Utjecaj četvrte industrijske revolucije na tržište rada

Fletko, Filip

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:986081

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**

Repository / Repozitorij:

Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
<<Dr. Mijo Mirković >>

FILIP FLETKO

UTJECAJ ČETVRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE NA TRŽIŠTE RADA

Završni rad

Pula, 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
<<Dr. Mijo Mirković >>

FILIP FLETKO

UTJECAJ ČETVRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE NA TRŽIŠTE RADA

Završni rad

JMBAG: 0303072768, redoviti student
Studijski smjer: Turizam

Predmet: Gospodarstvo Hrvatske

Znanstveno područje: Društvene znanosti
Znanstveno polje: Ekonomija
Znanstvena grana: Opća ekonomija

Mentorica: izv. prof. dr. sc. Kristina Afrić Rakitovac

Pula, rujan 2021.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani _____, kandidat za prvostupnika ekonomije/poslovne ekonomije, smjera _____ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

_____

U Puli, _____, _____ godine

IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, _____ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom _____ _____ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis

_____

Sadržaj

1. UVOD 1
2. INDUSTRIJA 4.0 2
2.1. Pojmovno određenje 2
2.2 Glavne značajke 4
2.3 Prošli, sadašnji i budući trendovi poslovanja 7
2.3 Povezanost tehnologije i društva 9
2.4 Automatizacija 11
2.5 Trenutne stanje na tržištu rada kao posljedica automatizacije 13
3. ODABRANA OBILJEŽJA SUVREMENE INDUSTRIJE 14
3.1 Europska Unija 14
3.2 Hrvatska 17
3.3 Mogući utjecaj četvrte industrijske revolucije na tržište rada Hrvatske 20
4. EVOLUCIJA TRŽIŠTA RADA U BUDUĆNOSTI 22
4.1 Strukturne promjene tehnologija i radne snage 22
4.1 Rastuća i opadajuća radna mjesta 24
4.2 Vještine u nastajanju i opadanju 25
4.3 Smjerovi kretanja privatnog i javnog sektora pri oživljavanju tržišta rada 28
5. ZAKLJUČAK 31
6. LITERATURA 32
7. POPIS PRIKAZA 34
8. SAŽETAK 35
9. SUMMARY 36

1. UVOD

Cilj ovog rada je analizirati moguće utjecaje četvrte industrijske revolucije na tržište rada na globalnoj razini i razini Republike Hrvatske. Kao i prethodnice ovoj tako i ova tehnološki do sada najnaprednija industrijska revolucija, mijenja cjelokupno gospodarstvo i sa sobom nosi nove razvojne prilike i izazove. Razvoj automatizacije i robotizacije mijenja način na koji radimo i sve više način na koji živimo. Nemogućnost pojedinca i društva da se prilagode brzim, nerijetko radikalnim promjenama industrije ili sustava moglo bi dovesti do toga da nova industrijska era donese negativne posljedice. Zbog toga svrha ovog rada je informirati pojedinca ali i širu javnost o mogućim scenarijima smjerova kretanja industrije i pokušati spriječiti negativan razvoj događaja.

Rad se, pored Uvoda i Zaključka, sastoji od tri poglavlja. U drugom poglavlju pojmovno određujemo četvrtu industrijsku revoluciju, navode se glavne značajke, obrađuju se prošli, sadašnji i budući trendovi poslovanja te se opisuje pojam automatizacija i njen utjecaj na stvaranje novih radnih mjesta i gubitak istih. Treće poglavlje opisuje odabrana obilježja suvremene industrije, zasebno za Europsku Uniju i Hrvatsku. Također u zasebnom pod poglavlju iznose se mogući scenariji utjecaja četvrte industrijske revolucije na tržište rada Hrvatske. Četvrto poglavlje razmatra strukturne promjene tehnologija i radne snage, zanimanja u rastu i padu i vještine koju su potrebnije. Za kraj slijede smjerovi kretanja privatnih i javnih sektora pri oživljavanju tržišta nakon krize uzrokovane COVID-19.

Rad je nastao korištenjem metoda indukcije i dedukcije, komparativne metode te metode analize, sinteze i deskripcije.

2. INDUSTRIJA 4.0

Četvrta industrijska revolucija ili nerijetko nazivana industrija 4.0, pokrenuta je 2011. godine i predstavlja razvoj industrije automatizacijom procesa proizvodnje korištenjem modernih proizvodnih sredstava nazvanih kibernetičko fizičkih sustava uz integraciju računalnih tehnika prijenosa i obrade podataka te suvremenih mehaničkih sustava. U početku nastaje pobuna protiv dehumanizacije industrije te se već 2015. javlja novi pojam „industrija 5.0“. Cilj industrije 5.0 je savladati koncept suradničkog rada čovjeka i robota u specifičnim proizvodnim poslovima (Hrvatska enciklopedija, 2021.).

Revolucija se zasniva prvenstveno na internetu a zatim na strojevima, ljudima i tvornicama koji su međusobno povezani pomoću tzv. Industrijskih interneta stvari, a ta povezanost stvara mnogo podataka (Nikolić, 2018.). Glavna pitanja su kako se podatci koriste kako bi proizvodni sistemi odnosno tvornice bile „pametnije“, kako nam podatci mogu pomoći da saznamo što se događa tijekom procesa proizvodnje i kako da donesemo najbolje, odnosno pametne odluke na temelju tih podataka. Baza podataka nam je od iznimne važnosti jer nam može ukazati na potrebe potrošača, lanaca proizvodnje i drugih bitnih faktora koji su nam važni pri donošenju odluka koji pridonose efikasnosti proizvodnje i kvaliteti proizvoda.

2.1. Pojmovno određivanje

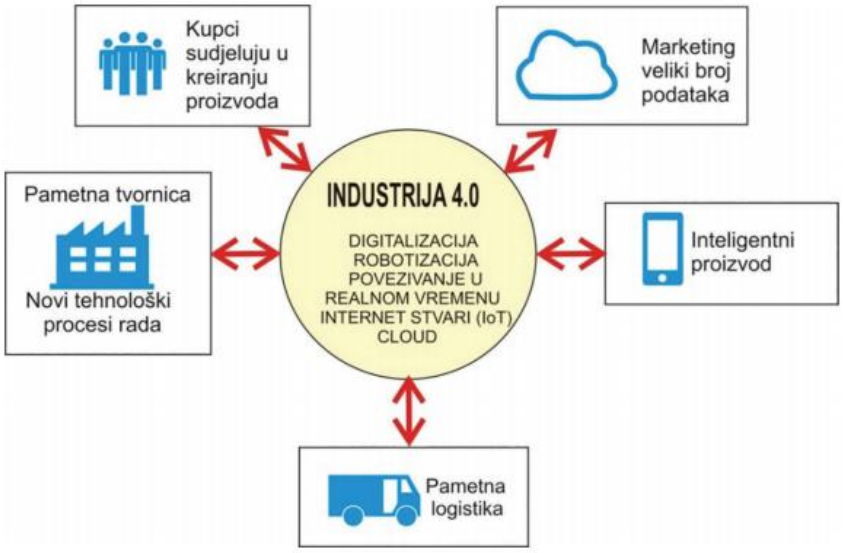
Često industriju 4.0 poistovjećuju s četvrtom industrijskom revolucijom. Prethodne tri imale su neku vrstu okidača u obliku novog tehničkog izuma koji je pokrenuo nove procese u industriji podigavši je na višu proizvodnu razinu. (Nikolić, 2018.)

Prvu je pokrenula u 18. stoljeću energija pare koja je omogućila viši stupanj mehanizacije i produktivnije proizvodnje (Hrvatska enciklopedija, 2021.). Parni stroj pokreće tkalačke strojeve koji su proizvodili više uz manji broj radnika. Upotrebom parnog stroja nastaju masovni nemiri radnika koji iz bunta uništavaju te strojeve. U 19. stoljeću pojavom električne energija zamjenjuju se parni strojevi te time počinje nova industrijska revolucija (Hrvatska enciklopedija, 2021.). Kao pokretač te revolucije bila je izgradnja prve mehanizirane klaonice u Cincinatiju. Treću industrijsku revoluciju

obilježava uporaba elektroničkih i informacijsko-komunikacijskih sustava, te temeljem njih široke primjene automatizacije u proizvodnim procesima (Hrvatska enciklopedija, 2021.). Kao godina njenog početka uzima se 1969.(ili 1970.) kada je izumljen PLC (engl. Programmable Logic Controller – programibilni logički upravljački uređaj).

Četvrtu industrijsku revoluciju stručnjaci često nazivaju i evolucijom, jer je ne veže neki poseban događaj, već se nastavlja na treću industrijsku revoluciju obilježenu razvojem četvrte generacije računala. Prema Klausu Schwabu brzina širenja i dospijeće novih tehnologija i inovacija četvrtu industrijsku revoluciji znatno diferenciraju od prethodnih tri. Internet je zavladao svijetom u manje od jednog desetljeća. Do kraja 2021. većina zemaljske kugle biti će pokrivena satelitskim internetom „Starlink“, dok već sljedeće godine neće postojati kutak Zemlje koji neće biti pokrivene.

Prikaz 1. Koncept Industrije 4.0.



Izvor: Gojko Nikolić, Je li Industrija 5. 0. odgovor na Industriju 4.0. ili njen nastavak?

Većom pokrivenosti zemaljske kugle korisnicima će se omogućiti bolja i stabilnija povezanost sa svijetom, a industrijalcima digitalizaciju i umrežavanje svih funkcija unutar tvorničkog postrojenja i izvan njega. U konačnici to znači masovnija upotreba robota koji će polako zamjenjivati radnika i poslodavcu omogućiti manje troškove po jedinici proizvoda.

To je stvaranje „pametne“ tvornice (engl. smart factory) koja koristi informacijsku i komunikacijsku tehnologiju za upravljanje proizvodnim i poslovnim procesima. Osnovi cilj je postići dominaciju na tržištu ostvarivanjem poboljšane kvalitete, nižih troškova i fleksibilnije proizvodnje. (Nikolić, 2018.)

2.2 Glavne značajke

Kao i prijašnje revolucije, četvrta industrijska revolucija ima priliku podići globalnu razinu prihoda i unaprijediti kvalitetu života populacije u svijetu. Oni koji imaju najveću korist jesu ljudi koji sebi mogu priuštiti i „*otključati*“ digitalni svijet sa lakoćom. Gledanje filma, slušanje glazbe, kupovina proizvoda, naručivanje taksija; u današnjem svijetu sve nam je na dohvatu ruke. Stvari za koju smo u prošlosti trebali izdvojiti podosta vremena obavimo u par klikova na svojim pametnim uređajima.

Organizacije pokušavaju svrstati tehnologije koje će pokretati četvrtu industrijsku revoluciju. Prema Klaus Schwab-u, inače osnivaču i izvršnim direktoru Svjetskog ekonomskog foruma (engl. World Economic Forum-WEF), tehnologije koje pokreću revoluciju grupira na **fizičke**, **biološke** i **digitalne trendove**. Kao fizičke trendove navodi nove izume koje revolucija sa sobom donosi poput autonomnih vozila, 3D pisača, robotike i novih materijala.

Pod razvojem **autonomnih vozila** misli se na razvoj svih motornih vozila koja se sama mogu kretati. Za kretanje vozila koristi se napredni sustav umjetne inteligencije (engl. Artificial intelligence-AI), koji pomoću radara i kamera otkriva prepreke na putu te ograničenja brzine kretanja pa čak i uvijete na cestama. Svaki novi uspjeh ostvaren tijekom razvijanja umjetne inteligencije i robotike rezultira jednim korakom bliže ostvarenju konačnog cilja autonomnih vozila – stupanj 5 „Potpuna automatizacija“ (SAE International, 2014.).

Tesla, Inc. kao jedan od predvodnika razvoja autonomnih vozila, razvio je tehnologiju stupnja 5, ali zbog zakonskih regulativa i „svježine“ tehnologije potpuna autonomnost vozila je tvornički isključena, iako vozilo posjeduje svu potrebnu tehnologiju za samo-vožnju (engl. self-driving) (SAE-Society of Automotive Engineers). Cilj automatizacije

vozila je zamijeniti cjelokupan javni prijevoz i smanjiti emisiju ispušnih plinova. Specifičnost autonomnih vozila je da su pokretana na električnu energiju koja pri radu ne ispušta CO_2 plinove u atmosferu.

3D pisači pretvaraju CAD (engl. Computer Aided Design-CAD) prototipe u fizički predmet u prostoru; drugim riječima stvaraju predmete ispisivanjem tankih slojeva materijala pomoću modela ili 3D crteža. Obzirom na kvalitetu i brzinu izrade modela, 3D pisači se primjenjuju u arhitekturi, medicini, metalurgiji, strojogradnji i mnogim drugim granama proizvodnje. Ta tehnologija je postala toliko dostupna čovjeku da u dva klika osobni 3D pisač stiže na adresu drugi dan. Stvarna brzina kojim napreduje tehnologija, dokazuje nam da znanstvenici usavršavaju 4D tehnologiju koja bi im omogućila kreiranje predmeta koji bi se zbog utjecaja vlage i temperature prilagođavali svojoj okolini. Primjena te tehnologije bi bila široka od upotrebe pri izradi tkanine za odjeću pa sve do primjene u modernoj medicini za izradu implantata. Također kod transporta tih proizvoda troškovi bi bili mali jer bi produkt bio u stanju poprimiti oblik papira radi lakšeg transporta.

Robotika je grana inženjerstva i znanosti koja obuhvaća znanja iz elektronike, informacijskog inženjerstva, računarstva i drugih. Ona usavršava skladni rad između robota kao fizičkog pomagala i računalnog sistema kao operacijskog sustava za pokretanje istog. Donedavno se primarno odnosila na industrijske robotske ruke koje su od velikog značaja u automobilskoj industriji, no današnja i buduća primjena je sve šira (primjena u operacijskim salama, vojna primjena, komercijalna primjena).

Pametni materijali imaju jedno ili više svojstava koja se mogu značajno mijenjati kontroliranim načinom pomoću vanjskih podražaja, kao što su stres, temperatura, vlaga, pH, električna ili magnetna polja. Danas je tehnologija posvećena razvoju novih materijala koji mogu zadovoljiti specifične zahtjeve u pogledu strukturnih i funkcionalnih performansi (M. Kvadrat, 2019.). Jedan od primjera pametnih materijala je tzv. samo-oporavljajući materijali (engl. self-healing material) koji imaju sposobnost da sami „zacijele“ bez posebnih ljudskih intervencija. Među prvim primjenama te tehnologije koja je bila dostupna kupcu je LG-ov pametan uređaj iz 2013. LG G Flex

koji je osim tada revolucionarnog savinutog zaslona imao poleđinu koja je mogla s vremenom sama zacijeliti ogrebotine nastale upotrebom uređaja.

Internet stvari (IoT) kao jedan od najpopularnijih digitalnih trendova koje Schwab navodi, opisuje mrežu fizičkih objekata koji na digitalnoj razini surađuju zajedno, odnosno "stvari" u koje su ugrađeni senzori, softver i druge tehnologije u svrhu povezivanja i razmjene podataka s drugim uređajima i sustavima putem interneta. Ovi uređaji kreću se od običnih kućanskih predmeta do sofisticiranih industrijskih alata. S više od 7 milijardi povezanih IoT uređaja danas, stručnjaci očekuju da će taj broj narasti na 22 milijarde do 2025. godine.

Tijekom proteklih nekoliko godina IoT je postao jedna od najvažnijih tehnologija 21. stoljeća. Sada kada možemo povezati svakodnevne predmete (kuhinjske uređaje, automobile, termostate, monitore za bebe) na internet putem ugrađenih uređaja moguća je besprijekorna komunikacija između ljudi, procesa i stvari. Pomoću jeftinog računalstva, oblaka, velikih podataka, analitike i mobilnih tehnologija, fizičke stvari mogu dijeliti i prikupljati podatke uz minimalnu ljudsku intervenciju. U ovom hipe-povezanom svijetu digitalni sustavi mogu snimati, pratiti i prilagođavati svaku interakciju između povezanih stvari. Fizički svijet susreće digitalni svijet i oni međusobno skladno surađuju.

Kod **bioloških trendova** javlja se pitanje tko nam daje za pravo da mijenjamo strukturu genetskog koda i time svjesno mijenjamo, tzv. „**mutiramo**" genetski kod budućih naraštaja. Našim DNK odnosno genetskim materijalom, koji je specifičan za svako živo biće, se prenose informacije s generacije na generaciju bez mijenjanja integriteta vrste. To je ono što čovjeka čini čovjekom. Ipak, moguće su promjene u kvaliteti genetskog materijala koji se prenosi.
Mutacija je slučajna u prirodi, te je u jednu ruku nesputavana i može biti korisna ili štetna. U drugu ruku može biti inducirana upotrebom modernih tehnologija modificiranja DNK koje bi doprinijele poboljšanju usjeva i mikrobnih sojeva. Glavno pitanje ove grane znanosti je treba li se opće modificirati ili se trebalo pustiti prirodi da se sama prilagodi.

Biotehnologija povezuje prirodne znanosti i tehničke znanosti da bi se postigla primjena organizama, stanica, njihovih dijelova i molekularnih analogna u dobivanju proizvoda za dobrobit čovječanstva. (EFB, 1992.) Dijelimo ju na tradicionalnu i suvremenu od kojih je tradicionalna se prvenstveno stvarala proizvode poput piva, pekarskog kvasca te alkohola, dok se suvremena biotehnologija fokusira na genetiku, biokemiju, molekularnu biologiju itd. Upotrebom suvremene biotehnologije nastali su novi proizvodi poput genetički modificiranih usjeva, biogoriva kemikalija i lijekova.

Nanotehnologija je interdisciplinarna znanost koja uključuje fiziku, kemiju i biologiju. Proučava fizičke, kemijske i biološke osobine molekula i atomskih čestica. U nanotehnologiju pripadaju sve znanosti koje se bave materijalima i strukturama dimenzija ispod 100 nanometara. U budućnosti se očekuje integracija te tehnologije u svakodnevan život čovjeka u nadi kako bi se olakšalo život ljudima i riješili problemi današnjice. Neki od boljih izuma nanotehnologije su vrećica za čaj koja pročišćuje vodu, umjetni mišić koji prepoznaje bolest i sam ju liječi te ceste koje se zimi zagrijavaju i sprječavaju proklizavanje automobila.

2.3 Prošli, sadašnji i budući trendovi poslovanja

Za uspjeh u poslovnom svijetu, vaš poslovni model mora biti prilagodljiv nadolazećim trendovima. Kako vrijeme prolazi, pojavljuju se određeni trendovi. Prije dvadeset, trideset godina poslovni trendovi bili su daleko drugačiji od onoga što su sada. Isto tako, pogledom u budućnost vidjet ćemo da nas čekaju potpuno drugačije trendovi nego sada. To je način na koji poslovni svijet funkcionira, trendovi dolaze i prolaze, a tvrtke se prilagođavaju. Kako bi vidjeli koliko se poslovanje promijenilo kroz godine, važno je prošle trendove sagledati sa današnjeg gledišta te uočiti kako smo se tome prilagodili.

Lice u lice odnosno „face-to-face“ komunikacija jedna je od prvih trendova koja se pojavila. Tvrtke bi često vodile razgovor u četiri oka sa svojim kupcima. Također pojavio se vrlo popularan „Door-to-door“ oblik prodaje, gdje bi osobno dolazili na vrata svojih potencijalnih kupaca i nudili im svoje proizvode. Razlog uspješnosti takve

metode leži u tome što ste svojem kupcu donijeli proizvod i time mu uštedjeli vrijeme. Tvrtke su se ovakvim načinom „prodaje“ koristile i u marketingu odnosno imali bi zaposlenike koji bi hodali ulicom i dijelili letke. Današnje poimanje ovog trenda je staromodno i slabije uspješno.

Sve se baziralo na **fizičkom radu**, svaki posao je bio fizički posao. Isto tako za vođenje tvrtke potreban vam je bio radni prostor sa radnicima. Danas, za poslovanje vam nije potrebna prodavaonica, odnosno većina prodaje se vrši preko računala. Što se tiče reklamiranja, koristile su se **tradicionalne metode oglašavanja** preko reklamnih plakata, letaka pa čak i billboard-a. Razlog uspješnosti takvog reklamiranja leži u tome što mali broj ljudi je imalo pristup internetu. Stoga su najuspješnije marketinške tehnike bile one tradicionalne.

Aktualni poslovi trendovi nose neke i stare značajke. Svi prijašnje navedeni modeli imaju neku važnost i danas. Razlika je u tome što nisu korišteni na veliko i nemaju više toliku značajnost kao nekada. Današnji trendovi su poprilično drugačiji;

Digitalan marketing kao novi trend je okončao prošli. Velika količina ljudi diljem svijeta svakodnevno koristi Internet na dnevnoj bazi. Tamo će kompanije pronaći većinu svojih kupaca. Potrebna im je web stranica bez koje neće uspjeti. Nakon web stranice potreban im je digitalan marketing koji će dovesti potencijalne kupce čak i do najmanje kompanije. Online kupovina ili **online poslovanje** je najefikasniji, najjeftiniji i najjednostavniji oblik poslovanja koji postoji danas. Milijuni potencijalnih kupaca su svakodnevno na internetu s toga im je logično nuditi svoje proizvode tamo. Druga stvar je što online trgovinu postavite u svega par minuta pomoću alata koji vam olakšaju posao. I u konačnici toliko je mogućnosti od prodaja robe pa čak i usluge. Trend online poslovanja je u ekstremnom rastu i ne misli uskoro prestat rasti.

Kada sagledamo prijetnje na poslovanje danas, jedna od najvećih briga je **zaštita podataka.** Toliko se posla odrađuje na računalima i svi ti važni i osjetljivi podatci su izloženi. U jednu ruku to nas spašava od gomilanja ormarića i nepotrebne uporabe papira. U drugu ruku živimo u svijetu gdje su moguće prijetnje od „cyber napada“. U trenu naši osjetljivi podatci izloženi su hakerima koji mogu raditi sa njima što god

požele. Zato je danas zaštita podataka jedan od najvećih poslovnih trendova današnjice. Kompanije traže siguran i pouzdan način pohranjivanja podataka. Tu ustupaju tako zvani oblak odnosno „cloud“ koji im omogućuje da sigurno pohrane svoje podatke na servere koji im garantiraju sigurnost i zaštitu podataka. U generali, oblaci su jako veliki poslovan trend.

Kao **budući trendovi** poslovanja javljaju se novi oblici fleksibilnog (privremenog) rada i nove vrste zapošljavanja poput rada na daljinu, rada nezavisnih profesionalaca (engl. iPro), masovne podrške (engl. crowd-sourcing) i rada u ekonomiji dijeljenja (engl. sharing economy). Mijenjaju se pravni i funkcionalni okviri. Status nezavisnih radnika postaje uobičajen, poslovi se šire i distribuiraju putem aplikacija i online platformi, a timovi okupljaju oko konkretnih, često međunarodnih projekata pri čemu platforme povezuju one koji traže i one koji nude dobro (Butković,2017.). Online poslovanje ima jasni cilj daljnjeg razvijanja u budućnosti. Samozapošljavanje u EU-u predstavlja 16,4% tržišta rada. Digitalizacija je stvorila nove proizvode, modele poslovanja, nove strojeve i nove inovativne usluge (Butković,2017.). Vrlo je vjerojatno da će se većina poslovanja vršiti online. Razvojem novih tehnologija oblikovat će se i novi poslovni modeli.

2.3 Povezanost tehnologije i društva

Tijekom godina, digitalne tehnologije prošle su razvojnu putanju od vanjskog utjecaja na kontekste ljudskih interakcija, preko alata za održavanje digitalnih kultura do integracije u svakodnevni život. S obzirom na rast važnosti digitalnih tehnologija za čovjeka i njihov transformativni potencijal, one dobivaju brojne umjetničke reprezentacije – bilo utopijske, bilo distopijske. (Jandrić, 2016.)

Jandrić (2016.) govori kako je tehnologija neraskidivo vezana s društvom i kako se ne može promatrati odvojeno. Tehnologija nastaje i ostvaruje se u međuodnosu s društvom – društvo direktno utječe na razvoj i načine korištenja tehnologija i stoga možemo reći da je odnos tehnologije i društva dijalektički. (Jandrić, 2016.) Primjerice tehnologije nastaju kroz kapitalističke odnose ponude i potražnje. Kao primjer navodi povezanost obrazovnih institucija Stanford i MIT čije su informacijske i komunikacijske

razvijene tehnologije uglavnom financirane od američke vojske. Kada tehnologija napusti tvornice i urede, ona djeluje na kapitalistički sustav te ga transformira (Jandrić, 2016.). Namjena im je usmjerena na povećanje efikasnosti proizvodnje i transporta usluga ili robe no kako je danji tijek tehnologije nepredvidljiv često se može dogoditi da tehnologija djeluje protukapitalistički. Kao primjer tome u razgovoru Jandrić navodi tehnologiju za dijeljenje digitalnog sadržaja odnosno poslovanje bez posrednika (engl. peer – to – peer) i tehnologije za dijeljenje digitalnih knjiga i časopisa.

Tehnologija definitivno transformira kapitalizam, a kapitalizam pridonosi stvaranju novih tehnologija. Međutim, na dizajnerskom je stolu vrlo teško predvidjeti prave učinke neke određene tehnologije. Kapitalistički sustavi poput Silicijske doline ponekad proizvedu neku tehnologiju s eksplicitnom namjerom postizanja tržišne hegemonije – međutim, po dolasku na tržište ta tehnologija se okrene nasuprot namjera svojih tvoraca i postane tehnologija za emancipaciju. Ponekad se dešava i obrat – pa tehnologije stvorene u svrhu emancipacije po dolasku u javnost postanu tehnologije koje perpetuiraju kapitalizam. (Jandrić, 2016.)

Općenito gledajući, sa jedne strane primjena moderne tehnologije povećava produktivnost radnika, stvara novi proizvod koji formira nova tržišta i nova radna mjesta. S druge strane, automatizacijom se smanjuje potreba za prisutnosti čovjeka kao radnika što u distopijskom pogledu na budućnost rezultira gubitkom radnih mjesta, visokom stopom nezaposlenosti i u konačnici čovjekovim društvenim udaljavanjem i odvajanjem.

Gledajući na ovu revoluciju na primjerima prošlih, možemo zaključiti kako su nova tehnološka dostignuća imala pozitivan efekt na društvo i samu ekonomiju. Problematika napretka je bila u tome što je ljudskom biću sve novo i strano predstavljalo prijetnju. Odnosno važan je bio period tranzicije to jest prilagođavanja na duboke promjene u društvo koje su sa sobom nosile nove tehnologije.

Neki autori također navode kako je tehnološki napredak i uništio i stvorio nove poslove. Smanjio je poslove koji zahtijevaju fizički rad ali i automatizacija je pridonijela novim i specifičnim radnim zadacima. Automatizacijom su eliminirana neka zanimanja ali se

stvaraju nove industrije i novi proizvodi. Takav uravnotežen odnos tehnološkog napretka upućuje opet na to da će čovjeku biti potrebno neko vrijeme da se prilagodi novim tehnologijama i novim procesima proizvodnje i rada a kao nagradu će dobiti nova radna mjesta, nove mogućnosti poslovanja, nova tržišta, itd. (Jandrić, 2016.).

2.4 Automatizacija

Kada govorimo o primjenama novih tehnologija u poslovanju, često se javlja riječ „automatizacija“. Iako kroz povijest je imala pozitivan učinak na kvalitetu radnih uvjeta i kvalitetu poslovanja, ovoga puta postoji veliki strah da će baš ona uništiti više radnih mjesta nego će ih stvoriti. Strah je toliko vidljiv da propituje i moralnost razvijanja inteligentnih robota odnosno AI robotike. Ipak neke stvari su već sad jasne poput toga da niti jedan robot neke od poslova ne može zamijeniti. Automatizacija je toliko promijenila proizvodi tijek da da je uzrokovala prekvalifikaciju radne snage pa je tako broj osoba koje rade u različitim područjima obrade informacija prevladao nad onima koji rade u materijalnoj i energetskoj proizvodnji. To je utjecalo na to da razvijene zemlje uvelike smanje broj industrijskih radnika.

Prema IFR-u (2017.) industrijski robot definiramo kao „automatski upravljani, reprogramirajući, višenamjenski stroj, koji se može kretati po tri ili više osi te koji se može fiksirati na mjestu ili mobilno koristiti za industrijske aplikacije.“ Drugim riječima, industrijski robot je potpuno autonomni stroj koji se može reprogramirati za obavljanje više zadataka i ne zahtjeva ljudsku intervenciju pri tome. Iako je namjena automatizacije zamjena ljudskog rada strojevima (ili robotima), ipak dva faktora mogu povećati ili ublažiti utjecaje automatizacije:

Prvo, **radnici imaju izravnu korist od automatizacije**, ako izvršavaju zadatke koje automatizacija nadopunjuje, ali ne i ako primarno (ili isključivo) izvršavaju one zadatke koje automatizacija zamjenjuje. (Paić, 2020.)

Drugo, **elastičnost ponude radne snage može ublažiti povećanje plaća**. Ako su komplementarni zadaci koje izvršavaju radnici u industriji zahvaćenoj automatizacijom široko dostupni u drugim granama gospodarstva, tada će mogući priljev novih radnika

ublažiti porast plaća u industriji koji bi nastao kao rezultat porasti produktivnosti rada uslijed automatizacije. (Paić, 2020.)

Kako je automatizacija stalno razvijala u prošlom stoljeću udio zaposlenih se povećavao. Isto tako na primjeru SAD-a u 2015. godini vidljivo je da je prosječan radnik morao raditi otprilike 17 tjedana tj. četiri mjeseca kako bi dosegao prosječni godišnji prihod radnika 1915-e godine. Iz tih brojki nam je vidljivo kako se rast produktivnosti dogodio uslijed porasta automatizacije i pratio porast primanja radnika. Čovjek je ključ za provođenje uspješne strategije automatizacije. Usvajanjem robota kao suradnika mijenja se odnos čovjek-stroj. Najbolje bi za tvrtke bilo kada bi se usredotočile na razvijanje simbioze odnosa čovjeka kao radnika i stroja kao suradnika te time osigurali konkurentsku prednost na tržištu.

Upotreba robota u prerađivačkoj industriji rasla je s godišnjim globalnim prosjekom od 12% između 2011. i 2016., prevladavajući u automobilskom i elektroničkom/električnom proizvodnom sektoru, što je činilo preko 66% nove prodaje robota u 2016. (IFR, 2017). Gledamo li kroz povijest, samo su velike tvrtke „zapošljavale“ robote, zbog velikog utroška vremena, visokih kapitalnih troškova i kompetentnosti radnika za programiranje robota u obavljanje određenih zadataka.

Ovi faktori su rezultirali niskom stopom usvajanja od malih i srednjih poduzeća, koji čine gotovo 70% proizvođača u svijetu (IFR, 2018). Kako se troškovi instalacije i pokretanja robota mijenjanju, tako se taj trend i smanjuje. Padom cijena komponenata, razvojem tehnologije i napretkom umjetne inteligencije dolazi do rasta tržišne potražnje za robotom pomoćnikom koji su više mobilniji upotrebom senzora i softvera pomoću koji prepoznaju prepreke, mogu se lakše programirati, a zbog svoje pokretnosti i dostupnosti su sve više zanimljiviji malim i srednjim poduzetnicima.

2.5 Trenutne stanje na tržištu rada kao posljedica automatizacije

Iako se automatizacija često javlja kao problem Industrije 4.0 zbog straha da će smanjiti broj poslova u kojima je potrebna ljudska ruka, realnost je takva da zbog nedostatka kvalificirane radne snage, tvrtke vode borbu sa pronalaskom radnika. Nova radna mjesta koja uporaba robota stvara, traže više kvalificirane radnike, koji će i biti bolje plaćeni. Radnici će i dalje obavljati rutinske zadatke za koje nije ekonomski isplativa upotreba robota ili ih je baš automatizacija stvorila, a potrebna je ljudska vještina za rješavanje problema. Najpoželjnija vještina će biti digitalna u svim sektorima industrije. Europski savez sindikata očekuje porast radnih mjesta poput analitičara podataka, arhitekata i rudara, programera aplikacija i softvera, stručnjaka za umrežavanje i umjetnu inteligenciju, dizajnera robota, 3D pisača i drugih 'inteligentnih' strojeva, kao i digitalnog marketinga i stručnjaka za e-trgovinu (IFR, 2018).

Vlada će morati osigurati poticaje i programe za unapređenje i ponovno usavršavanje radne snage. Što se tiče privatnog sektora, na njemu je da više uloži u razvoj potrebnih vještina koje sa sobom nosi Industrija 4.0. Tvrtke bi trebale razraditi jasan strateški plan koji bi uključivao kapitalna ulaganja i prekvalifikaciju radnika, kako bi maksimizirali potencijal automatizacije. Vlasti bi trebale svojim politikama potaknuti što ranije usvajanje automatizacije te ulaganja u digitalnu infrastrukturu i tehnologiju kako bi osigurale budućnost u toj branši.

3. ODABRANA OBILJEŽJA SUVREMENE INDUSTRIJE

U novije vrijeme sve je jača svijest da oslanjanje na jedan sektor, koji je sam po sebi iznimno osjetljiv na ekstremne šokove, nije baš i najbolji izbor za održivi razvoj. Razlog zanimanju za industriju treba tražiti u njenom potencijalnom prilijevanju kako unutar sektora tako i prema drugim sektorima gospodarstva. Procjenjuje se da je doprinos industrije istraživanju i razvoju gotovo četiri puta veći nego sam njen utjecaj na BDP (Stojčić,2019.).

Nemaju svi industrijski sektori jednak potencijalni rast. Radno intenzivni dijelovi mogu pružiti impulzivan rast za niže razvijenu industriju, ali za tranziciju industrije na višu razinu potrebno je jačanje konkurentnosti u segmentima proizvodnog procesa i razvoj domaćih inovativnih kompetencija (Stojčić,2019.).

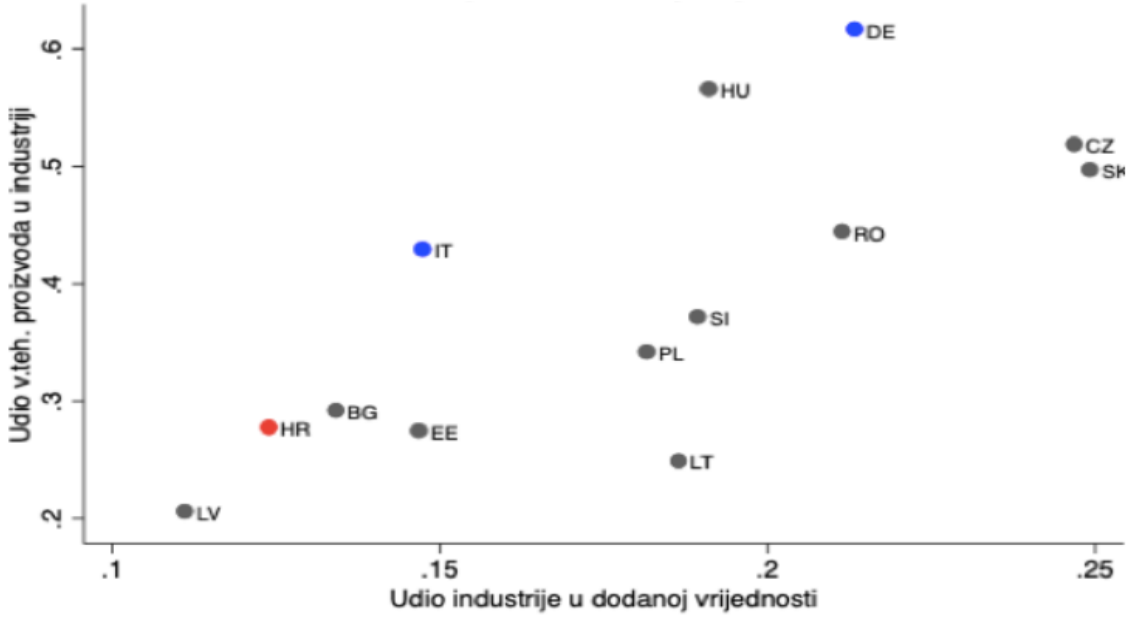
3.1 Europska Unija

Industrija Europske Unije kroz nekoliko desetljeća je obilježena s dva trenda. Udio industrije u zaposlenosti se smanjivao na razini EU. Dok je udio njene dodatne vrijednosti bruto domaćeg proizvoda rastao. Takav trend možemo shvatiti kao promjenu unutar same industrije koja se fokusira na tehnološko intenzivne djelatnosti (Stojčić,2019.). Među starim članicama EU-a zapažen je znatno niži udio industrije u zaposlenosti i dodanoj vrijednosti i BDP-u, što je vjerojatno uzrok rasta životnog standarada, oslanjanja na vanjske izvore uslijed podjele proizvodnog procesa, odnosno radno intenzivni dijelovi proizvodnje su prepušteni novim članicama EU-a (Stojčić,2019.). Industrijski procesi novih članica EU-a su pokretani premještanjem proizvodnje iz razvijenih zemalja te rastom domaćih poduzeća u globalnom rastu dodatne vrijednosti (Stojčić,2019.). Dakle, u strukturi CEE skupine (Srednjoistočna Europa) prevladavaju proizvodni segmenti lanca dodatne vrijednosti dok u EU15 industrija je više fokusirana na istraživanje i razvoj.

Hrvatska je u procesu tranzicije bila obilježena ratnim događajima, unutarnjim problemima i neodgovarajućom ili nepostojećom industrijskom politikom. Zbog kasne integracije u regionalne, europske i svjetske ekonomije biva zaobiđena od strane

inozemnih ulagača u proizvodne aktivnosti. Zbog kasnog potpisivanja Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju hrvatskim proizvođačima pristup tržištu je bio otežan što je priječilo hrvatski input u proizvodima koji su nastali u CEE zoni. Očekivani preokret se događa ulaskom u EU. Potencijal rasta industrije ovisi o njenom tehnološkom intenzitetu. Impuls koji je pokrenuo reindustrijalizaciju srednjoeuropskih zemalja potekao je od radno intenzivnih djelatnosti, te je s vremenom došlo do uspinjanja u globalnom lancu dodatne vrijednosti prema tehnološki intenzivnijim i sofisticiranijim segmentima proizvodnje.

Prikaz 2. Udio visokotehnoloških proizvoda u industriji i udio industrije u dodanoj vrijednosti 2017.godine.

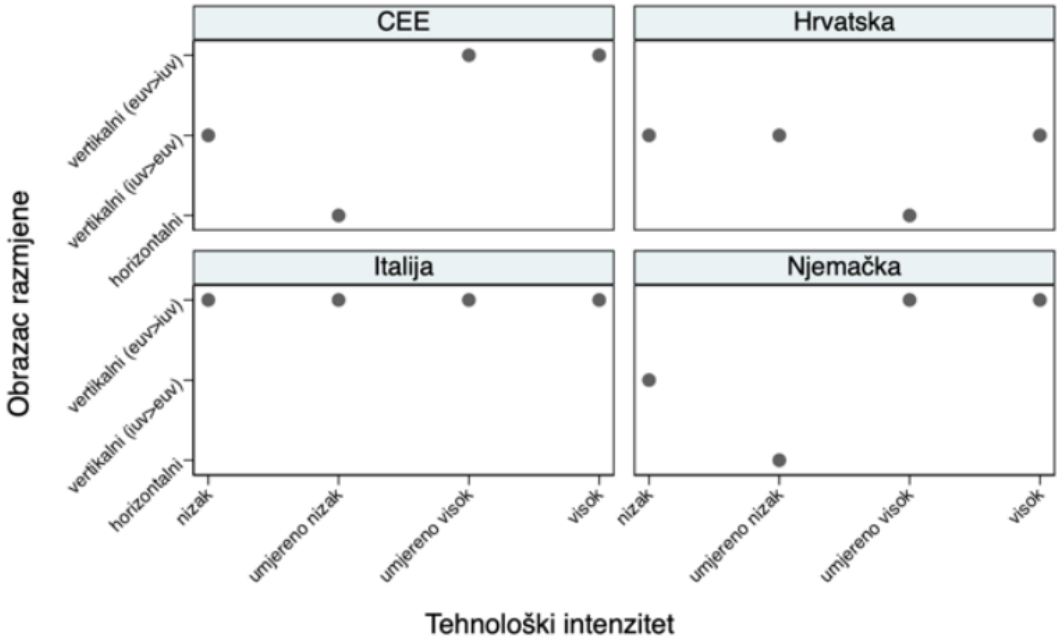


Izvor: United Nations Industrial Development Organization (2018.) International Yearbook of Industrial Statistic

Ono što se može primijetiti iz prikaza je da zemlje s visokim udjelom industrije u dodanoj vrijednosti ujedno su i zemlje s visokim udjelom tehnološki intenzivnih djelatnosti u dodanoj vrijednosti industrije. Iz toga možemo zaključiti kao se radi o strukturnoj transformaciji industrije prema aktivnostima koje nose viši potencijal za rast i omogućuju održivost na višoj razini (Stojčić,2019.). Prema ovim kriterijima Hrvatska je na začelju skupine novih EU članica što nam govori o nepovoljnoj industrijskoj strukturi za rast na visokim razinama dohotka te nisku konkurentnost u tržišnom natjecanju.

Premještanjem proizvodnje iz razvijenih članica EU-a namjerava se iskoristiti troškovnu prednost srednjeeuropskih zemalja pa je tako značajan dio proizvodnih aktivnosti u svrhu izvoza. Udio izvoza industrije u ukupnom izvozu među nižima je u novim članicama EU jednako kao i udio „high-tech“ izvoza u strukturi izvoza prerađivačke industrije (Stojčić,2019.). Prethodno napisano sugerira da je konkurentnost hrvatske industrije jako loša. S obzirom da je pitanje od ključnog interesa za budući razvoj industrije u Hrvatskoj, konkurentnost u segmentu tehnološki intenzivnih djelatnosti moguće je ocijeniti uz pomoć OECD-ove podjele industrija prema tehnološkom intenzitetu na nisko, umjereno nisko, umjereno visoko i visoko tehnološki intenzivne djelatnosti.

Prikaz 3. Obrasci trgovinske razmjene prema tehnološkom intenzitetu industrije.



Izvor: Eurostat (2018.), Globalisation patterns in EU trade and investment

Rast jediničnih vrijednosti uvoza i izvoza obično sugerira na poboljšanje konkurentnosti, dok u smanjenju konkurentnosti obično vrijedi suprotno. Bliske jedinične vrijednosti uvoza i izvoza nam sugeriraju na postojanje horizontalne intra-industrijske razmjene, koja je karakteristična za slične stupnjeve razvoja industrije (Stojčić,2019.). Uspoređujući Hrvatsku sa Njemačkom i Italijom kao našim glavnim trgovinskim partnerima, sami time primjerom razvijenih članica, vidimo kako je njihov tehnološki intenzitet industrije visok i umjereno visok, karakteriziran vertikalnom razmjenom u kojoj jedinične vrijednosti izvoza nadvladavaju iste vrijednosti uvoza.

Hrvatska pokazuje suprotno svemu rečenom. Zanemarujući sektor visokog tehnološkog intenziteta u kojem je dominantna horizontalna razmjena, u svim drugim sektorima industrije vrijednost uvoza nadvladava vrijednost izvoza. Navedeni obrazac jedinstven je za zemlje koje su izgubile konkurentnost i koje su orijentirane uvozu (Stojčić,2019.).

3.2 Hrvatska

Prema HZZ-u (2021.) u Hrvatskoj 2021. godine, stopa nezaposlenosti iznosi 7,3% što je u odnosu na EU prosječno (7,5%). I dalje je velik problem nezaposlenost žena koja iznosi 56,5% od ukupnog broja nezaposlenih. Stopa nezaposlenih u dobnoj granici do 25. godina na razini EU je iznosila 17,8% dok je na razini Hrvatske 25,3%, što je iznimno visoko. Bolji pokazatelj nije niti stopa nezaposlenih mladih koji su završili srednju školu koja od ukupnog broja prijavljenih u kolovozu, 2021. iznosi 14.3%.

Na temelju indeksa digitalnog gospodarstva i društva možemo promatrati napredak digitalnog društva. DESI indeks se sastoji od pet pokazatelja, povezivosti (širokopojasna mreža, brzina i cijene pristupa), ljudskog kapitala (osnovne i napredne vještine, upotreba interneta), korištenja interneta (sudjelovanje u komunikaciji, korištenje internetom), integracije digitalne tehnologije (e-trgovina i digitalizacija poduzeća) i digitalne javne usluge (e-uprava).

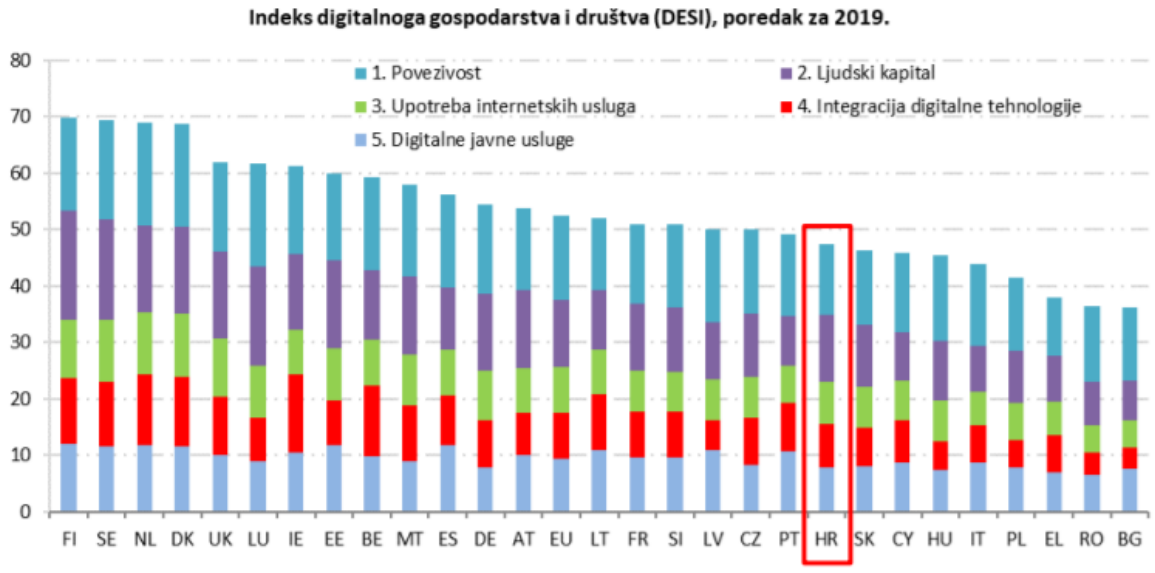
Na temelju DESI indeksa (2019.) Hrvatska je rangirana na 20. od ukupno 28 članica EU-a. Budući da je 2018. godine rangirana na 22. mjesto, vidljiv je napredak. Unatoč određenom napretku, Hrvatska općenito nije ostvarila znatna poboljšanja u području povezivosti u odnosu na 2018. te je ostala na dnu ljestvice. Hrvatska je poboljšala pokrivenost brzom širokopojasnom mrežom (nove generacije) i povećala postotak pokrivenosti na 83 %, koliko sada iznosi i prosjek na razini EU-a. Kad je riječ o pokrivenosti ultrabrzom širokopojasnom mrežom (100 Mbps ili više), Hrvatska sa svojim rezultatom od 39 % znatno zaostaje za europskim prosjekom, koji iznosi 60 %.

U kategoriji ljudskog kapitala Hrvatska zauzima 13. mjesto među državama članicama EU-a, što je nešto slabiji rezultat od prosjeka EU-a. Sve veći broj Hrvata koristi se

internetom i digitalne vještine kreću se oko prosjeka EU-a. Hrvatskim poduzećima nedostaje stručnjaka za IKT, što je vidljivo iz činjenice da je najmanje 57 % poduzeća kojima su potrebni takvi stručnjaci tijekom 2018. izvijestilo o poteškoćama u popunjavanju slobodnih radnih mjesta . Broj osoba s diplomom iz područja IKT-a i dalje raste. Stručnjakinje u području IKT-a čine vrlo mali udio u ukupnoj zaposlenosti žena (0,9%).

U kategoriji integracije digitalne tehnologije u okviru poduzeća Hrvatska zauzima 18. mjesto među državama članicama EU-a. Hrvatska poduzeća polako integriraju digitalne tehnologije u svoje poslovne prakse. Hrvatska ima 15,5 % poduzeća s visokom i vrlo visokom razinom digitalnog intenziteta, čime zaostaje za prosjekom EU-a od 18 %. U pripremi je Nacionalna platforma za digitalizaciju industrije Republike Hrvatske. Ciljevi su platforme osiguravanje poticajnih uvjeta za stvaranje mogućnosti umrežavanja, povećanje digitalne povezivosti, priprema za industriju 4.0, daljnja digitalizacija javne uprave te razvoj tehničkih standarda i poboljšanje sigurnosti sustava i podataka.

Prikaz 4. Indeks digitalnog gospodarstva i društva, 2019. godina



Izvor: DESI (2019.), Indeks globalnog gospodarstva i društva

Hrvatska je ostvarila napredak u kategoriji uporabe interneta i digitalnih javih usluga. Poduzeća iskorištavaju mogućnosti društvenih medija, velikih podataka i e-trgovine.

Međutim, petina Hrvata se još ne koristi internetom. Unatoč sve većoj potražnji za IKT na tržištu, njihov broj je manji nego u odnosu na prosjek EU-a. Najbolje je pozicionirala u kategoriji ljudskog kapitala i zauzima osmo mjesto u pogledu osoba s IKT diplomom. Međutim, Hrvatska nema sveobuhvatnu strategiju digitalnih vještina, ali se na tom pitanju trenutno radi. U pripremi je Nacionalna strategija razvoja Hrvatske do 2030. godine.

Hrvatska ima i IT industriju koju možemo nazvati i perjanicom gospodarstva. Iako je 2017. udio IT industrije u BDP-u bio 1,8% i time je pozicionirana među djelatnosti sa manjim udjelom u društvenom proizvodu, u posljednjoj dekadi IT industrija ostvaruje dinamiku rasta od 5,9%, što je uz djelatnosti energetike i opskrbe vodom i plinom ostvaren najveći rast (Burilović, 2018.). Hrvatska IT industrija raste, ali rastu i drugi tako da se jaz ne smanjuje. Broj zaposlenih u IT industriji konstantno raste. Između 2008. i 2017. broj IT radnika raste po PGSR-u od šest posto, a u posljednjih pet godina ta stopa iznosi 8,5% (Burilović, 2018.). IT industrija sastoji se od tri glavna segmenta: pružanja IT usluga, proizvodnje IT opreme i trgovine IT produktima. Udio IT uslužnih poduzeća u ukupnom prihodu dominira s više od 70%, trgovci IT opremom i komponentama sudjeluju s oko 26%, proizvodnja sudjeluje s manje od 3%. IT industrija u Hrvatskoj se primarno bavi pružanjem usluga, što za jednu industriju koja ima potencijal proizvoditi nepovoljno. Međutim, Industrija ima stalan rast broja poduzeća. Prema DZS-u (2017.), broj IKT profesionalaca iznosio je 54.000. Od toga je njih oko 26.000 radilo u IT industriji, oko 6000 kod telekom operatera, a 22.000 u IT odjelima tvrtki korisnika.

Budućnost jačanja hrvatske industrije je uvođenje suvremenih tehnologija i novih proizvoda, realizacija zajedničkih ulaganja i uspostavljanje strateškog partnerstva s inozemnim tvrtkama te osvajanju novih tržišta. Hrvatska ima dobar temelj za strana ulaganja u napredne tehnologije. No potrebni su napori kako bi se isticala u masi.

3.3 Mogući utjecaj četvrte industrijske revolucije na tržište rada Hrvatske

Iz svega do sada navedenog možemo izvući jedno glavno pitanje; Kako unaprijediti konkurentnost industrije i ostvariti tranziciju prema tehnološki intenzivnijim segmentima. Moguća su tri scenarija budućeg razvoja industrije u Hrvatskoj prema V. Samardžiji, H. Butkoviću i I. Skazliću (2017.):

-najgori: marginalizacija industrijskih odnosa
-najbolji: sustizanje inovativnih strategija
-uglavnom slični, samo malo bolji: zadržavanje postojećih obrazaca

Do najgoreg scenarija bi došlo na temelju pretpostavki da u Hrvatskoj ne postoji ozbiljan pristup digitalizaciji i njenim konzekvencijama. Između poslodavaca i vlade ne postoji zajedničko razumijevanje kad je riječ o digitalizaciji. U opasnosti su mnoga zanimanja, čak i ona u kojima rade visoko obrazovani radnici. Sindikati nemaju inovativne ideje kako privući radnike u digitalnu ekonomiju. Nema pravog socijalnog dijaloga koji je nužan za poticanje daljnjeg razvoja industrijskih odnosa. Hrvatska propušta priliku za bolje iskorištavanje digitalne tehnologije te time znatno zaostaje za članicama EU-a. Prilagodba sustava obrazovanje zaostaje za tehnološkim promjenama. Država ne pruža potporu modernizaciji tvrtki a sredstva EU-a se nedovoljno koriste.

Najbolji scenarij razvijen je na temelju optimističnih preporuka da se provodi puna digitalna transformacija. Pojavljuj se nova radna mjesta i strateški se inzistira na inovacijama, kreativnosti i učinkovitosti. Sindikati svoje usluge razvija i prilagođavaju potrebama potencijalnih članova. Državna uprava slijedi najbolje prakse razvijenih zemalja EU-a i sustav prilagođava novim okolnostima. Potiče IKT industriju i u Hrvatskoj se europske digitalne mreže u potpunosti koriste. Građani imaju pristup kvalitetnom širokopojasnom internetu. Digitalizacija stvara nova radna mjesta i povećava učinkovitost, produktivnost i konkurentnost. Visoko digitalizirani sektori surađuju s manje digitaliziranima poput brodogradnje i graditeljstva. Uklonjene su tehničke i pravne zapreke u digitalizaciji Država pronalazi inovativna rješenja za

slabosti novih oblika rada. Sustav obrazovanja prati najnovija kretanja u IKT sektoru. Broj studenata i profesionalaca u STEM području raste.

Treći i najvjerojatniji scenarij je da će Hrvatska imati ključnu infrastrukturu za digitalnu ekonomiju i da će nastaviti kaskati za europskim inovatorima. Digitalna era donosi napredak koji osigurava nove poslove. Hrvatska i dalje zaostaje za zemljama EU-a ali su pozitivni učinci vidljivi. Suradnja s europskim partnerima napreduje ali i dalje nije dovoljna. Samozapošljavanje je u porastu i njegova zakonska regulativa bilježi određeni napredak. Razvijanje digitalnih vještina sporo napreduje. Polarizacija između sektora raste tj. neki su uspješni, drugi zaostaju. U konačnici napredak je vidljiv, ali Hrvatska i dalje pripada zemljama koje su manje uspješne.

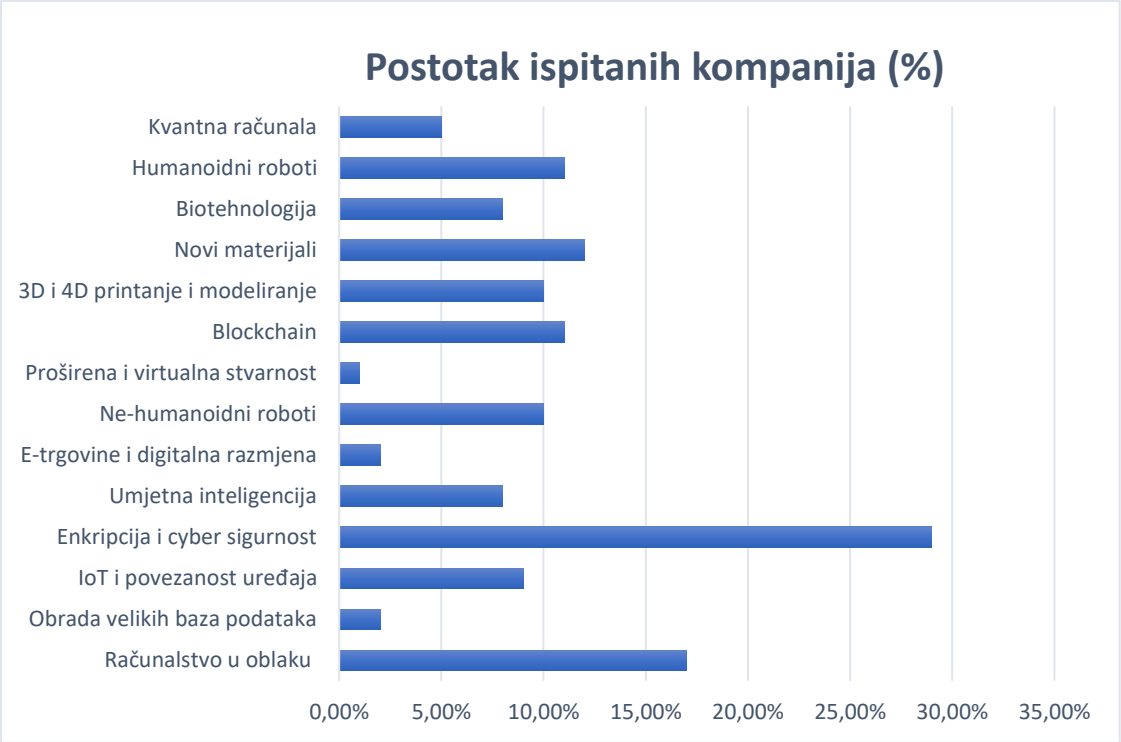
4. EVOLUCIJA TRŽIŠTA RADA U BUDUĆNOSTI

Trend korištenja tehnologije je u neprestanom rastu. Tržište je okrenuto prema uporabi efikasnijih procesa proizvodnje kako bi ostvarili što veću konkurentsku prednost. Automatizacija postaje jedan od glavnih pojmova industrije 4.0, ali uz nju javljaju se i određene nove tehnologije koje bi se u budućnosti mogle primjenjivati svakodnevno u procesima proizvodnje i poslovanja.

4.1 Strukturne promjene tehnologija i radne snage

U proteklih pet godina Svjetski Ekonomski forum promatrao je kretanja tržišta rada, prateći migracije radnika zbog tehnološke automatizacije. Koristili su se jedinstvenim alatima koji predviđaju kratkoročne i dugoročne trendove te utjecaj prilagodbe tehnologije na tržište rada. Ispitivanje je provođeno na uzorku od 15 industrija i 26 gospodarstva.

Prikaz 5. Tehnologije koje će se vjerojatno usvojiti do 2025. godine.



Izvor: WEF (2020.) Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.

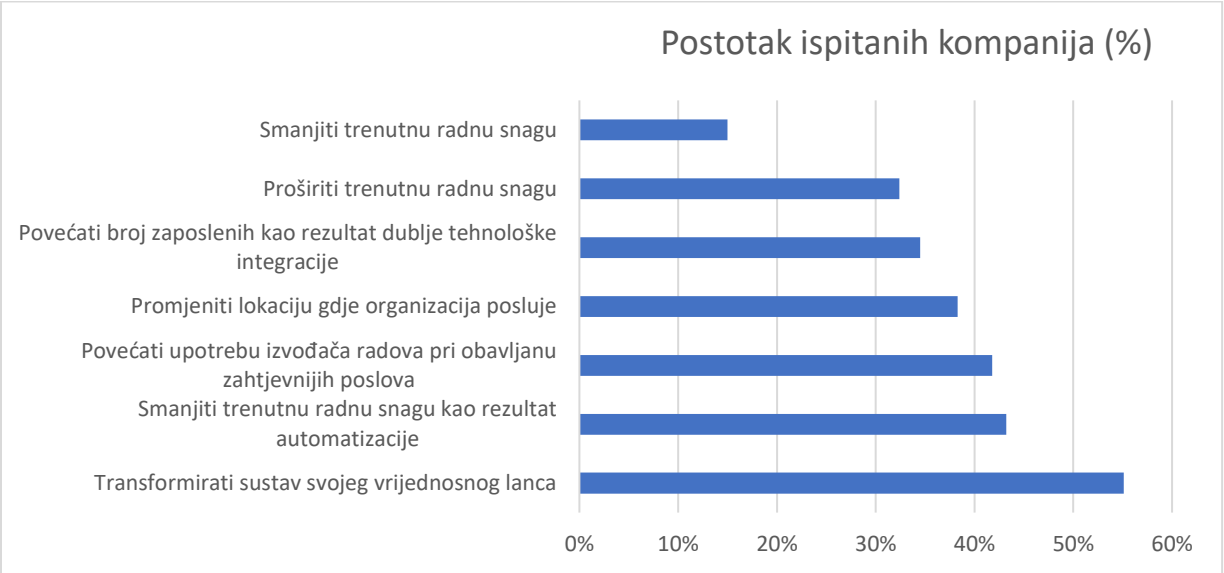
Na prikazu 5. je vidljivo kako računala u oblaku (engl. Cloud computing), „big data“ i e-trgovine (engl. e-commerce) ostaju visoko na ljestvici prioriteta, sljedeći tako trend koji je pokrenut prošlih godina. Isto tako vidljiv je značajniji porast u interesima za enkripcijom odrazivši se tako na slabost digitalne ere te značajniji broj tvrtki koje očekuju prilagoditi svoje poslovanje upotrebi ne-humanoidnih robota i umjetne inteligencije. Time bi umjetna inteligencija i ne-humanoidni roboti surađivali kao jednu u procesu proizvodnje.

Umjetna inteligencija pretežito će se koristit u zdravstvu, transportnim i informacijsko-komunikacijskim industrijama. Ne-humanoidni roboti i IoT će se koristiti u industrijama koje su za čovjeka potencijalno opasne poput rudarske i strojarske industrije. Fokus vladi i javnog sektora biti će na enkripciji i cyber sigurnosti. Te nove tehnologije bi trebale pokretati budući rast diljem industrija i povećati potražnju za novim radnim mjestima i novim vještinama.

Takav pozitivan rast bi mogao potaknuti i rast diljem industrije te rast potražnje za novim oblicima poslovanja i novim potrebnim vještinama u obavljanju zadataka. Isto tako moglo bi doći do poremećaja rade snage, jer bi neke poslove koje su obavljali ljudi mogli zamijeniti strojevi. Opseg distorzije mogao bi varirati ovisno o interesima i skupu vještina kojima radnik raspolaže.

Podaci koji su prikupljeni iz ovoga istraživanja o budućnosti radnih mjesta, pokazuju da se poduzeća pripremaju za ponovno strukturiranje svoje radne snage kao odgovor na nove tehnologije. Konkretno, ispitana poduzeća žele transformirati sustav svojeg vrijednosnog lanca (55%), nastaviti sa automatizacijom, smanjiti trenutnu radnu snagu (43%) i povećati broj zaposlenih kao rezultat dublje tehnološke integracije (34%), te povećati upotrebu izvođača radova za obavljanje specijaliziranih poslova (41%).

Prikaz 6. Očekivane promjene strukture radne snage unutar ispitanih poduzeća do 2025. godine.



Izvor: WEF (2020.) Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum

Preraspodjela trenutnih zadataka između čovjeka i stroja je već krenula. Slično istraživanje je provedeno i 2018. godine te je utvrđeno da će prosječno vrijeme koje ljudi i strojevi provedu na poslu biti paritetno onome danas (WEF, 2018.). Strojevi će primarno biti fokusirani na obradu i dohvaćanje podataka te administrativne zadatke. Zadaci od kojih se očekuje ljudska superiornija komparativna prednost uključuju upravljanje, savjetovanje, donošenje odluka, komunikaciju i interakciju (WEF, 2018.).

4.1 Rastuća i opadajuća radna mjesta

Ispitani poslodavci očekuju da će se do 2025. u ukupnoj radnoj snazi sve suvišne poslove koje se mogu zamijeniti smanjiti sa 15,4% na 9%, a da će nova zanimanja u nastajanju porast sa 7,8% na 13,5% (WEF,2020.). Sudeći po tim brojkama WEF očekuje da će se 85 milijuna radnih mjesta podijeliti u smjene između čovjeka i robota, dok se može pojaviti 97 milijuna novih zanimanja koja će biti više prilagođena novoj podjeli rada između ljudi i strojeva.

Uočljiva je i sličnost između industrija kada se promatraju strateški rastuća i opadajuća radna mjesta. Slično kao i 2018. vodeće pozicije u rastućoj potražnji zauzimaju mjesta poput analitičara podataka, stručnjaka za umjetnu inteligenciju i strojno učenje,

inženjere robotike, softverske programere kao i stručnjake za digitalnu transformaciju. Međutim, stručnjaci za automatizaciju procesa, analitičari informacijske sigurnosti i stručnjaci za IoT, pojavljuju se kao skupina poslova koje bilježe sve veći interes poslodavca. Zanimanje za novim vrstama zapošljavanja odražava se na dinamiku kretanja automatizacije i ugroženost cyber sigurnosti zbog izlaganja osjetljivih podataka na oblake.

Na suprotnom kraju, poslovi od kojih se do 2025. očekuje smanjenje i dalje su u velikoj mjeri u skladu s radnim mjestima utvrđenim 2018. godine. To uključuje poslove koji se zamjenjuju tehnologijama: službenici za unos podataka, administrativni i izvršni tajnici, računovodstveni i knjigovodstveni službenici i službenici za obradu plaća, revizori, radnici u tvornicama i pogonima za sastavljanje, kao i administrativni upravitelji.

Takav poremećaj u zapošljavanju protuteža je otvaranju radnih mjesta u novim poslovima budućnosti (engl. jobs of tomorrow). Tijekom narednog desetljeća, nova stvorena radna mjesta bit će u potpuno novim zanimanjima ili postojećim zanimanjima koja prolaze kroz značajnu transformaciju u pogledu njihovih sadržaja i potrebnih vještina. Skup novih zanimanja odražava usvajanje novih tehnologija i sve veću potražnju za novim proizvodima i uslugama, koje potiču veću potražnju za radnim mjestima u zelenom gospodarstvu, kao i nove uloge u inženjerstvu, računalstvu u oblaku i razvoju proizvoda. Osim toga, nova zanimanja pokazuju stalnu važnost ljudske interakcije u novom gospodarstvu kroz uloge u marketingu, prodaji i proizvodnji sadržaja, kao i uloge gdje je sposobnost razumijevanja i ugodnog rada s različitim vrstama ljudi iz različitih sredina od iznimne važnosti.

4.2 Vještine u nastajanju i opadanju

Sposobnost svjetskih kompanija da iskoriste potencijalan rast novih tehnoloških dospijeća otežana je zbog nedostatka adekvatnih vještina. Nedostatak potrebnih vještina na lokalnom tržištu rada i nemogućnost privlačenja kvalificiranih radnika i dalje su među vodećim preprekama pri usvajanju novih tehnologija. U nedostatku radno sposobnih zaposlenika, poslodavci osiguravaju prekvalifikacije i usavršavanja za 62% svoje radne snage te se nadaju da će tu brojku do 2025. godine povećati za još 11%.

Međutim, uključenosti radnika u tim tečajevima zaostaje, stoga samo 42% zaposlenih stekne novo znanje koje i koriste. Nedostatak vještina izraženiji je u novim zanimanjima. Iako točno podudaranje vještina nije preduvjet za promjenu posla, dugoročna produktivnost zaposlenika određena je njihovom sposobnosti ovladavanjem bitnih kompetencija.

Prikaz 7. Relativna važnost različitih skupina vještina.

Mjesto	Skupina vještina
1	Analitičko razmišljanje i inovativnost
2	Aktivno učenje i strategije učenja
3	Rješenja kompleksnih problema
4	Kritičko razmišljanje i analiza
5	Kreativnost, originalnost i intuicija
6	Vodstvo i socijalna značajnost
7	Upotreba i baratanje tehnologijom
8	Programiranje i dizajn
9	Fleksibilnost, rad pod stresom
10	Rješenja problema

Izvor: WEF (2020.) Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.

Prikaz 7. nam prikazuje vodeće vještine i vještine grupe za koje poslodavci smatraju da će se istaknuti do 2025. godine. To uključuje vještine poput analitičkog i kritičkog razmišljanja te analize, kao i rješavanje problema koje su ostale na vrhu kao ključne dugi niz godina. Novost ove godine su vještine samoupravljanja poput aktivnog učenja, otpornosti, visoke tolerancije na stres i fleksibilnost što bi se moglo sagledati kao utjecaj koronakrize na tržište rada.

Osim vještina povezanih s radnim mjestom, tijekom koronakrize, utvrđeno je da se sve veći naglasak stavlja na prekvalifikaciju i usavršavanje u gledištu osobnog razvoja i unapređenja vještina samoupravljanja. To upućuje na raniju brigu o važnosti mentalnog zdravlja kod radu na daljinu ili na hibridnim radnim mjestima. Dobiveni rezultati upućuju na značajan porast interesa za osobnim razvojnim tečajevima, kao i briga oko zdravlja. Zaposleni stavljaju veći naglasak na tečajeve samo razvitka, koji su zabilježili rast od 88% među tom populacijom (WEF, 2020). Kod nezaposlenih veći naglasak se stavlja na učenje digitalnih vještina poput analize podataka, računalne znanosti i informacijske tehnologije.

Konkretno, vještine samoupravljanja kao što su svjesnost, meditacija, zahvalnost i ljubaznost su među top 10 fokus-područja zaposlenih (WEF, 2020.). U kontrast tome, nezaposleni stavljaju naglasak na vještine koje su važne za nova radna mjesta u inženjerstvu, računalstvu u oblaku i AI-u.

Kada je riječ o poslodavcima koji radnicima pružaju mogućnosti osposobljavanja za prekvalifikaciju i usavršavanje, za razliku od prethodnih godina, poslodavci očekuju da će se više osloniti na neformalno, za razliku od formalnog učenja. U istraživanju o budućnosti radnih mjesta 94 % poslovnih čelnika očekuju da će zaposlenici pokupiti nove vještine na poslu, što je nagli porast u odnosu na 65 % u 2018. (WEF, 2020.). Očekuje se da će obrazovni kurikulum biti prilagođen različitim pristupima, oslanjajući se na unutarnju i vanjsku stručnost, nove edukacijske tehnike te korištenje i formalnih i neformalnih metoda stjecanja potrebnih vještina.

U prosjeku ispitanici očekuju da će za 40% radnika biti potrebna prekvalifikacija od šest mjeseci ili manje. Ta je brojka nešto veća za radnike u potrošačkoj industriji, zdravstvenoj industriji i zdravstvenoj skrbi, gdje će poslodavac očekivati prekvalifikaciju u kraćem ciklusu. Udio radnika koji se mogu prekvalificirati u šest mjeseci je manji u financijskim službama i energetskom sektoru, gdje se očekuje potreba za intenzivnijem prekvalificiranjem.

Prema podacima Istraživanja o budućnosti radnih mjesta, poslodavci očekuju da će se osloniti na interne kapacitete pri pružanju obuke (39%). Međutim, to osposobljavanje će se dopuniti internetskim platformama za učenje (16% osposobljavanja) i eksternim savjetnicima (11% osposobljavanja). Trend uporabe Internet prekvalifikacije se ubrzao tijekom pandemije COVID-19 zbog ograničenja koja su nas snašla.

4.3 Smjerovi kretanja privatnog i javnog sektora pri oživljavanju tržišta rada

Kako bi zajednički vodili gospodarstvo i društvo prema općem blagostanju, privatni i javni sektori morat će se suočiti sa problemima koji vode do pogrešne raspodjele i prosipanja ljudskih potencijala. Izazovi koji sputavaju današnju ekonomiju su značajni, ali i premostivi. Značaj ljudskih vještina i sposobnosti na gospodarski napredak prati se već duži niz godina. Najvrjednija imovina neke ekonomije je njezin ljudski kapital, odnosno vještine, sposobnosti i inovacije njezinih građana.

Kako bi se najbolje iskoristio ljudski potencijal, potrebno je preusmjeriti talente iz područja ekonomskog pada u područja ekonomskog rasta (WEF, 2020.). Za to im treba pružiti priliku da nadograde svoje vještine u skladu s potražnjom, te ih nagraditi adekvatnim poslovnih prilikama. Kako bi shvatili vrijednost takvih ulaganja, vlade i poduzeća morat će ozbiljnije primijeniti praksu gdje će radnici moći napredovati na temelju zasluga, a ne na temelju rase ili spola, društvenih slojeva ili obilježja. Pandemija COVID-19 nam je ukazala na nedostatak mehanizama potpore radnicima u promjeni radnih mjesta. Potrebne su hitne i temeljne reforme u načinu funkcioniranja sustava obrazovanja te interakcije između poslovnog subjekta i politika tržišta rada. U idućem odlomku, preispitat ćemo trenutni ekosustav javne politike radi odgovarajuće socijalne zaštite, uključujući nove privremene mjere uvedene od početka pandemije.

Kao odgovor na trenutnu socio-ekonomsku krizu, vlade diljem svijeta pripremile su pakete hitnih mjera za nepredvidljive situacije te je pandemija dovela do privremene „socijalno sigurne mreže“ kako bi se izbalansirao utjecaj pandemije na gospodarstvo te zaštitili radnici i kućanstva. Prema nedavnim procjenama MMF-a (Međunarodnog monetarnog fonda) 11 bilijuna američkih dolara je raspoređeno sa ciljem potpora za kućanstva i poduzeća tijekom krize. Fiskalne mjere koje su zemlje skupine G20 provele 2020. godine, veće su od onih poduzetih tijekom i nakon globalne financijske krize 2007. – 2008. godine. Mnoge zemlje u razvoju nemaju dobro uspostavljen zdravstveni sustav što se pokazalo od iznimne važnosti u ovoj krizi.

Od početka pandemije provedeno je preko tisuću mjera koje se razlikuju u fokusu i korištenim alatima. Veći dio mjera ima za cilj zaštiti najugroženijeg radnika; dio služi

kako bi se osigurale osnovne potrebe poput prehrane i pristupa skloništu, drugi dio mjera usredotočen je na stabilnost dohotka tj. osiguranje jednokratnih novčanih potpora, subvencija troškova kućanstva i privremena pomoć za radnike na dopustu (WEF, 2020.). Takvi mehanizmi pomoći su dobro došli, no oni su samo privremeni i ograničeni te kao takvi neće osigurati dugoročno blagostanje ugroženih kućanstva. Obično takvi mehanizmi potraju između jednog i tri mjeseca a tek malo njih „preživi“ dulje od tri mjeseca što je bitno za ovu pandemiju koja traje više od godinu dana.

Kao jedno od rješenja tog problema svakako treba spomenuti pravovaljanost mjere koje bi osigurale poslodavcima dio plaća za radnike kako bi zadržali zaposlene. Takve mjere zadržavanja radnika popularne su u Novom Zelandu, Francuskoj, Švicarskoj i Velikoj Britaniji (WEF, 2020.). Slična mjera je provedena i u Hrvatskoj tijekom lockdown-a kada je vlada osigurala dio plaća za zaposlene u ugostiteljstvu koji je najviše pogođen zatvaranjima. Iako su te mjere uvelike prihvaćene i dobro došle diljem svijeta, njihov najveći problem je što možda skrivaju istinski utjecaj COVID-19 krize na tržište rada (WEF, 2020.). Pravu sliku ove krize još očekujemo.

Iako ove privremene mjere radnicima pružaju spas tijekom ove neočekivane i nedobrodošle krize, vrlo je vjerojatno da će neke zemlje doživjeti „double-hit“ scenarij; zbog malo postojećih mehanizama zaštite radnika, moguće je da će radna snaga jako biti raseljena na tržištu rada (WEF, 2020.). S obzirom na velike prekide u radu radnika, uzrokovanih pandemijom ili ubrzanim usvajanjem novih tehnologija veliki dio radnih mjesta je na tankom ledu. Uz to, istraživanja pokazuju da su duže vrijeme plaće neusklađene sa produktivnosti i visinom nadnice nego se javlja diskriminacija po rasi ili spolu (WEF,2020.). Uvođenje zakona koji bi spriječio pristranost na temelju spola, rase ili drugih obilježja osigurao bi balans između plaće, vještina i sposobnosti te kao takav osigurao svim dionicima populacije jednake šanse. Neke od mjera su; politike kojima se financiraju prekvalifikacije i usavršavanja radnika kako bi osigurali zapošljavanje na budućim radnim mjestima, politike koje će osigurati da radnik stvara novčane rezerve tijekom razdoblja zaposlenosti (WEF, 2020.). Nedostatkom mjera koje bi štitile pojedinca usred tranzicije karijere, radnici su prisiljeni fokusirati se na dvije stvari- kako sačuvati kvalitetu života te se zaštititi od neimaštine i kako uspješno savladati nove izazove koji ih čekaju na novim radnim mjestima. Zbog nesigurnosti u

savladavanju novih prepreka javlja se zabrinutost koja često umanjuje produktivnost radnika i u nekim slučajima dovodi do ponovnog zapošljavanja.

Vlade bi trebale financirati prekvalifikaciju i usavršavanje radnika koji su u prijelazu poslova i kroz danji rad trebalo bi im osigurati danje usavršavanje kako bi i u budućnosti imali siguran posao. Kao neke od mjera naveden su mjere usavršavanja koje bi obuhvaćale nezaposlene, subvencije plaća tvrtkama koje proširuju prekvalifikaciju i preusmjeravaju radnu snagu te omogućiti građanima Internet učenje kroz sveučilišne programe i školarine (WEF, 2020.).

Buduća kretanja industrije samo možemo nagađati jer je budućnost teško predvidjeti. Tržište rada se užurbano mijenja iz dana u dan. Bitna su nam praćenja novih trendova kako bi mogli prilagoditi vlastito poslovanje potražnji. Kako je za poslodavca bitno da da prati nove trendove, tako je i za radnika bitno da nadograđuje svoje vještine i znanja kako bi pridonio maksimalizaciji poslovanja poduzeća u kojem je zaposlen i sačuvao svoje radno mjesto. Industrija je okrenuta prema uporabi robota, no niti jedan stroj nije dovoljno napredan da sam bez nadzora obavlja poslove te je važno da postoji kvalificirana radna snaga koja će pratit rad robota. Tu se otvara prilika za radnika da usavrši svoje vještine i osigura posao u budućoj industriji.

5. ZAKLJUČAK

Četvrta industrijska revolucija događa se danas. Industrije razvijenih zemalja suočene su sa promjenama koje donosi novi val tehnologija i vještina. Zbog brzog napretka tehnologije javljaju se nova zanimanja koja sve manje zahtijevaju fizički rad a sve više visoki stupanj znanja i razvijene digitalne vještine. Isto tako sve više su bitnije vještine poput kreativnosti, emocionalne inteligencije i kritičkog razmišljanja.

Te promijenjene ne zaobilaze Hrvatsku. Obrazovni sustav bi se trebao prilagoditi zahtjevima tržišta tako da se nastoji na uvođenju informatika kao obveznog predmeta u osnovnim i srednjim školama. Potrebna je i veća briga oko osposobljavanja i prekvalifikacije ne kvalificirane radne snage kako bi im se osiguralo sigurno radno mjesto usred procesa automatizacije u industrijama budućnosti. Indeks digitalnog gospodarstva i društva ukazuje na to da Hrvatska iz godine u godinu napreduje, ali je taj napredak prespor. Potrebno je hitno provođenje Nacionalne strategije razvoja Hrvatske. Napredak je vidljiv u području ljudskog kapitala te broj osoba s diplomom iz područja IKT-a raste.

Budućnost Hrvatske možemo vidjeti kroz tri moguća scenarija. Prvi i najgori je da će zbog ne shvaćanja ozbiljnosti situacije, obrazovni sustav zaostati za potrebama tržišta rada te će tako i doći do nedostatka kvalificiranih radnika. Uslijed automatizacije, radnici će polako gubit poslove te zbog nedovoljno razvijenih vještina, biti će spriječeni u pronalasku novih poslova. To će u konačnici rezultirati povećanjem nezaposlenosti. U najboljem slučaju Hrvatska će na vrijeme prilagoditi obrazovni sustav novim okolnostima koje donosi četvrta industrijska revolucija. Pojaviti će se novi oblici zapošljavanja, poduzeća će uspješno implementirati nove tehnologije u svoje poslovanje, a radnici će biti spremni na to.

Ipak do sada je vidljivo kako se sve događa sporo te je realnije za očekivati kako će digitalna era donijeti napredak koji će se sporo odvijati, pa će Hrvatska nastaviti zaostajati za ostatkom razvijene Europe. Napredovati će suradnja sa vanjskim partnerima, no zbog velike polarizacije između sektora, neki sektori će biti uspješniji od drugih.

6. LITERATURA

Knjige:

1. Samardžija V., Butković, H., Skazlić, I. (2017.), *Industrijski odnosi u Hrvatskoj i učinci digitalizacije na tržište rada,* Institut za razvoj i međunarodne odnose – IRMO
2. Schwab, K. (2016.), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Switzerland

Članci:

1. Bonciu, F. (2017.), *Evaluation of the Impact of the 4th Industrial Revolution on the Labor Market, Romanian Economic and Business Review*
2. I2Mag (2021.), *An Introduction To Past, Present, And Future Business Trends,*
3. Mokyr, J., Vickers, C., Ziebarth, L.,N.(2015.) *The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?,Journal of Economic Perspectives*
4. Nikolić, G. (2017.), *Industrija i obrazovanje, Andragoški glasnik Vol 21.*

Izvješća, publikacije i studiji:

1. Burilović, L. (2018.), *Analiza hrvatske IT industrije 2008.-2017., HGK*
2. Department of Economic & Social Affairs (2017.), *The impact of the technological revolution on labour markets and income distribution, United Nations*
3. European Center for the Development of Vocational Training, *Vocational education and training in Europe: Croatia 2020, CEDEFOP*
4. European Commission*, Environment, Strategic plan 2020-2024*
5. European Commission (2019.), *Indeks digitalnog gospodarstva i društva, Izvješće za Hrvatsku*
6. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.

7. Paić, E. (2020.), *Utjecaj automatizacije i robotizacije na tržište rada, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet*

8. United Nations (2017.), *Development Policy Seminar: Frontier Issues:The impact of the technological revolution on labour markets and income distribution, United Nation, New York*

9. World Economic Forum (2020.), *Future of Jobs Report 2020, Forecasts for Labour Market Evolution in 2020-2025, World Economic Forum, Switzerland*

10. World Economic Forum (2020.), *Future of Jobs Report 2020, The Labour market Outlook in the Pandemic Economy, WEF, Switzerland*

Ostali izvori:

1. CODEL, *Implementatori industrije 4.0.- obveze i izazovi,* Implementatori industrije 4.0. - obveze i izazov - CODEL | Solutions & Engineering
2. Europska komisija, *Kako tehnološka revolucija mijenja svijet rada i vještina unutar Europske unije, https://ec.europa.eu/croatia/tech_revolution_changing_jobs_in_eu_hr*
3. European Commission, *Environment, Strategic plan 2020-2024*,
4. Hrvatska 2030*., Konkurentnost i inovativno gospodarstvo,* Konkurentno i inovativno gospodarstvo - Hrvatska 2030
5. HZZ (2021.), *Statistika tržišta rada* https://www.hzz.hr/statistika/
6. Portal o tehnologiji budućnosti, *Digitalizacija Hrvatske* https://www.digitalizacija-hrvatske.info/

7. POPIS PRIKAZA

Prikaz 1. Koncept Industrije 4.0……..……3.

Prikaz 2. Udio visokotehnoloških proizvoda u industriji i udio industrije u dodanoj vrijednosti 2017…….……15.

Prikaz 3. Obrasci trgovinske razmjene prema tehnološkom intenzitetu industrije...16.

Prikaz 4. Indeks digitalnog gospodarstva i društva, 2019. godina……..…18.

Prikaz 5. Tehnologije koje će se vjerojatno usvojiti do 2025. godine……..….22.

Prikaz 6. Postotak poduzeća koja očekuju promjenu strukture radne snage do 2025……24.

Prikaz 7. Relativna važnost različitih skupina vještina……...26.

8. SAŽETAK

Četvrta industrijska revolucija se temelji na ubrzanom razvoju tehnologije koja ima značajan utjecaj na tržište rada. Pojavljuju se nova zanimanja koja zahtijevaju visoku razinu znanja i kontinuirano učenje. Radnici strahuju od gubitka poslova uslijed procesa automatizacije, no zbog nedostataka robota stvarnost je drugačija te strojevima će trebati još puno vremena kako bi mogli sami raditi bez prisutnosti čovjeka kao nadzornika. Nove vještine poput rješavanja kompleksnih problema, kritičkog razmišljanja i kreativnosti dobivaju na značaju te se javljaju i nova zanimanja a stara polako i nestaju.

Hrvatska je u procesu prilagodbe novim okolnostima tržišta. Svjesna je da se četvrta industrijska revolucija događa danas i pokušava uloviti korak sa konkurencijom. Nastoji modernizirati obrazovni sustav i potaknuti pojedinca na razvoj digitalnih vještina. Nestandardni oblici zapošljavanja poput nezavisnih radnika postaju uobičajeni, poslovi se šire i distribuiraju putem aplikacija i online platformi, a timovi okupljaju oko konkretnih, često međunarodnih projekata.

Konkretan utjecaj revolucije na tržište rada Hrvatske moguće je promatrati kroz tri scenarija. Vrlo je vjerojatno da će Hrvatska krenuti stopama trećeg scenarija, gdje će digitalna era donijeti napredak koji će se sporo odvijati, pa će Hrvatska nastaviti zaostajati za ostatkom razvijene Europe. Napredovati će suradnja sa vanjskim partnerima, no zbog velike polarizacije između sektora, neki sektori će biti uspješniji od drugih.

Ključne riječi: četvrta industrijska revolucija, digitalizacija, tržište rada, vještine

9. SUMMARY

The fourth industrial revolution is based on the rapid development of technology that has a significant impact on the labor market. New occupations are emerging that require a high level of knowledge and continuous learning. Worker's fear losing their jobs due to the automation process, but due to the shortcomings of robots, the reality is different, and the machines will need a lot of time to be able to work alone without the presence of a man as a supervisor. New skills such as solving complex problems, critical thinking and creativity are gaining in importance and new occupations are emerging and old ones are slowly disappearing.

Croatia is in the process of adapting to new market conditions. She is aware that the fourth industrial revolution is happening today and is trying to catch up with the competition. It seeks to modernize the education system and encourage the individual to develop digital skills. Non-standard forms of employment such as self-employed are becoming usual, jobs are expanding and distributed through applications and online platforms, and teams gather around genuine, often international projects.

The real impact of the revolution on the Croatian labor market can be observed through three scenarios. It is very likely that Croatia will follow the footsteps of the third scenario, where the digital age will bring progress that will be slow, so Croatia will continue to fall behind the rest of developed Europe. Cooperation with external partners will progress, but due to the high polarization between sectors, some sectors will be more successful than others.

Keywords: Fourth Industrial Revolution, digitalization, labor market, skills