47,1%), dok ih 45 (44,1%) smatra

uglavnom važnima. 5 (4,9%) ih smatra niti važnima niti nevažnima, 3 (2,9%) ispitanika smatraju da uglavnom nisu važne, dok 1 (1,0%) ispitanik smatra da uopće nisu važne. Sljedeća skupina znanja i vještina bila su *Tehnička znanja i vještine (npr. rad s novim, inovativnim i disruptivnim tehnologijama - testiranje, održavanje, korištenje, i dr.)* koje 53 (52,0%) ispitanika smatra uglavnom važnima, 39 (38,2%) njih ih smatra iznimno važnima, a 10 (9,8%) njih misli da su niti važne niti nevažne. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“ i „uglavnom nisu važne“. *Umjetničke vještine i sposobnosti (npr. glazba, dizajn, pisanje, ples, i dr.)* većina ispitanika smatra uglavnom važnima, njih 28 (27,5%), zatim 25 (24,5%) smatra da su niti važne niti nevažne, dok ih u jednakom broju, 20 (19,6%) ispitanik, smatra iznimno važnima, odnosno uglavnom nevažnima. U najmanjem postotku ispitanici su se izjasnili kako umjetničke vještine i sposobnosti nisu uopće važne, njih 9 (8,8%). Posljednje navedene vještine bile su *Vještine rješavanja složenih problema* za koje 49 (48,0%) ispitanika misli da su u potpunosti važne, a 47 (46,1%) ih smatra uglavnom važnima. Najmanji postotak ispitanika misli da su niti važne niti nevažne, njih 6 (5,9%), dok nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važne“ te „uglavnom nisu važne“.

Označite u kojoj mjeri navedena znanja, vještine, i sposobnosti smatrate važnima za tržište rada u sljedećih 10-tak godina, tj. do 2030. godine.	N, %				
	Uopće nisu važne	Uglavnom nisu važne	Niti su važne niti su nevažne	Uglavnom su važne	Iznimno su važne
Analitičke vještine (npr. sposobnost učenja i brzog usvajanja znanja i vještina, uočavanje i razlikovanje relevantnih informacija, i dr.).	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (7,8%)	45 (44,1%)	49 (48,0%)
Emocionalna stabilnost.	1 (1,0%)	5 (4,9%)	8 (7,8%)	47 (46,1%)	41 (40,2%)

Fizičke sposobnosti (npr. fizička snaga, preciznost i tjelesna koordinacija, i dr.).	6 (5,9%)	20 (19,6%)	21 (2,6%)	38 (37,3%)	17 (16,7%)
Kognitivne sposobnosti (kognitivna fleksibilnost, logičko i matematičko rasuđivanje, sposobnost vizualizacije, i dr.).	0 (0,0%)	2 (2,0%)	3 (2,9%)	50 (49,0%)	47 (46,1%)
Komunikacijske vještine (npr. usmeno i pismeno izražavanje, aktivno slušanje, znanje stranih jezika, ICT pismenost, i dr.).	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (3,9%)	41 (40,2%)	57 (55,9%)
Mentalna fleksibilnost.	1 (1,0%)	1 (1,0%)	9 (8,8%)	40 (39,2%)	51 (50,0%)
Opće znanje i vještine (npr. opće znanje i opće komunikacijske vještine, kritičko razmišljanje, i dr.).	1 (1,0%)	3 (2,9%)	8 (7,8%)	45 (44,1%)	45 (44,1%)
Organizacijske vještine i sposobnosti (npr. koordiniranje, vođenje ljudi i upravljanje projektima, razvoj poslovanja, upravljanje vremenom, i dr.).	0 (0,0%)	3 (2,9%)	11 (10,8%)	41 (40,2%)	47 (46,1%)
Računalne vještine i sposobnosti (npr. rad s bazama podataka, programiranje, web dizajn, i dr.).	0 (0,0%)	1 (1,0%)	5 (4,9%)	39 (38,2%)	57 (55,9%)

Sistemske vještine (npr. prosudba i odlučivanje, analiza sustava, planiranje u svrhu poboljšanja sustava ili stvaranja novih sustava, i dr.).	4 (3,9%)	2 (2,0%)	14 (13,7%)	43 (42,2%)	39 (38,2%)
Socijalne vještine i sposobnosti (npr. sposobnost timskog rada, sposobnost prilagodbe multikulturalnim sredinama, emocionalna inteligencija, sposobnost pregovaranja, i dr.).	2 (2,0%)	7 (6,9%)	9 (8,8%)	42 (41,2%)	42 (41,2%)
Sposobnost nošenja s promjenama.	2 (2,0%)	1 (1,0%)	2 (2,0%)	40 (39,2%)	57 (55,9%)
Spremnost na cjeloživotno učenje.	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (6,9%)	41 (40,2%)	54 (52,9%)
Stručno znanje i vještine (znanja i vještine u području Vaše struke).	1 (1,0%)	3 (2,9%)	5 (4,9%)	45 (44,1%)	48 (47,1%)
Tehnička znanja i vještine (npr. rad s novim, inovativnim i disruptivnim tehnologijama – testiranje, održavanje, korištenje, i dr.)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10 (9,8%)	53 (52,0%)	39 (38,2%)
Umjetničke vještine i sposobnosti (npr. glazba, dizajn, pisanje, ples, i dr.).	9 (8,8%)	20 (19,6%)	25 (24,5%)	28 (27,5%)	20 (19,6%)

Vještine rješavanja složenih problema.	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (5,9%)	47 (46,1%)	49 (48,0%)
---	----------	----------	----------	------------	------------

Slika 17. tablični prikaz znanja, vještina i sposobnosti koje ispitanici smatraju važnima za tržište rada u sljedećih 10-ak godina

U 18. pitanju ispitanici su trebali na ljestvici od „uopće nisu važni“ do „u potpunosti su važni“ dati odgovor na pitanje *Koliko su prema Vašem mišljenju, važni procesi cjeloživotnog učenja i usvajanja novih vještina (engl. reskilling) u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada?*

Ispitanici u najvećem postotku misle da su uglavnom važni, njih 57 (55,9%), dok ih 40 (39,2%) smatra uglavnom važnima, a 5 (4,9%) misli da su niti važni niti nevažni. Nijedan ispitanik nije odgovorio s „uopće nisu važni“ te „uglavnom su nevažni“.

Koliko su, prema Vašem mišljenju, važni procesi cjeloživotnog učenja i usvajanja novih vještina (eng. reskilling) u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada?	N	%
Uopće nisu važni	0	0,0%
Uglavnom su nevažni	0	0,0%
Niti su važni niti su nevažni	5	4,9%
Uglavnom su važni	57	55,9%
U potpunosti su važni	40	39,2%

Slika 18. Tablični prikaz važnosti procesa cjeloživotnog učenja i usvajanja novih vještina u kontekstu Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada

U posljednjem 19. pitanju ispitanici na skali od „uopće nisam spreman“ do „u potpunosti sam spreman“ trebali dati odgovor na pitanje *U kojoj ste mjeri spremni učiti tijekom Vašeg radnog vijeka i usvajati nove vještine u skladu s potrebama tržišta rada?*

Većina ispitanika, njih 57 (55,9%) uglavnom je spremna, dok ih je 28 (27,5%) u potpunosti spremno, a 11 (10,8%) ih je niti spremno niti nije spremno. Također, 5 (4,9%) ispitanika smatra da uglavnom nije spremno, a 1 (1,0%) ispitanik smatra kako uopće nije spreman.

U kojoj ste mjeri spremni učiti tijekom Vašeg radnog vijeka i usvajati nove vještine u skladu s potrebama tržišta rada?	N	%
Uopće nisam spreman	1	1,0%
Uglavnom nisam spreman	5	4,9%
Niti sam spreman niti nisam spreman	11	10,8%
Uglavnom sam spreman	57	55,9%
U potpunosti sam spreman	28	27,5%

Slika 19. Tablični prikaz spremnosti ispitanika na učenje tijekom radnog vijeka i usvajanje novih vještina u skladu s potrebama tržišta rada

8.4. Rasprava

Na temelju rezultata istraživačkog dijela rada moguće je dati odgovore na pet postavljenih istraživačkih pitanja. Prvo istraživačko pitanje glasilo je *Koji su stavovi mladih spram Četvrte industrijske revolucije, odnosno spram disruptivnih tehnologija i procesa koji ju omogućuju?*. aOdgovor na to pitanje pružaju rezultati, odnosno odgovori ispitanika na 4. i 5. pitanje upitnika koji upućuju na to kako ispitanici imaju uglavnom pozitivan stav spram disruptivnih tehnologija Četvrte industrijske revolucije te ih većinom smatraju važnima za gospodarski rast i ekonomski uspjeh države, za socijalni (društveni) razvoj i napredak društva, za kulturni razvoj društva te za osobni razvoj pojedinca. Od mnogih disruptivnih tehnologija i procesa koji su obilježili Četvrtu industrijsku revoluciju, ispitanici umjetnu inteligenciju percipiraju kao najdisruptivniju promjenu koja će utjecati kako na ekonomiju i tržište rada, tako i na druge aspekte čovjekova života. Rezultati također djelomično potvrđuju i zaključke iznesene u teorijskom dijelu rada iz kojih je vidljivo kako, po mišljenju mnogih autora, transformacija tradicionalnih oblika proizvodnje i ukupnog tržišta rada predstavlja pozitivnu društvenu i ekonomsku promjenu u kojoj roboti i umjetna

inteligencija neće zamijeniti ljude, već će se raditi o komplementarnom odnosu u kojem će se podjednako i optimalno iskoristiti prednosti, znanja, vještine i mogućnosti svih uključenih strana. U odnosu na drugo istraživačko pitanje *Kako mladi percipiraju utjecaj procesa automatizacije i robotizacije rada na pitanja zapošljavanja, prirode rada i socijalne sigurnosti?* vidljivo je kako se mladi uglavnom osjećaju ugroženima trendovima automatizacije, robotizacije i sve šire integracije umjetne inteligencije u proizvodne i poslovne procese. Posebnu 'prijetnju' mladima predstavljaju roboti i umjetna inteligencija kao nova radna snaga koja bi ih u nekim segmentima mogla u potpunosti zamijeniti na tržištu rada. Također, mladi su svjesni važnosti pitanja socijalne sigurnosti i vjeruju da trendovi i kretanja uzrokovani Četvrtom industrijskom revolucijom i disrupcijom tržišta rada povećavaju potrebu za novim oblicima socijalne sigurnosti koje je potrebno prilagoditi nadolazećim disruptivnim trendovima. Mladi uglavnom nemaju vlastiti plan osiguravanja socijalne sigurnosti, a o univerzalnom temeljnom dohotku kao prikladnom rješenju uglavnom nemaju izraženo mišljenje i stav, iako se određeni autori zalažu upravo za njegovu primjenu kako bi se osigurala socijalna sigurnost i stabilnost nove prekarne klase. Unatoč percipiranoj 'prijetnji', mladi i dalje prepoznaju dobrobiti procesa automatizacije i robotizacije, poput povećanja produktivnosti i njihovog pozitivnog utjecaja na ekonomski rast i gospodarski razvoj države, veće standardizacije i racionalizacije poslovanja te povećanja sigurnosti u poslovnim i proizvodnim procesima. Stavovi i mišljenja mladih u skladu su sa stavovima i mišljenjima autora iznesenima u teorijskom dijelu rada, a koji upućuju na to da će automatizacija dovesti do gubitka velikog broja postojećih radnih mjesta, ali isto tako i do stvaranja novih poslova, a sukladno tome i novih radnih mjesta. Također, rezultati većinom potvrđuju mišljenja i stavove određenih autora koji ukazuju kako na prednosti koje tehnološke inovacije uvode u industriju i poslovanje, tako i na moguće izazove i probleme koje procesi automatizacije i robotizacije predstavljaju za tržište rada (budućnosti), posebno za pitanje socijalne sigurnosti i radno pravo u kontekstu novih oblika zapošljavanja i prekarnog rada. U odnosu na treće istraživačko pitanje *Kako mladi percipiraju utjecaj Četvrtе industrijske revolucije i procesa automatizacije i robotizacije rada na vlastitu struku i budući vlastiti radni vijek* rezultati istraživanja pokazuju kako mladi, unatoč prisutnim trendovima, većinom ne strahuju od potpune automatizacije i/ili robotizacije njihova budućeg radnog mjesta (posla) te su uglavnom pozitivnog stava spram sve dinamičnijeg i fleksibilnijeg poslovnog okruženja. Slično tomu, mnogi su autori naglasili kako umjetna inteligencija i autonomni roboti omogućavaju uklanjanje pogrešaka koje mogu biti uzrokovane ljudskim faktorom

te na taj način potiču optimiziranje i moderniziranje proizvodnje, no to ne znači da se teži potpunom uklanjanju ljudi iz proizvodnog procesa, već zajedničkom radu čovjeka i stroja, upravo kako najavljuje i ideja Pete industrijske revolucije. Ispitanici smatraju kako disrupcija tržišta rada uglavnom utječe na vještine današnjih i budućih radnika te da će njihova struka uglavnom biti obilježena trendovima i kretanjima Četvrte industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada. Sukladnom takvim stavovima mladi su i uglavnom spremni učiti tijekom cijelog radnog vijeka i usvajati nove vještine u skladu s potrebama tržišta rada. U odnosu na četvrto istraživačko pitanje *Koliko se mladi smatraju stručnima, sposobnima i vještima za nošenje s izazovima koji se odnose na promjene na tržištu rada i promjene prirode rada, a koje su potaknute, tj. uzrokovane Četvrtom industrijskom revolucijom i procesima automatizacije i robotizacije rada?* rezultati upućuju na činjenicu da većina mladih smatra kako su njihove ukupne vještine, stečene formalnim i neformalnim obrazovanjem i usavršavanjem, uglavnom primjerene potrebama suvremenog tržišta rada te se u skladu s tim osjećaju dovoljno stručnima, sposobnima i vještima, iako se gotovo 80% mladih nije dodatno usavršavalo i neformalno obrazovalo. Među najvažnijim vještinama koje će biti tražene na tržištu rada u sljedećih 10 godina mladi smatraju analitičke vještine, komunikacijske vještine, mentalnu fleksibilnost, opće znanje i kritičko razmišljanje, organizacijske vještine i sposobnosti, računalne vještine i sposobnosti, socijalne vještine, sposobnost nošenja s problemima te spremnost na cjeloživotno učenje. Navedene vještine Svjetski ekonomski forum također navodi među najtraženijim vještinama za tržište rada budućnosti. U odnosu na peto i posljednje istraživačko pitanje *Koliko su mladi spremni dodatno se i kontinuirano usavršavati i učiti tijekom radnog vijeka kako bi uspješno odgovorili na izazove koji se odnose na promjene na tržištu rada i promjene prirode rada pod utjecajem Četvrte industrijske revolucije i procesa automatizacije i robotizacije rada?* rezultati upućuju na činjenicu da iako mladi smatraju kako su njihove stečene vještine uglavnom primjerene tržištu rada, većina ih je i dalje spremna učiti tijekom radnog vijeka i usvajati nove vještine u skladu s potrebama tržišta rada. Također, smatraju da je proces cjeloživotnog učenja vrlo važan, što potvrđuju i recentna literatura i istraživanja

U obzir svakako treba uzeti i pitanje općeg poznavanja i razumijevanja promatrane problematike. Primjerice, postoji mogućnost da su se neki ispitanici po prvi puta susreli s pojmom Četvrte industrijske revolucije i disruptivnih promjena koje ona donosi, odnosno da ne razumiju u potpunosti karakter i utjecaj Četvrte industrijske revolucije na prirodu

rada i tržište rada. Navedeno je moglo utjecati na njihovu percepciju i razumijevanje određenih problemskih pitanja, pa time i na njihove odgovore. Također, potrebno je uzeti u obzir i da su određeni stavovi i mišljenja ispitanika uvjetovani njihovim područjem studiranja (prirodne znanosti, tehničke znanosti, društvene znanosti, humanističke znanosti). Na primjer, pitanje znanja, sposobnosti i vještina, osim što je podložno subjektivnom razumijevanju i interpretaciji ispitanika, ujedno je vezano i uz struku ispitanika – za svaku su struku važnije određene skupine znanja, vještina i sposobnosti. Sličnom tomu, percepcija utjecaja automatizacije i robotizacije na vlastitu struku, odnosno buduće radno mjesto ovisi o vrsti radnoga mjesta, tj. području zapošljavanja ispitanika.

Izazov u provođenju istraživanja bio je relativno slab, odnosno vrlo spor odaziv ispitanika. Tijekom šest mjeseci, koliko je anketni upitnik bio aktivan, bilo je potrebno kontinuirano kontaktiranje studenata i profesora na svim sastavnicama Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku kako bi se prikupio dovoljan broj uspješno ispunjenih upitnika. Mogući razlog tomu je relativna složenost upitnika i zahtjevnost za njegovim rješavanjem. Iako se tako nastojalo kvalitetno i sveobuhvatno istražiti problematiku ovog diplomskog rada, moguće je da je to utjecalo na relativno slab odaziv ispitanika. Naime, sustav Lime Survey je zabilježio 562 pokušaja rješavanja upitnika u kojima su ispitanici u jednom trenutku odustali od njegova rješavanja.

8. Zaključak

Sve šira integracija tehnoloških inovacija u industriju i poslovanje 21. stoljeća dovela je do optimizacije industrijskih i poslovnih procesa, ali i do promjena koje su u obliku prednosti i izazova utjecale na tržište rada, prirodu rada, radno pravo i pitanje socijalne sigurnosti. Takve gospodarske, ali i društvene promjene postale su globalnim fenomenom te su uzrokovale preispitivanje čovjekove uloge, odnosno nužnosti njegove uključenosti u industrijske i poslovne sustave i procese. Temeljna ideja Četvrte industrijske revolucije jest smanjenje ljudskih pogrešaka u svrhu optimiziranja, stabiliziranja i moderniziranja sustava i procesa proizvodnje. No, kako bi se smanjio rizik koji prati integraciju disruptivnih tehnologija i negativne posljedice poput gubitka radnih mjesta, sve se više potiče suradnja čovjeka i stroja. S obzirom na brzinu razvoja tehnoloških inovacija koje gospodarstva i društva transformiraju u sve dinamičnije i fleksibilnije ekosustave, mnogi se stručnjaci slažu kako nije moguće točno predvidjeti sposobnosti i vještine koje će biti tražene na tržištu rada budućnosti. Zbog toga je potrebno pomno pratiti trendove na tržištu rada te u skladu s njima oblikovati obrazovnu politiku, Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako mladi, unatoč tomu što su svjesni izazova koje donosi Četvrta industrijska revolucija, imaju uglavnom pozitivne stavove spram disruptivnih promjena i procesa automatizacije i robotizacije rada te smatraju da će isti, unatoč gubitku određenih radnih mjesta i ugrožavanju postojećih oblika socijalne sigurnosti, u određenim područjima dovesti do porasta broja radnih mjesta, kao i do stvaranja novih poslova i novih radnih mjesta. Također, rezultati su pokazali kako su mladi uglavnom spremni učiti i profesionalno se usavršavati tijekom cijelog radnog vijeka i u skladu s time usvajati nove vještine potrebne za promjenjivo tržište rada. Vještine koje Svjetski ekonomski forum smatra važnima za tržište rada u Četvrtoj industrijskoj revoluciji, jednako važnima smatraju i mladi, poput analitičkih vještina, sposobnosti uočavanja i razumijevanja dubljeg značenja onoga što je izraženo, kritičkog razmišljanja, inovativnosti i kreativnosti, itd. Dakle, može se zaključiti kako mladi koji će kroz godinu, dvije izaći ili trenutno izlaze na tržište rada pozitivno vrednuju vlastite vještine, sposobnosti i znanja u odnosu na tržište rada budućnosti, te da su, unatoč tomu (a možda i uslijed toga) što se osjećaju djelomično 'ugroženima' pred procesima automatizacija i robotizacije, posebno kada je u pitanju umjetna inteligencija, spremni za cjeloživotno učenje i profesionalno usavršavanje. U konačnici, rezultati istraživanja uglavnom su u skladu s glavnim idejama i zaključcima autora predstavljenih u teorijskom dijelu rada.

U svrhu proširenja postojećeg istraživanja, odnosno kao nastavak istraživanja moguće je provesti dubinske intervju s odabranim ispitanicima nakon što su određeno vrijeme proveli na tržištu rada. Na taj bi se način dobio uvid u moguće promjene u iskazanim stavovima i uvjerenjima, a s obzirom na radno iskustvo koje su imali. Primjerice, mogla bi se konkretno ispitati relevantnost i primjenjivost vještina i znanja stečenih putem formalnog i neformalnog obrazovanja u odnosu na dinamične uvjete tržišta rada u području njihova zaposlenja, kao i je li se, s obzirom na proživljeno radno iskustvo, promijenila percepcija ispitanika po pitanju tehnoloških inovacija i promjena koja su utjecale na tržište rada, prirodu rada i socijalnu sigurnost.

10. Literatura

1. Ayinde, Lateef; Hal Kirkwood. Rethinking the roles and skills of information professionals in the 4th Industrial Revolution.// Business Information Review 37, 4 (2020), str. 8-10. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266382120968057> (2021-08-16)
2. Bidadanure, Juliana Uhuru. The political theory of universal basic income.// Annual Review of Political Science 22 (2019), str. 481-489. URL: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-polisci-050317-070954>
3. BostonDynamics. URL: <https://www.bostondynamics.com/> (2022-04-09)
4. Calkin, Seren...[et al.]. A conceptual framework for Industry 4.0. // Industry 4.0: Managing the digital transformation/Ustundag, Alp; Cevikcan, Emre. Springer, 2018. Str. 3-5.
5. Cribb, Jo; Glover, David. Don't worry about the robots: how to survive and thrive in the new world of work.// Four key technology-driven trends/ Jo Cribb; David Glover. New Zealand: Allen & Unwin, 2018. Str. 32-39.
6. Croatia in the Digital Economy and Society Index, URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-croatia> (2022-07-10)
7. Devezas, Tessaleno; Leitao, Joao; Sarygulov, Askar. Industry 4.0: Entrepreneurship and structural change in the new digital landscape. Springer, 2017. Str. 1.
8. Digital Economy and Society Index (DESI), 2020. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (2022-07-25)
9. Družić, Gordan; Basarac Sertić, Martina. Hrvatska i četvrta industrijska revolucija. // Zbornik radova znanstvenog skupa: Modeli razvoja hrvatskog gospodarstva. / uredili Gordan Družić; Ivo Družić. Zagreb: Ekonomski fakultet Zagreb, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 2018. str. 285.
10. Five best robot coffee baristas.// Robotics tomorrow. URL: <https://www.roboticstomorrow.com/story/2020/05/five-best-robot-coffee-baristas/15296/> (2022-04-09)
11. Gideon. URL:<https://www.gideonbros.ai/> (2022-04-09)

12. How robots are taking on the dirty, dangerous and dull jobs. URL: <https://www.automate.org/blogs/how-robots-are-taking-on-the-dirty-dangerous-and-dull-jobs> (2022-04-09)
13. Hrbić, Rajka; Grebenar, Tomislav. Procjena spremnosti hrvatskih poduzeća na uvođenje tehnologija I4.0. // Istraživanja I, 62(2021), str. 1-56.
14. Huws, Ursula. Work, identity, and the spatial division of labor in the twenty-first century city.// Labor in the global digital economy: The cybertariat comes of age/ Ursula Haws. New York: Monthly review press, 2014. Str. 38.
15. Indeks gospodarske i društvene digitalizacije (DESI) za 2020.: Hrvatska. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-croatia> (2021-07-18)
16. Industry 5.0.// European economic and social committee. URL: <https://www.eesc.europa.eu/en/agenda/our-events/events/industry-50#> (2022-04-09)
17. Mourtzis, Dimitris. Towards the 5th industrial revolution: A literature review and a framework for process optimization based on big data analytics and semantics.// Journal of machine engineering 21,3(2021), str. 7-8. URL: <https://bibliotekanauki.pl/articles/1833773> (2022-04-09)
18. Neufeind, Max; O'Reilly, Jacqueline; Ranft, Florian. Identifying the challenges for work in the digital age.// Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution/ Max Neufeinf; Jacqueline O'Reilly; Florian Ranft. London: Rowman & Littlefield International, 2018. Str.1-18. URL: <https://www.researchgate.net/publication/324091786> (2021-07-10)
19. Neufeind, Max; O'Reilly, Jacqueline; Ranft, Florian. Comparing the digital transformation of work across countries.// Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution/ Max Neufeinf; Jacqueline O'Reilly; Florian Ranft. London: Rowman & Littlefield International, 2018. Str.16. URL: <https://www.researchgate.net/publication/324091786> (2021-07-10)
20. Paschek, Daniel; Anca Mocan; Anca Draghici. Industry 5.0—The expected impact of next industrial revolution, 2019., str. 128-129. URL: <http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-25-3/papers/ML19-017.pdf> (2022-04-10)
21. Popkova, Elena G.; Ragulina, Yulia V.; Bogoviz, Aleksei V. Fundamental Differences of Transition to Industry 4.0 from Previous Industrial Revolutions.// Industry 4.0: industrial

- revolution of the 21st century/ Elena G. Popkova; Yulia V Ragulina.; Aleksei V. Bogoviz. Springer international publishing, 2019. Str. 21-27.
22. Servoz, Michel. The future of work? Work of the future!: On how artificial intelligence, robotics and automation are transforming jobs and the economy in Europe, 2019. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/future-work-work-future> (2021-08-15)
 23. Skilton, Mark; Hovsepian, Felix. The technology of the 4th industrial revolution.// The 4th industrial revolution: Responding to the impact of artificial intelligence on business/ Mark Skilton; Felix Hovsepian. Palgrave Macmillan, 2018. Str. 29.
 24. SoftBankRobotics. URL: <https://www.softbankrobotics.com/emea/en/company> (2022-04-09)
 25. Synthesia. URL: <https://www.synthesia.io/> (2022-07-10)
 26. Tipurić, Darko; Garača, Željko; Krajnović, Ana. Univerzalni temeljni dohodak: utopija ili buduća zbilja. // Ekonomski pregled 71, 6(2020), str. 632-636.
 27. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution, 2016. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (2022-07-25)
 28. Towards a reskilling revolution: A future of jobs for all, 2018. URL: <https://www.weforum.org/reports/towards-a-reskilling-revolution> (2021-08-15)
 29. Standing, Guy. The precariat.// The precariat: the new dangerous class/ Guy Standing. Bloomsbury Academic, 2011. Str. 1-10.
 30. Starčević, Morana. Prekarni rad i nemogućnost prekarne klase.// Diskrepancija 13, 19 (2014), str. 37-57. URL: <https://hrcak.srce.hr/129223>
 31. Ustundag, Alp; Cevikcan, Emre. Industry 4.0: Managing the digital transformation. Birmingham: Springer, 2018. Str. 1-25.
 32. World Economic Forum. Education, Skills, and Learning. URL: <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000000LPPfEAO> (2022-07-10)
 33. World Economic Forum, 'The Future of Jobs: Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution', Geneva: WEF, 2016.

11. Prilozi

Prilog 1. Anketni upitnik

Poštovani, upitnik koji je pred Vama dio je istraživanja u sklopu diplomskoga rada pod nazivom

„Percepcija automatizacije i robotizacije i njihova utjecaja na tržište rada”.

Upitnik je anonimn, a rezultati će se obraditi i koristiti isključivo u svrhu izradbe diplomskog rada. Za ispunjavanje upitnika potrebno je 15 do 20 minuta.

Radi lakše čitljivosti teksta u anketnom je upitniku primijenjena opća upotreba muškog roda kao uključivog, tj. općeg oblika koji se odnosi i na ženski i na muški rod.

1. Kojeg ste spola?

- ženskog
- muškog

2. Na kojem fakultetu studirate? (Ukoliko je potrebno, možete odabrati više ponuđenih odgovora.)

- Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
- Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek
- Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek
- Prehrambeno-tehnološki fakultet
- Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu
- Medicinski fakultet
- Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek
- Odjel za biologiju
- Odjel za kemiju
- Odjel za matematiku
- Odjel za fiziku
- Ekonomski fakultet
- Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti
- Filozofski fakultet
- Pravni fakultet
- Katolički bogoslovni fakultet u Đakovu
- Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku

3. Na koju ste godinu studija upisani?

- prvu godinu diplomskog studija
- drugu godinu diplomskog studija
- apsolventsku godinu

4. Prema Vašem osobnom stajalištu, poredajte navedene tehnologije Četvrte industrijske revolucije od najdisruptivnijih (1.) do najmanje disruptivnih (12.)*

(Disruptivnim tehnologijama smatraju se one tehnologije i inovacije koje mijenjaju uvriježene poslovne procese, pa i cijele industrije, uvodeći potpuno nov model poslovanja temeljen na tehnologiji.)

- Autonomna vozila
- Biotehnologija
- Blockchain* tehnologija
- Genomika
- Kvantno računarstvo
- Mrežno povezivanje uređaja (*Internet of Things*)
- Nanotehnologija
- Napredna virtualna stvarnost
- Obnovljiva energija
- Robotika
- Tehnologije aditivne proizvodnje i 3D tisak (*3D Printing*)
- Umjetna inteligencija

5. U kojoj mjeri disruptivne tehnologije Četvrte industrijske revolucije smatrate općenito važnima?

	iznimno su važne	uglavnom su važne	niti su važne niti su nevažne	uglavnom su nevažne	uopće nisu važne
Za gospodarski rast i ekonomski uspjeh					
Za socijalni (društveni) razvoj i napredak društva					
Za kulturni razvoj društva					
Za osobni razvoj pojedinca					

6. Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje robotizacije:

TVRDNJA	u potpunosti se slažem	uglavnom se slažem	niti se slažem nitise ne slažem	uglavnom se ne slažem	uopće se ne slažem
Kao (budući) sudionik na tržištu rada osjećam se ugroženo robotima i umjetnom inteligencijom kao 'novom radnom snagom'.					
Roboti i umjetna inteligencija mogu biti produktivniji radnici od čovjeka.					
Roboti i umjetna inteligencija mogu brže i uspješnije dovesti do gospodarskog razvoja i ekonomskog rasta države.					
Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota humanoida.					
Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku robota strojeva.					
Robotizacija tržišta rada nastupit će, prije svega, u obliku umjetne inteligencije (softvera).					
Dolaskom robotizacije robot će zamijeniti čovjeka kao radnika.					
Dolaskom robotizacije robot će postati mentorom/učiteljem čovjeku.					
Dolaskom robotizacije robot će postati ravnopravni suradnik čovjeku.					
Dolaskom robotizacije robot će postati pomoćnik čovjeku.					
Dolaskom robotizacije robot će služiti kao 'alat' čovjeku.					

Smatram da moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) u cijelosti može obavljati robot.					
---	--	--	--	--	--

7. Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje automatizacije:

TVRDNJA	u potpunosti se slažem	uglavnom se slažem	nitije se slažem nitise ne slažem	uglavnom se ne slažem	uopće se ne slažem
Automatizacija će dovesti do gubitka velikog broja postojećih radnih mjesta.					
Automatizacija će dovesti do stvaranja novih poslova i radnih mjesta.					
Automatizacija pozitivno utječe na kvalitetu poslovanja i proizvodnje.					
Automatizacija pozitivno utječe na brzinu poslovanja i proizvodnje.					
Automatizacija pozitivno utječe na standardizaciju poslovanja i proizvodnje.					
Automatizacija predstavlja oblik racionalizacije u poslovanju i proizvodnji.					
Automatizacija dovodi do povećanja sigurnosti u poslovnim i proizvodnim procesima.					
Automatizacija poslovanja i proizvodnje dovodi do bržeg gospodarskog rasta i većeg ekonomskog uspjeha.					
Smatram da je moj (budući) posao (koji ću, tj. želim raditi) moguće u potpunosti automatizirati.					

8. Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje rada iradnih odnosa u kontekstu Četvrtre industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada:

TVRDNJA	u potpunosti se slažem	uglavnom se slažem	niti se slažem nitise ne slažem	uglavnom se ne slažem	uopće se ne slažem
Privlači me ideja radne mobilnosti, tj. pronalaska posla i preseljenja u drugu državu.					
Rado bih mijenjao posao svakih 3 do 5 godina. (<i>Tvrdnja se odnosi na Vaš cijeli radni vijek.</i>)					
Rado bih pristao na fleksibilan ugovor o radu (npr. rad na određeno vrijeme, rad s nepunim radnim vremenom, povremeni rad, i sl.).					
Želim raditi u dinamičnom i fleksibilnom poslovnom okruženju.					
Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. ekonomije dijeljenja i <i>outsourcing</i> modelarada imaju pozitivan učinak na optimizaciju gospodarskog rasta i ekonomski uspjeh zemlje.					
Novi ekonomski oblici poput uber ekonomije, gig ekonomije, tj. ekonomije dijeljenja i <i>outsourcing</i> modelarada imaju pozitivan učinak na materijalni uspjeh pojedinca zaposlenog u toj ekonomiji.					
Rado bih bio zaposlen u uber ekonomiji, gig ekonomiji, tj. ekonomiji dijeljenja i ekonomiji koja se temelji na <i>outsourcing</i> modelu rada.					

9. Označite u kojoj se mjeri slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz pitanje socijalne sigurnosti u kontekstu Četvrtre industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada:

TVRDNJA	u potpunosti se slažem	uglavnom se slažem	niti se slažem nitise ne slažem	uglavnom se ne slažem	uopće se ne slažem
Trendovi i kretanja uzrokovani Četvrtom industrijskom revolucijom i disrupcija tržištarada povećavaju potrebu za novim oblicima socijalne sigurnosti.					
Instrumenti poput univerzalnog temeljnog dohotka (<i>Universal Basic Income</i> ¹) prikladno su rješenje za sve prisutniji problem socijalne nesigurnosti.					
Zabrinjava me pitanje osobne socijalne sigurnosti u budućnosti (npr. pitanje zdravstvenog, mirovinskog i dr. osiguranja).					
Imam vlastiti plan osiguravanja socijalne sigurnosti (npr. ako budem imao priliku, ulagat ću u fondove, dionice, kriptovalute, nekretnine, i sl.).					
Osiguravanje socijalne sigurnosti isključivo je odgovornost i zadaća države idržavnih institucija.					
Troškovi socijalne sigurnosti generiraju prevelike troškove za državu te mogu predstavljati teret za ekonomski uspjeh države.					

1

Univerzalni temeljni dohodak (UTD) jest dohodak koji osoba bezuvjetno prima s ciljem ublažavanja siromaštva, posljedica nezaposlenosti i/ili drugih socijalnih rizika.

10. U kojoj mjeri smatrate da disrupcija tržišta rada utječe na pitanje vještina današnjih i budućih radnika? (npr. stalna potreba za stručnim usavršavanjem, usvajanjem novih vještina i znanja, i sl.)*

1. u potpunosti utječe na pitanje vještina radnika
2. uglavnom utječe na pitanje vještina radnika
3. niti utječe niti ne utječe na pitanje vještina radnika

- 4. uglavnom ne utječe na pitanje vještina radnika
- 5. uopće ne utječe na pitanje vještina radnika

11. U kojoj mjeri smatrate da će Vaša struka, tj. budući posao biti obilježen prijenavedenim trendovima i kretanjima Četvrtke industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada?

- 1. u potpunosti će biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima
- 2. uglavnom će biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima
- 3. niti će biti niti neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima
- 4. uglavnom neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima
- 5. uopće neće biti obilježen navedenim trendovima i kretanjima

12. Pratite li inovacije, trendove i promjene u Vašoj struci?

- Da.
- Ne.

13. U kojoj mjeri smatrate da Vas je Vaše formalno obrazovanje dostatno pripremioloza 'budućnost' i (sve dinamičnije) uvjete tržišta rada?*

- 1. u potpunosti me pripremiolo
- 2. uglavnom me pripremiolo
- 3. niti me pripremiolo niti me nije pripremiolo
- 4. uglavnom me nije pripremiolo
- 5. uopće me nije pripremiolo

14. Jeste li se uz formalno obrazovanje i dodatno usavršavali, tj. neformalnoobrazovali?*

- Da.
- Ne.

15. Kratko navedite na koji ste se način dodatno usavršavali, tj. neformalnoobrazovali?

16. U kojoj mjeri smatrate da su Vaše ukupne vještine, stečene formalnim ineformalnim obrazovanjem, tj. usavršavanjem, primjerene potrebama tržišta rada?

- 1. u potpunosti su primjerene
- 2. uglavnom su primjerene
- 3. niti su primjerene niti su neprimjerene
- 4. uglavnom nisu primjerene
- 5. uopće nisu primjerene

17. Označite u kojoj mjeri navedena znanja, vještine i sposobnosti smatrate važnima za tržište rada u sljedećih 10-ak godina, tj. do 2030. godine.

ZNANJA, VJEŠTINE I SPOSOBNOSTI	iznimno su važne	uglavnom su važne	niti su važne niti su nevažne	uglavnom nisu važne	uopće nisu važne
Analitičke vještine (npr. sposobnost učenja i brzog usvajanja znanja i vještina, uočavanje i razlikovanje relevantnih informacija, i dr.).					
Emocionalna stabilnost.					
Fizičke sposobnosti (npr. fizička snaga, preciznost i tjelesna koordinacija, i dr.).					
Kognitivne sposobnosti (kognitivna fleksibilnost, logičko i matematičko rasuđivanje, sposobnost vizualizacije, i dr.).					
Komunikacijske vještine (npr. usmeno i pismeno izražavanje, aktivno slušanje, znanje stranih jezika, ICT pismenost, i dr.).					
Mentalna fleksibilnost.					
Opće znanje i vještine (npr. opće znanje i opće komunikacijske vještine, kritičko razmišljanje, i dr.).					
Organizacijske vještine i sposobnosti (npr. koordiniranje, vođenje ljudi i upravljanje projektima, razvojposlovanja, upravljanje vremenom, i dr.).					
Računalne vještine i sposobnosti (npr. rad s bazama podataka, programiranje, web dizajn, i dr.).					
Sistemske vještine (npr. prosudba i odlučivanje, analiza sustava, planiranje u svrhu poboljšanja sustava ili stvaranja novih sustava, i dr.).					

Socijalne vještine i sposobnosti (npr. sposobnost timskog rada, sposobnost prilagodbe multikulturalnim sredinama, emocionalna inteligencije, sposobnost pregovaranja, i dr.).					
Sposobnost nošenja s promjenama.					
Spremnost na cjeloživotno učenje.					
Stručno znanje i vještine (znanja i vještine u području Vaše struke).					
Tehnička znanja i vještine (npr. rad s novim, inovativnim i disruptivnim tehnologijama – testiranje, održavanje, korištenje, i dr.)					
Umjetničke vještine i sposobnosti (npr. glazba, dizajn, pisanje, ples, i dr.).					
Vještine rješavanja složenih problema.					

18. Koliko su, prema Vašem mišljenju, važni procesi cjeloživotnog učenja i usvajanja novih vještina (eng. *reskilling*) u kontekstu Četvrtе industrijske revolucije i disrupcije tržišta rada?

1. iznimno su važni
2. uglavnom su važni
3. niti su važni niti su nevažni
4. uglavnom su nevažni
5. uopće nisu važni

19. U kojoj ste mjeri spremni učiti tijekom Vašeg radnog vijeka i usvajati nove vještine u skladu s potrebama tržišta rada?

1. u potpunosti sam spreman
2. uglavnom sam spreman
3. niti sam spreman niti nisam spreman
4. uglavnom nisam spreman
5. uopće nisam spreman

Zahvaljujemo Vam se na sudjelovanju u istraživanju.