

# DIGITALNA TRANSFORMACIJA

---

**Mehmetaj, Dominik**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:205705>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-05**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Dominik Mehmetaj

# DIGITALNA TRANSFORMACIJA

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department

Professional graduate study of Safety and Protection

Dominik Mehmetaj

# DIGITAL TRANSFORMATION

Final paper

Karlovac, 2021

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Dominik Mehmetaj

# DIGITALNA TRANSFORMACIJA

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr.sc. Damir Kralj, prof.v.š

Karlovac, 2021



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Specijalistički diplomski stručni studij Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 01.07.2021.

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Dominik Mehmetaj

Matični broj: 0422417003

Naslov: DIGITALNA TRANSFORMACIJA

Opis zadatka

- definirati pojam digitalne transformacije i analizirati u kojim se područjima, kod nas i u svijetu, primarno počela provoditi i na koji način
- okvirno analizirati područje regulative koja podupire provođenje digitalne transformacije u EU i Republici Hrvatskoj
- u eksperimentalnom dijelu rada dati prikaz jednog konkretnog primjera provođenja digitalne transformacije u Republici Hrvatskoj
- na temelju rezultata analize sustava dati ocjenu efikasnosti provođenja digitalne transformacije u Republici Hrvatskoj, dati svoje mišljenje te predložiti eventualne mogućnosti unaprjeđenja stanja

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

01.07.2021.

10.09.2021.

17.09.2021.

Mentor:

dr. sc. Damir Kralj, prof. v. š.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

dr. sc. Vladimir Tudić, prof. v. š.

## **PREDGOVOR**

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći se dostupnim pisanim i mrežnim izvorima, vlastitim znanjima i iskustvima stečenim kroz školovanje te uz pomoć mentora.

Hvala obitelji na poticaju, strpljenju i ukazanom povjerenju.

Veliko hvala i mojem mentoru dr.sc. Damiru Kralju, prof.v.š, na prihvaćanju mentorstva, pomoći i savjetima u izradi ovog završnog rada.

## **SAŽETAK**

Digitalne tehnologije mijenjaju društvo i gospodarstvo u kojem živimo, kroz promjene u modelima poslovanja, trgovinskoj razmjeni, komunikaciji, prijevozu i općenito načinu na koji ljudi provode svoje vrijeme. Digitalne tehnologije također su utjecale na kritičko razmišljanje, razvoj novih vještina i sposobnostima koje postaju sve važnije. Sve te promjene svedene su pod jedan naziv, digitalna transformacija. U prvom dijelu ovog završnog rada obrađen je pojam digitalne transformacije, vidovi, njen razvoj i podjele. Drugi dio rada donosi analizu stupnja usvajanja digitalne transformacije, prednosti primjene i doprinos razvoju. Napravljen je osvrt na digitalizaciju u vrijeme COVID-19 krize te je prikazano rangiranje digitalne konkurentnosti za razdoblje u posljednje tri godine (2018. – 2020.) na Svjetskoj razini, razini Europske unije i Hrvatskoj.

Ključne riječi: digitalne tehnologije, digitalna transformacija, digitalna konkurentnost, zaštita na radu

## **SUMMARY**

Digital technologies are changing the society and economy we live in, through changes in business models, trade, communication, transportation and in general the way people spend their time. Digital technologies have also influenced critical thinking, the development of new skills and abilities that are becoming increasingly important. All these changes have been reduced to one name, digital transformation. The first part of this final paper deals with the concept of digital transformation, aspects, its development and division. The second part of the final paper provides an analysis of the degree of adoption of digital transformation, the benefits of application and contribution to development. A review of digitalization during the COVID-19 crisis is made, and the ranking of digital competitiveness for the period of the last three years (2018.-2020.) at the World level, the level of the European Union and Croatia is shown.

Keywords: digital technologies, digital transformation, digital competitiveness, safety at work

## SADRŽAJ

<b>ZADATAK ZAVRŠNOG RADA .....</b>	<b>I</b>
<b>PREDGOVOR .....</b>	<b>II</b>
<b>SAŽETAK .....</b>	<b>III</b>
<b>SADRŽAJ .....</b>	<b>IV</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SVEOBUHVAJNI TREND DIGITALIZACIJE .....</b>	<b>3</b>
2.1. Što je to digitalna transformacija? .....	3
2.2. Digitalna transformacija – kontinuirana prilagodba okruženju.....	5
<b>3. RAZVOJ DIGITALIZACIJE .....</b>	<b>6</b>
3.1. Stadiji razvoja digitalizacije .....	6
3.2. Digitalizacija kao nova industrijska revolucija .....	9
3.3. Digitalne tehnologije i novi inovacijski obrasci .....	10
<b>4. IZAZOVI DIGITALNE TRANSFORMACIJE .....</b>	<b>18</b>
4.1. Preduvjeti za uspješnu provedbu digitalne transformacije .....	19
4.2. Mjere kojima poduzeća mogu unaprijediti vlastitu digitalnu konkurentnost .....	20
4.3. Koristi digitalne transformacije .....	21
4.4. Blagodati digitalne transformacije .....	22
4.5. Prepeke u provedbi procesa digitalne transformacije .....	23
4.6. Uloga države i društva u razvoju digitalne budućnosti u Hrvatskoj.....	25
<b>5. DIGITALIZACIJA U VRIJEME COVID-19 KRIZE .....</b>	<b>28</b>
5.1. Budućnost digitalizacije .....	29
<b>6. RANGIRANJE DIGITALNE KONKURENTNOSTI .....</b>	<b>30</b>
6.1. Digitalna transformacija u Svijetu.....	30
6.2. Digitalna transformacija u Europskoj uniji .....	31
6.3. Digitalna transformacija u Hrvatskoj.....	34
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>38</b>
<b>8. LITERATURA.....</b>	<b>40</b>



<b>9.</b>	<b>PRILOZI .....</b>	<b>42</b>
9.1.	Popis slika .....	42
9.2.	Popis tablica .....	42

## 1. UVOD

Zahvaljujući digitalnoj revoluciji, svijet se mijenja nezapamćenom brzinom. Digitalne tehnologije promijenile su način poslovanja poduzeća, način komunikacije i razmjene informacija među ljudima te interakcije u javnom i privatnom sektoru. Internet i digitalne tehnologije mijenjaju svijet. Digitalna transformacija obuhvaća integraciju digitalnih tehnologija poduzeća i utjecaj na društvo novih tehnologija, kao što su internet stvari, računalstvo u oblaku, inovativne digitalne platforme i tehnologije lanca blokova. Ona postaje sve važniji uvjet za razvoj suvremenih gospodarstava i može utjecati na mnoge sektore gospodarstva (uključujući promet, energetiku, poljoprivredno prehrambeni sektor, telekomunikacije, financijske usluge, tvorničku proizvodnju i zdravstvenu skrb) i preobraziti ljudske živote. Kako navodi OECD (engl. *Organisation for Economic Cooperation and Development*), veća računalna snaga uređaja potrošača, koji su dostupni po sve pristupačnijim cijenama, ubrzava tu promjenu. Nadalje, umjetna inteligencija i napredna robotika smatraju se važnim manifestacijama digitalne transformacije, uz snažan utjecaj u cijelom društvu, uključujući produktivnost, zapošljavanje, poslovne modele i javne usluge, što zahtijeva dosljedne javne politike. [1]

Digitalna transformacija odnosi se na intenzivnu primjenu digitalne tehnologije i resursa kako bi se ti resursi pretvorili u nove prihode, poslovne modele i načine poslovanja. Transformacija nastaje kada poduzeće odluči u relativno kratkom vremenskom razdoblju iz temelja mijenjati svoje poslovne procese, strategije, aktivnosti, hijerarhijsku i organizacijsku strukturu, sve kako bi se ti procesi i strategije bolje povezali i na kraju krajeva omogućili bolju konkurentsku prednost poduzeću na tržištu. [2]

Pojam digitalne transformacije teško je izbjeći u suvremenom digitalnom dobu - napredak tehnologije i zaokret prema digitalizaciji poslovanja nužno nameće promjenu. Moguće je pronaći bezbroj različitih definicija digitalne transformacije, ali sve one u određenim dijelovima uključuju temeljitu promjenu u organizaciji i načinu tradicionalnog poslovanja korištenjem digitalnih tehnologija i primjenom novih poslovnih modela. Glavni cilj digitalne transformacije je poboljšanje

performansi i brža prilagodba u okruženju koje se neprestano i ubrzano mijenja. Na važnost digitalne transformacije stavlja se sve veći naglasak, kako među onima koji već poznaju i koriste suvremene tehnološke trendove, tako i među onima koji se s njima tek upoznaju. *Big Data*, Internet stvari, *blockchain* tehnologija i umjetna inteligencija samo su neki od pojmova čije je poznavanje postalo nužnost za unaprjeđenje poslovanja i konkurentnosti. Digitalna transformacija više ne može biti izbor, već postaje jedino rješenje za svladavanje ubrzanog tempa digitalnog napretka. [3]

Digitalna transformacija je također prisutna u sustavu zaštite na radu u RH. Nekad su se evidencije vodile u Excel tablicama i ručno su se ispisivali obrasci dok su danas na tržištu prisutne aplikacije gdje se evidencije spremaju na tzv. *cloud* i omogućavaju pregled svih podataka na jednom mjestu, a pristup je moguć s bilo kojeg mjesta. Primjena digitalne transformacije u sustavu zaštite na radu štedi vrijeme obrade i unosa podataka te smanjuje moguće propuste u rokovima i greške u dokumentaciji.

Predmet ovog završnog rada je prikaz utjecaja digitalne transformacije i digitalnih tehnologija na poslovanje, odnosno na poslovne modele, načine poslovanja koji iz tradicionalnih modela mijenjaju poslovanje u poslovanje digitalnog doba što je postalo nužno radi održavanja konkurentnosti.

Cilj rada je objasniti što je to digitalna transformacija, koji su izazovi i preduvjeti za njenu uspješnu provedbu, te koje blagodati ona donosi. Na primjeru rangiranja svih zemalja napravljen je prikaz uspješne provedbe digitalne transformacije s osvrtom na COVID-19 krizu koja je ubrzala cjelokupni proces provedbe i prilagodbe.

Glavna metoda istraživanja prilikom izrade ovog završnog rada je bilo prikupljanje materijala iz dostupnih pisanih i internetskih izvora. Statistički podatci izneseni u drugom dijelu završnog rada dobiveni su iz izvora koji su provodili istraživanja digitalne konkurentnosti kao što je *The Institute for Management Development* (IMD), Europska komisija, i regionalna vodeća tvrtka za poslovno savjetovanje Apsolon.

## **2. SVEOBUH VATNI TREND DIGITALIZACIJE**

Digitalizacija označava promjene potaknute razvojem, širenjem i rastućom primjenom digitalnih tehnologija kojima se stvaraju, procesuiraju te prenose informacije i znanje. Najčešće se promatra u kontekstu promjene poslovnih modela i stvaranja novih prilika primjenom digitalnih tehnologija. Digitalizacija se ne oslanja samo na jednu inovaciju, već na niz novih tehnologija koje uključuju međupovezano djelovanje nekoliko segmenata, od telekomunikacijske mreže (fiksne i mobilne linije), računalne tehnologije (prijenosna računala, bežične naprave, tableti), softvera (operacijski sustavi, strojno učenje, umjetna inteligencija) do učinka prelijevanja koji su posljedica primjene digitalnih tehnologija.

Iako međupovezane, razlikuju se digitizacija, digitalizacija i digitalna transformacija. Digitalizacija označava konverziju analognih informacija u digitalne informacije. Predstavlja dio procesa digitalizacije. Širenjem mogućnosti digitizacije, gotovo svaki aspekt ljudskih života obuhvaćen je i pohranjen u nekom digitalnom obliku te jača mrežno povezivanje objekata. Zahvaljujući digitalizaciji podaci su lako dostupni za upotrebu na raznim platformama, uređajima i sučeljima. Navedeno je podloga za digitalizaciju i sveukupnu digitalnu transformaciju. Digitalna transformacija najširi je od spomenutih pojmova te uključuje transformaciju poslovanja i promjenu vrijednosti. [4]

### **2.1. Što je to digitalna transformacija?**

Riječ „transformacija” opisuje proces u kojem prolazimo određenu promjenu i koji traje neko vrijeme. Digitalna transformacija odnosi se na proces koji započinje od trenutka kada organizacija krene razmišljati o uvođenju digitalnih tehnologija u svim područjima poslovanja i traje do trenutka njihove potpune integracije. Međutim, digitalna transformacija uključuje i pojedince: nije dovoljno samo uvesti digitalnu tehnologiju u poslovanje, važno je i educirati zaposlenike. Digitalna transformacija može obuhvaćati područja kao što su digitalni marketing, digitalizacija i automatizacija poslovnih procesa, digitalna nabava, digitalizacija

prodajnih predstavnika, *Big Data* i slično. Najveći je problem kada se odgađaju odluke vezane uz uvođenje nove tehnologije. U procesu digitalne transformacije želimo da tehnologija korisnicima omogući da traže ono što žele, i to kad god i kako god to žele. Razvoj novih tehnologija, softvera i aplikacija omogućio je da se organizacije povežu s korisnicima na različitim razinama – od informiranja o kupnji, pomoći pri odlučivanju i procesu kupnje do razmjene informacija o zadovoljstvu. Stoga digitalna transformacija znači i promjenu svih oblika poslovanja i procesa u kojima su zaposlenici organizacije u interakciji s njezinim korisnicima. Tako je nekim organizacijama dovoljno napraviti internetsku stranicu, otvoriti digitalne kanale komunikacije i zaposliti nekolicinu digitalnih stručnjaka, a druge trebaju uvesti mnogo složenije procese digitalnih tehnologija te zapošljavanje mnogo većeg broja stručnjaka na različitim razinama poslovanja. Svaka je organizacija individualna, stoga je i razvojni put digitalne transformacije svake organizacije različit. A to je i razlog zbog kojega se ovaj pojam vrlo često ne razumije u potpunosti. [5]

Strategijom digitalne transformacije nastoji se predvidjeti koraci kako bi se u potpunosti iskoristile mogućnosti novih tehnologija te njihov učinak na brži, bolji i inovativniji način poslovanja u budućnosti. Procesu digitalne transformacije treba pristupiti s jasnim planom koji uključuje različite sudionike uvažavajući unutarnja/vanjska ograničenja. Sudionici digitalne transformacije moraju uzeti u obzir da će se krajnji ciljevi redoviti ažurirati jer je digitalna transformacija trajni proces.

Ljudski element je ključan u digitalnoj transformaciji na svim razinama: u fazama transformacije kao takve (suradnja, okolina, vještine, kultura, osnaživanje, itd.) kao i u ciljevima digitalne transformacije. Digitalne tehnologije kao i načini na koje ih koristimo u našim osobnim životima, radu i društvu – promijenile su lice poslovanja i nastavit će to činiti. To je uvijek bilo tako, ali tempo kojim se to događa stalno se ubrzava čak i brže od ritma transformacije u poslovnim organizacijama.

Digitalna transformacija pokriva veliki broj procesa, interakcija, transakcija, tehnoloških izmjena, promjena, unutarnjih i vanjskih čimbenika, industrija, itd. Iako postoje zajednički izazovi, ciljevi i osobine u organizacijama diljem svijeta,

postoje i ogromne razlike po industrijama, regijama i organizacijama. Ono što može imati smisla u jednoj regiji, ne mora imati smisla u drugoj, čak i ako samo pogledamo regulatorno okruženje. [6]

## 2.2. Digitalna transformacija – kontinuirana prilagodba okruženju

Digitalna transformacija odnosi se na razvoj poslovanja eksperimentiranjem s novom tehnologijom i preispitivanjem trenutnog pristupa uobičajenim problemima. Budući da je to evolucija, transformacija ne mora nužno imati jasnu krajnju točku. MIT *Sloan Management Review*, publikacija koja se fokusira na to kako se menadžment transformira u digitalno doba, objašnjava digitalnu transformaciju kao kontinuiranu prilagodbu okruženju koje se neprestano mijenja. Za poduzeća to znači kontinuirano traženje načina za poboljšanje iskustva krajnjeg korisnika. To bi moglo biti pružanjem poboljšane obuke na zahtjev, premještanjem podataka na usluge u oblaku, korištenjem umjetne inteligencije i još mnogo toga.

MIT *Sloan Management Review* ističe tri ključna područja digitalne transformacije za poduzeća:

**Korisničko iskustvo** - rad na detaljnijem razumijevanju kupaca, korištenje tehnologije koja potiče rast kupaca i stvaranje više dodirnih točaka kupaca

**Operativni procesi** - poboljšanje internih procesa poticanjem digitalizacije i automatizacije, omogućavanje zaposlenicima digitalnim alatima i prikupljanje podataka za praćenje izvedbe i donošenje strateških poslovnih odluka

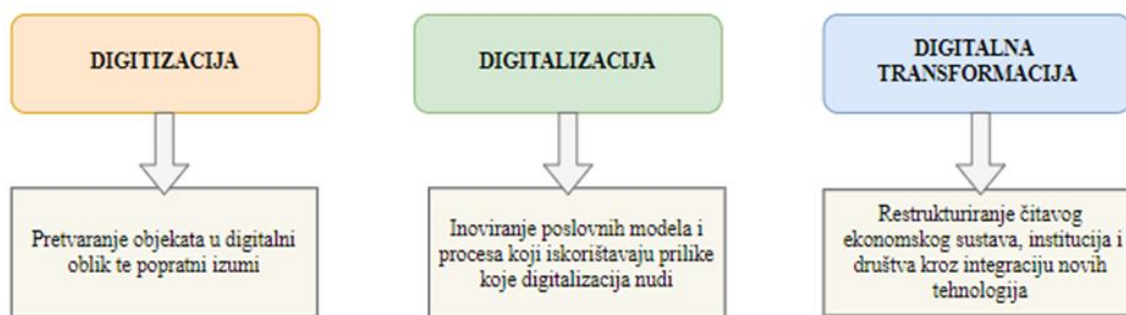
**Poslovni modeli** - transformiranje poslovanja povećavanjem fizičke ponude digitalnim alatima i uslugama, uvođenjem digitalnih proizvoda i korištenjem tehnologije za pružanje globalnih zajedničkih usluga. [7]

### 3. RAZVOJ DIGITALIZACIJE

#### 3.1. Stadiji razvoja digitalizacije

Digitalizacija obuhvaća dva simultana procesa: (1) tehnološki razvoj putem inovacija i istraživanja i razvoja, (2) primjenu tehnologije u poduzećima, u vladi i među potrošačima. Tehnološki razvoj prethodi difuziji tehnologije, što znači da je moguć značajan vremenski odmak od nastanka proizvoda do njegovog utjecaja.

Moguće je izdvojiti tri faze digitalizacije. Prva je faza digitizacije, koja označava pretvaranje nečega u digitalni oblik uz popratne izume koji su rezultat digitizacije. Druga je faza povezana s prvom jer koristi digitalizirane proizvode i usluge, ali se u ovoj fazi dodatno razvijaju novi poslovni modeli i procesi. U trećoj fazi, novi digitalni poslovni modeli i procesi restrukturiraju ekonomiju. Tehnologije su integrirane u svakidašnji život ljudi. Drugim riječima, treća je faza digitalne transformacije koja podrazumijeva promjenu vrijednosti i s tim povezano promijenjeno djelovanje. Faze su prikazane u slici 1.



Slika 1 : Okvir procesa digitalizacije [8]

Posljedica digitalizacije su različite inovacije. Tehnološke inovacije temeljene na digitalizaciji razvijale su se u stadijima ili valovima. Prema tome, razlikuju se tri vala digitalizacije s obzirom na primjenjivane tehnologije i posljedične efekte (slika 2).



Slika 2. Stadiji razvoja digitalizacije [9]

Prvi val digitalizacije povezan je s uvođenjem i usvajanjem zrelih tehnologija poput informacijskih sustava za upravljanje obradom podataka ili telekomunikacijskih tehnologija. Drugi val digitalizacije povezan je sa širom primjenom interneta i povezanih platformi (tražilice i online tržište), koji omogućuju povezivanje poduzeća s korisnicima te poduzeća međusobno za nabavu zaliha i za distribuciju. Pored primjene interneta, drugi val digitalizacije povezan je s računalstvom u oblaku (eng. *cloud computing*) i razvojem društvenih mreža. Treći val digitalizacije, koji je započeo prije nekoliko godina, povezan je s usvajanjem niza tehnologija kojima je cilj unaprijediti obradu podataka i kvalitetu donošenja odluka uz istodobnu automatizaciju rutinskih zadataka. Nove tehnologije uključuju analizu velikih količina podataka, internet stvari, robotiku, trodimenzionalni ispis, umjetnu inteligenciju i strojno učenje.

Prvi val digitalizacije imao je utjecaja i na zapošljavanje. Dok su neka istraživanja potvrdila da primjena zrelih tehnologija stvara radna mjesta, druga su ukazala na supstituciju između primjene zrelih tehnologija i zapošljavanja. Može se zaključiti da je primjena tehnologija bila uzrokom stvaranja i gubitaka određenih radnih mjesta. Također, s društvenog aspekta, postoje mišljenja da zrele tehnologije pozitivno utječu na produktivnost rada, a prema klasičnoj ekonomici rada, veća produktivnost rada ima za posljedicu i više plaće. Primjena interneta omogućila je radnicima s digitalnim vještinama da lakše pronađu i kontaktiraju potencijalne poslodavce te da primjene digitalne vještine na radnom mjestu u zamjenu za veću plaću.

Razvoj internetskih platformi rezultirao je stvaranjem velikih tržišta za izradu lokalnog internetskog sadržaja i aplikacija na lokalnom jeziku. Platforme koje



povezuju poduzeća međusobno ili s potrošačima omogućile su širenje na međunarodne tržišta, što je omogućilo stvaranje profita i dodatno zapošljavanje. Drugi val digitalizacije, obilježen računalstvom u oblaku, internetskim platformama i razvojem društvenih mreža može negativno utjecati na blagostanje društva degradirajući veze između ljudi kao posljedica se veće digitalne interakcije i digitalne trgovine. Dodatan rizik je smanjenje interesa za tradicionalne aktivnosti kojima se stječu određena temeljna znanja i održavaju fizičke interakcije, poput čitanja knjiga i čitaonica.

Rastuća primjena digitalnih tehnologija sa sobom dodatno nosi određene rizike i probleme u obliku kibernetičkog kriminala, prijevара ili tehnološkog neuspjehа. Jedan dio stanovništva ne ostvaruje koristi koje donosi digitalizacija zbog zabrinutosti oko pitanja prijevара, zaštite privatnosti, kriminala i slično.

Treći val digitalizacije rezultirao je značajnim učincima na rast produktivnosti. Napredak ostvaren u robotici, analizi podataka i strojnom učenju potaknuo je stvaranje aplikacija koje bi trebale, jednom kad se počnu masovno primjenjivati, imati značajan utjecaj na operativne troškove poslovanja. Treći val digitalizacije mogao bi zaustaviti trend premještanja poduzeća (engl. *offshoring*) koji primjenjuju multinacionalne kompanije te tako promijeniti globalne lance proizvodnje. Niti u ovom slučaju utjecaj na radna mjesta neće izostati. Prema nekim mišljenjima, automatizacija ponavljajućih odnosno rutinskih zadataka, povezana s robotikom i tehnologijama u području umjetne inteligencije uzrokovat će nestajanje određenih radnih mjesta. S druge strane su mišljenja da se ne mogu sva radna mjesta zamijeniti automatizacijom te da inovacije i veća produktivnost mogu kompenzirati negativne efekte na zaposlenost. Što se tiče utjecaja na blagostanje, smatra se da bi treći val digitalizacije mogao povoljno utjecati na ispunjavanje ciljeva održivog razvoja. Aplikacije, osobito one povezane sa zdravstvom i uslugama e-vlade, imaju potencijal brže i jednostavnije osigurati građanima različite informacije. Neke aplikacije povezane s uslugama e-vlade mogu smanjiti potrebu fizičkog dolaska u neku instituciju i smanjiti utrošak vremena potrebnog za obavljanje transakcija u javnoj administraciji.

Temeljem svega navedenog može se zaključiti da digitalizacija utječe na produktivnost, konkurentnost i rast. Internet i primjena IKT-a učinili su razmjenu

jednostavnijom, jeftinijom i bržom. Štoviše, omogućili su razmjenu informacija i znanja među zemljama, čime je dostupnost odnosno pristup tim tehnologijama, postao važan dio ostvarenja napretka. Digitalne tehnologije omogućuju automatizaciju poslovanja, čime se povećava učinkovitost i smanjuju transakcijski troškovi. Digitalizacija omogućuje stvaranje novih radnih mjesta i razvoj novih vještina. Omogućuje bolje pružanje javnih usluga, pogotovo u zdravstvu i obrazovanju te unaprjeđuje načine interakcije vlade i građana. Digitalne tehnologije nude i nova rješenja za različite društvene izazove, od zdravstva, prijevoznog sustava, sigurnosti do starenja stanovništva. Potrebno je dodatno razvijati digitalne društvene inovacije kako bi se nove tehnologije iskoristile za rješavanje društvenih problema i kako bi se ostvarile društvene koristi. No valja naglasiti da se navedene koristi neće automatski ostvariti, već je potrebno ispuniti određene preduvjete u smislu izgradnje infrastrukture, prilagođavanja zakonodavnog okvira i slično. [10]

### **3.2. Digitalizacija kao nova industrijska revolucija**

U središtu nove industrijske revolucije je upravo digitalizacija. Kao temeljno obilježje nove revolucije, koja će biti sveobuhvatnija nego ijedna dosad, mogu se izdvojiti smanjene prepreke između tržišta i izumitelja zahvaljujući primjeni novih digitalnih tehnologija. Iako tako, predviđa se sve veća uloga umjetne inteligencije i robotike. Razvoj digitalnih tehnologija promijenio je način djelovanja ljudi, čitavog društva i gospodarstva te je doprinio stvaranju novog oblika digitalne ekonomije. U takvoj se ekonomiji razvijaju novi poslovni modeli temeljeni na umrežavanju te podaci postaju od iznimne važnosti za stvaranje vrijednosti. Razvoju digitalne ekonomije doprinose i globalne platforme koje omogućuju primjenu ili razvoj tehnologija na globalnoj razini, a uključuju društvene mreže, veću mobilnost, računalstvo u oblaku, analizu velikih količina podataka i slično. Digitalna ekonomija zahtjeva prilagođen regulatorni okvir. Temelji se na prekograničnim tijekovima podataka, mrežnim efektima i mobilnosti neopipljive imovine. Potpuno digitalizirana poduzeća imaju prilike izbjeći određena regulatorna pravila među različitim jurisdikcijama. Navedeno obuhvaća širok

spektar aktivnosti i područja, od oporezivanja i upravljanja, tržišne utakmice, standarda na tržištu rada do prijevoza i smještaja. Nepoštivanje ili izbjegavanje određenih lokalnih ili nacionalnih pravila nerijetko je dio poslovnih modela koji su dio digitalne ekonomije.

Utjecaj digitalizacije na zemlju ovisit će o spremnosti pojedinaca, poduzeća i gospodarstva u cjelini na upijanje koristi od ovakve transformacije.

Čimbenici koji utječu na stupanj zrelosti digitalnog ekosustava neke zemlje uključuju:

- mrežnu (engl. *Broadband*) infrastrukturu koja je određena međunarodnim, nacionalnim i lokalnim telekomunikacijskim mrežama, javnom dostupnošću i cjenovnom pristupačnosti takvih usluga,
- sektor informacijskih i komunikacijskih tehnologija i inovacija, uključujući i poslovni sektor, usmjereni na proizvodnju softverskih aplikacija, proizvodnju dijelova i usluga temeljenih na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama (IKT) (poslovni procesi, analitički procesi i drugo),
- korisnike, pod koje podrazumijevamo pojedince, poduzeća, vladu i strojeve, koji svi zajedno trebaju biti povezani. [11]

### **3.3. Digitalne tehnologije i novi inovacijski obrasci**

Izvešće Svjetske trgovinske organizacije WTO (engl. *World Trade Organization*) navodi tehnologije i trendove Četvrte industrijske revolucije, poredane prema važnosti: internet stvari, analitika velikih setova podataka (engl. *Big Data*), trodimenzionalno ispisivanje, napredna (autonomna) robotika, pametni senzori, proširena stvarnost, računalstvo u oblaku, skladištenje energije, umjetna inteligencija, nanotehnologija, sintetička biologija, simulacija, sučelje čovjek-stroj, mobilni uređaji, kibernetička sigurnost, kvantno računanje, horizontalna i vertikalna integracija.

Internet stvari (engl. *Internet of things*, IoT) ima mnoštvo različitih definicija, a jedna od najkraćih je globalna mreža koja povezuje pametne stvari (*International Telecommunication Union*, 2012). Internet stvari kao fraza je tek 2013. godine uvršten u Oxfordski rječnik. Nadalje, IoT se smatra kolekcijom ili skupom stvari (objekata ili uređaja) kojima se može upravljati te koje daju informacije bežičnom vezom preko interneta koristeći najčešće mobilnu aplikaciju za nadzor ili upravljanje. Drugim riječima, pojam IoT odnosi se na povezivanje svakodnevnih objekata/stvari na internet i/ili s drugim uređajima s ciljem pružanja jednostavnijeg, preciznijeg i „pametnijeg“ iskustva u korištenju ovih svakodnevnih uređaja. Međutim IoT je širi koncept koji uz komunikaciju podrazumijeva uređaje, infrastrukturu i aplikacije. „Stvari“ se dodatno mogu definirati i kao stvarni/fizički ili digitalni/virtualni subjekti koji postoje i kreću se u vremenu i prostoru te se mogu identificirati. Stvari se obično identificiraju prema dodijeljenom identifikacijskom broju, imenu i/ili lokacijskoj adresi. Ponuda aplikacija korisnicima odvija se pomoću softverskih platformi (IoT platforma) koje integriraju stvari i kontinuirano prikupljaju njihove podatke. U tu svrhu postoji potreba za obradom velike količine podataka (engl. *Big Data*) često u stvarnom vremenu te je potrebno objediniti i na jedinstveni način zapisati podatke primljene iz različitih izvora. Implementacija IoT podrazumijeva prikupljanje velike količine podataka čijom analizom se rješavaju problemi sustava iz kojih se podaci prikupljaju.

Tri su vrste komunikacije vezane uz IoT:

- 1) komunikacija stvari s ljudima,
- 2) komunikacija između stvari,
- 3) komunikacija između uređaja.

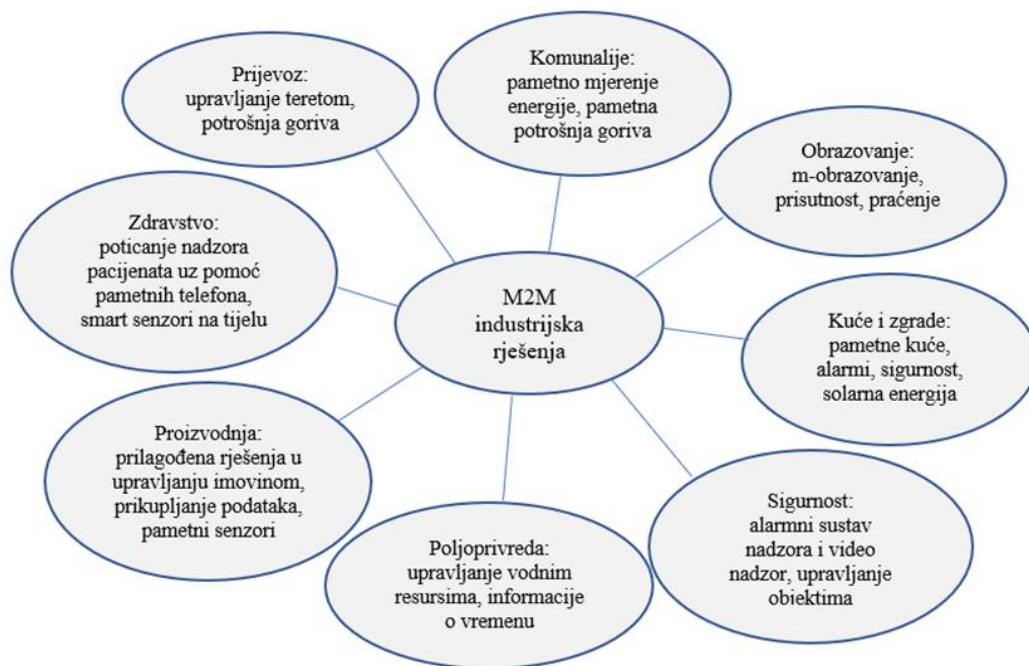
Nadalje, poznato je da Četvrta industrijska revolucija počiva na automatizaciji poslovnih procesa koja se događa usporedno s industrijskim procesom automatizacije i automatizacijom tvornica. Predstavlja preklapanje dva neovisna i povijesna ekonomska trenda razvoja:

- 1) napredak u razvoju informacijskih tehnologija, analizi predviđanja i automatizaciji administracije i
- 2) napredak u automatizaciji strojeva.

Vodeća nova paradigma je komunikacija između uređaja (engl. *machine to machine* -M2M), no ne samo između strojeva u tvornici, već komunikacija između svih postojećih uređaja i sustava. Smatra se da industrija ima više razloga za uvođenje umreženog softvera u strojeve i proizvode u klasičnoj industrijskoj podjeli dizajna, proizvodnje i podrške proizvodima i uslugama. Umreženi programi dani proizvodima ili uslugama omogućuju koristi u sljedećim područjima:

- komunikacija između uređaja, može rezultirati dodatnom učinkovitošću i sigurnošću u proizvodnji. M2M primjenjuje senzore i različite mjere prilikom komunikacije koji uključuje razmjenu podataka o temperaturi putem komunikacijskih mreža do primjene programa koji pretvara sirove podatke u smislene informacije,
- održavanje i unapređivanje, po mogućnosti u obliku prediktivnog održavanja koje omogućava veću pouzdanost i brzinu različitim strojevima, poput aparata za kavu ili senzora u turbinama ili motorima,
- uključenost i interakcija između klijenata omogućuju razmjenu podataka korisnika putem različitih aparata poput hladnjaka, televizora, usisavača te omogućuje stvaranje nove vrijednosti i oblikovanje novih načina pružanja usluga.

Područje primjene M2M rješenja prikazano je na slici 3.



Slika 3. Područje primjene M2M rješenja [12]

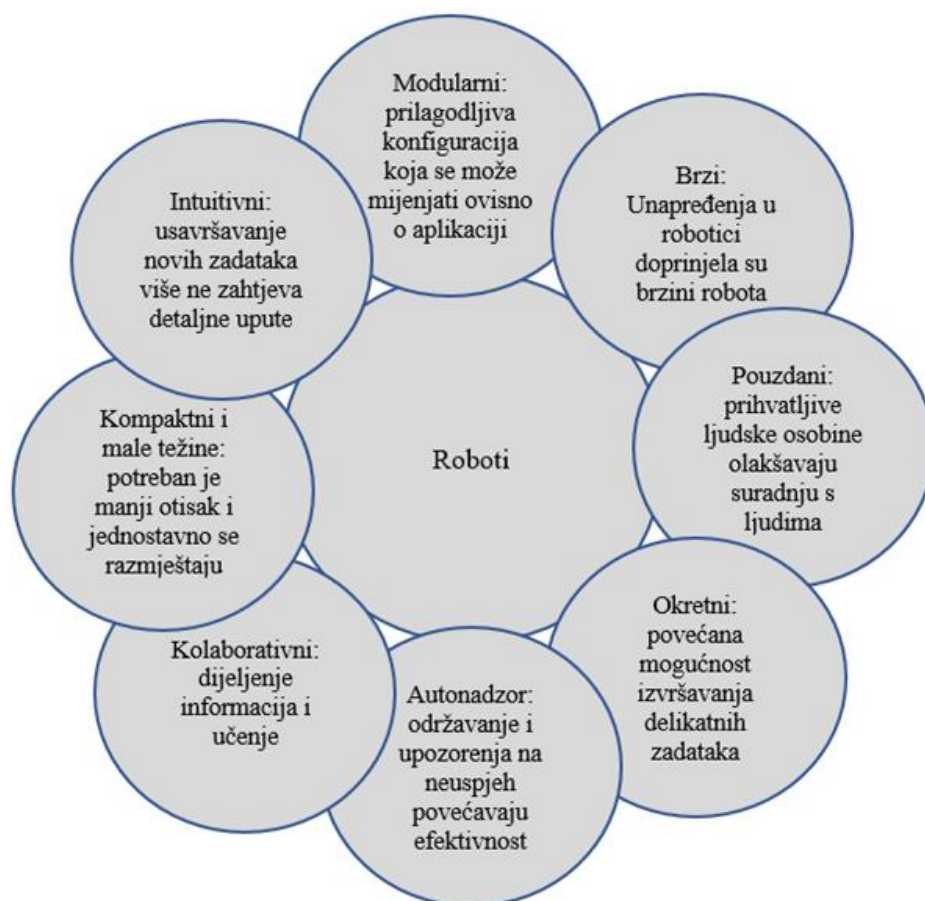
Umjetna inteligencija i robotika sastavni su dio trenutnih i nadolazećih promjena. Danas je industrija bez primjene robotike nezamisliva. Osobito je značajna uloga robota u proizvodnji. Roboti se obično nalaze u kavezima ili iza ograda radnih stanica. Promjena njihovog položaja i uloge temeljna je ideja nadolazećih promjena odnosno smatra se da bi inteligentni strojevi koji samostalno uče, koji su prilagodljivi i mogu uzeti u obzir svoju okolinu, trebali prirodno surađivati s ljudima. Zasad roboti u proizvodnji služe samo kao asistenti, no prema viziji Četvrte industrijske revolucije, roboti i ljudi u budućnosti bi zajedno trebali surađivati i izvršavati zadatke. Valja naglasiti da iako se daje veća uloga robotima, središnja ideja je da se oni prilagođavaju ljudima, a ne obratno.

Pet je osnovnih obilježja inteligentnih robota:

- 1) mobilnost i pokretljivost (ruke, noge, vrat i zglobovi),
- 2) percepcija (vid, sluh, miris i dodir),
- 3) kontrola putem središnjeg živčanog sustava i digitalnih funkcija mozga,
- 4) opskrba energijom te
- 5) glasovna komunikacija, gestikuliranje i sluh.

Česta je primjena robota u proizvodnji. Od robota se očekuje mogućnost lociranja i navigacije, računalni vid, prilagodljivo planiranje, multi-agentske strategije. Ključna obilježja potrebna za uspješnu primjenu robotike u prijevozu jesu: izostanak materijalnih komponenti, potpuna decentralizacija i snažna suradnja te kontinuitet. Moderni roboti uživaju koristi od više inovacija koje unaprjeđuju njihove mogućnosti u digitalnom proizvodnom okružju. Slika 4.

Veći robotski sustavi imaju važnu ulogu u brojnim industrijskim djelatnostima, od automobilske industrije do biotehnološkog sektora. U kombinaciji s porastom digitalnih inovacija, rastuće mogućnosti automatizacije i povezivanja osiguravaju novu platformu za veću povezanost dizajnera, menadžera, radnika, potrošača i fizičke industrijske imovine koja će iz temelja promijeniti lanac vrijednosti tako što će postati prilagodljiviji i brže odgovarati na potrebe potrošača.



Slika 4: Inovacije u robotici [13]

Još jedna promjena koju nosi digitalizacija je način prikupljanja podataka. Dugi niz godina poduzeća su donosila odluke temeljem podataka koje su preuzimali iz supa tradicionalnih izvora poput izvještaja o proizvodnji, internih izvještaja, izvještaja o istraživanju tržišta i slično. Danas je mnogo više dostupnih izvora podataka, uključujući podatke koje su generirali senzori u pametnim proizvodima, kao i podatke s tražilica ili društvenih medija. Analiza velike količine podataka ( engl. *Big Data Analytics*) pruža nove mogućnosti poduzećima u obliku oglašavanja praćenja suvremenih trendova i prilika na međunarodnim tržištima bez ulaganja značajnih resursa u lokalni marketing te u obliku učinkovitije optimizacije nabave, proizvodnje i distribucije aktivnosti. No prikupljanje i skladištenje velikih količina podataka nije ono što čini Big Data tehnologiju . Upravo je mogućnost obrade i analize tih prikupljenih podataka za daljnju upotrebu to, što ovu tehnologiju čini vrlo vrijednom.

Trodimenzionalni (3D) ispis iz korijena će promijeniti način proizvodnje i dostave. Tradicionalni načini proizvodnje su subtraktivni, što znači da se postupkom glodanja ili kontroliranom kretnjom određenih alata uklanja materijal iz obrađivanog komada čime se oblikuje zadani objekt. Završni objekt dobiva se slaganjem dijelova i komponenti. Nasuprot tome, 3D ispis je adiktivni proces kojim se objekt dobiva na način da se uzastopno polažu različiti slojevi materijala. Programi za izradu digitalnog dizajna i 3D pisari mogu se koristiti bilo gdje u svijetu kako bi se dizajnirali i proizveli proizvodi. Proizvodi se mogu bolje prilagoditi potrebama krajnjih korisnika budući da 3D ispis omogućuje proizvodnju malih količina. 3D ispis omogućuje relativno jednostavnu proizvodnju složenih proizvoda u mnogo kraćem vremenu, nego proizvodnjom na klasičan način. Tradicionalni načini proizvodnje nerijetko proizvode otpad ili viškove materijala koji se bacaju. 3D proizvodnjom se ne stvara otpad te se može optimizirati dizajn proizvoda tako da se koristi manje materijala. Najvažnija obilježja digitalnih tehnologija koje se koriste u proizvodnji prikazana su tablicom 1.



Tablica 1. Obilježja digitalnih tehnologija korištenih u procesu proizvodnje [14]

TEHNOLOGIJA	OBILJEŽJE
Internet stvari	Omogućuje prikupljanje velike količine podataka čijom analizom se rješavaju problemi sustava iz kojih se podaci prikupljaju. Povezivanjem „stvari“ nestaje potreba za koordinacijom i sinkronizacijom fizičkih tijekova roba ili usluga.
Industrijski roboti	Industrijski roboti su automatski kontrolirane, višenamjenske tehnologije s mogućnosti reprogramiranja koje mogu biti fiksirane na jednom mjestu ili mobilne za primjenu u aplikacijama za industrijsku automatizaciju. Temelje se na algoritmima koje razvija softver te mogu komunicirati s drugim strojevima putem IoT i provoditi samoučenje i reprogramiranje putem umjetne inteligencije. Obično obavljaju rutinske zadatke.
Big Data i računalstvo u oblaku	Odnosi se na skup tehnika koje omogućuju generiranje, procjenu, procesuiranje i analizu velikih količina strojno čitljivih podataka. Obično se provode putem programiranja u oblaku čime se povećava dostupnost i priuštvost usluga programiranja.
Aditivna proizvodnja (3D ispis)	Proizvodi se izrađuju dodajući slojeve materijala. Primjenom 3D softvera, strojne opreme i materijala, uređaji za proizvodnju čitaju podatke o dizajnu iz datoteke te polažu slojeve tekućine, pudera plastike ili drugih materijala kako bi se izradio konačan 3D objekt. Smanjuje potrebno vrijeme, broj radnika, vještine i materijal potreban u proizvodnji.
Umjetna inteligencija i strojno učenje	Riječ je o algoritmima koji omogućuju računalima ili strojevima koji su ugrađeni ili povezani s računalima učenje na temelju podataka te oponašanje i predviđanje ljudskog ponašanja.

Tehnologije koje su nositeljice digitalne revolucije razvile su se uz pomoć tri trenda u programiranju, komunikacijama i obradi podataka. Navedena tri trenda uključuju:

- 1) Mooreov zakon,
- 2) Gildarov zakon i
- 3) Digit(al)izaciju informacija.

Mooreov zakon povezan je s programiranjem i računalstvom, točnije povezan je s industrijom monolitnih integriranih elektroničkih sklopova, čiji napredak omogućava naprednije oblike računala i programiranja. Izvorno je nastao 1965. godine na samom početku elektroničkog doba te ovaj zakon tvrdi da će se broj

komponenti u integriranom krugu udvostručiti svake godine. To znači da će se kapacitet obrade integriranog kruga također udvostručiti svake godine. Kasnije je zakon revidiran i tvrdi da će se kapacitet obrade udvostručiti svake dvije godine. Drugi je trend povezan s rastom količine informacija koje se mogu prenositi suvremenim komunikacijskim mrežama.

Gilderov zakon predviđa da će ukupna količina podataka za prijenos, točnije kapacitet komunikacijskog sustava, rasti barem tri puta brže od računalne snage. Velik kapacitet komunikacijskog sustava znači da se podaci između dva čvora u sustavu mogu prenositi velikom brzinom, takoreći trenutno. Treći trend iz a digitalne revolucije je sposobnost prikupljanja, skladištenja i pretvaranja podataka iz analognog oblika u digitalni oblik te se isti mogu obraditi i prenositi optičkim kablovima širokoj globalnoj javnosti. Ovaj trend omogućuje stvaranje koristi od velike računalne snage i mogućnosti programiranja te brzih i sveobuhvatnih komunikacijskih sustava.

Četvrta industrijska revolucija i digitalne tehnologije zasigurno će utjecati na ekonomsko okruženje u smislu preoblikovanja industrijskih sektora i poduzeća koja su temelj suvremene globalne ekonomije. Izgrađuju se novi inovacijski obrasci koji upravljaju tehnološkim promjenama u podlozi industrijskih revolucija. Inovacijski sustavi u vrijeme Četvrte industrijske revolucije postat će integrirani kroz različite znanstvene tehničke discipline te će uključivati i druge domene poput obrazovanja. [15]

#### 4. IZAZOVI DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Digitalna transformacija nosi sa sobom brojne izazove, među ostalim navodimo najbitnije:

**Industrija zaostaje u digitalizaciji:** Prema podacima OECD-a (engl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*), upotreba informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) u poduzećima u EU-u sporo se povećava, a upotreba naprednih aplikacija za e-poslovanje posebno je niska. U digitalnoj transformaciji posebno zaostaju tradicionalni sektori (kao što su građevinski, poljoprivredno prehrambeni, tekstilni sektor i sektor čelika) te mala i srednja poduzeća (MSP-ovi).

**Nepotpuno jedinstveno digitalno tržište:** Unatoč naporima i dobrom napretku jedinstveno tržište još uvijek nije ostvareno. Još uvijek postoje brojne prepreke uslugama kao što je e-trgovina, čime se sprječava potpuni pristup robi i uslugama koje nude poduzeća u EU-u.

**Digitalni jaz:** Postoji određena zabrinutost o tome da svi potrošači i poduzeća u Europi neće imati koristi od digitalne transformacije s obzirom na trenutačni i budući digitalni jaz između urbanih i ruralnih područja te među državama članicama EU-a. Digitalni jaz u Europi znatno je smanjen tijekom proteklog desetljeća, ali razlika je još uvijek itekako primjetna. Primjerice, cijena i kvaliteta telekomunikacijskih usluga za potrošače znatno se razlikuju.

**Nedostatak digitalno pismene radne snage:** Već danas 90 % svih radnih mjesta zahtijeva minimalnu razinu digitalnih vještina, a potražnja za digitalnim stručnjacima raste. Međutim, prema podacima Komisije, 44 % stanovništva EU-a i 37 % radne snage ne posjeduje dovoljnu razinu tih vještina. Osim toga, gotovo polovina poduzeća EU-a još uvijek ne provodi strategije za prekvalifikaciju svoje radne snage.

**Malo digitalnih predvodnika:** Od 200 vodećih svjetskih digitalnih poduzeća, samo ih je 8 iz Europe. Najboljih 15 je iz Sjedinjenih Država ili iz Kine. Isto tako, vrhunska superračunala s visokoučinkovitim računalnim sposobnostima ne

nalaze se u EU-u. Prema studiji koju je u 2018. proveo PwC, Azija je digitalni predvodnik.

**Nedostatak pripravnosti u pogledu kibersigurnosti:** Digitalna transformacija zahtijeva snažnu, sigurnu i otpornu infrastrukturu za digitalne mreže. Budući da su u svijetu kiber incidenti u porastu, ugroženi su kritična infrastruktura i demokratski procesi. Europa trenutačno nije na odgovarajući način pripremljena za suočavanje s prijetnjama kiber sigurnosti. Industrij i javnom sektoru teško je osigurati potrebnu opremu i alate (kao što su kvantne tehnologije) jer su resursi te stručno znanje raspršeni diljem EU-a.

**Stvaranje povjerenja u digitalnu transformaciju:** Pojavljuju se i novi izazovi u pogledu sigurnosti povezanih sustava, proizvoda i usluga te odgovornosti poduzeća. Industrijski lanci opskrbe postaju sve složeniji i uključuju sve veći broj sudionika iz različitih sektora. Zbog neispravnih senzora, osjetljive programske opreme ili nestabilne povezivosti teško je odrediti tko je tehnički i pravno odgovoran za štetu.

**Manjak ulaganja:** Trenutačne procjene upućuju na manjak od 155 milijardi EUR, u usporedbi s ulaganjem od ukupno 500 milijardi EUR, koliko je potrebno za ostvarenje ciljeva Komisije u pogledu internetske povezivosti do 2025. kojima se želi osigurati da Europa preuzme vodeću ulogu na svjetskoj razini u uvođenju 5G usluga. Nadalje, nedostatak naprednih računalnih sustava onemogućuje uspjeh Europe u podatkovnom gospodarstvu. Isto tako, kako je naglašeno u Komunikaciji Komisije o umjetnoj inteligenciji za Europu, trenutačno postoji jaz u ulaganjima u umjetnu inteligenciju između EU-a i konkurentnih gospodarstava u iznosu većem od 10 milijardi EUR godišnje. [1]

#### **4.1. Preduvjeti za uspješnu provedbu digitalne transformacije**

Uspješna digitalna transformacija ovisi o velikom broju čimbenika, no svakako je prvi preduvjet stavljanje digitalne transformacije „na agendu“. Ako je digitalna transformacija samo *buzzword* ( riječ ili izraz određenog tematskog područja koji je postao često korišten, posebice u medijima) koji se koristi bez jasno definirane strategije i ciljeva, tada je njenoj provedbi gotovo zajamčen neuspjeh. Jasna

komunikacija strategije digitalne transformacije prema svim zaposlenicima trebala bi biti prioritet svim poduzećima koja su svjesna da je ista nužna za uspješno prilagođavanje tržišnim izazovima i promjenama.

Još jedan važan preduvjet za uspješnu provedbu digitalne transformacije je i stupanj digitalizacije poduzeća, odnosno brzina usvajanja i primjene inovativnih tehnologija i alata kojima se zamjenjuju analogni procesi. Ukoliko već postoji posvećenost u praćenju digitalnih trendova i implementaciji raznih digitalnih alata, proces digitalne transformacije bit će jednostavniji.

Promjena korporativne kulture, odnosno prilagodba zastarjelih obrazaca ponašanja digitalnom dobu, također se smatra vrlo važnim preduvjetom za uspjeh digitalne transformacije.

#### **4.2. Mjere kojima poduzeća mogu unaprijediti vlastitu digitalnu konkurentnost**

Kroz digitalnu transformaciju poduzeća mogu značajno unaprijediti svoju učinkovitost i omogućiti nove izvore prihoda, međutim trebaju biti svjesna da je važno cjelovito pristupiti digitalnoj transformaciji, alocirati značajne resurse, potaknuti angažman na svim razinama poduzeća i osigurati organizacijsku odlučnost. U nastavku se navode mjere koja poduzeća trebaju poduzeti kako bi unaprijedila vlastitu digitalnu konkurentnost.

##### **Prioritizacija digitalne transformacije**

Svijest o važnosti digitalne transformacije prvi je korak ka poduzimanju konkretnih koraka za osmišljavanje strategije.

Izrada strategije digitalne transformacije, odnosno vizije poželjne budućnosti Razumijevanje potrebe, kreiranje jasne vizije poželjne budućnosti i koraka za postizanje iste. Važno je da su svi dionici upoznati sa strategijom digitalne transformacije i da su svjesni svoje uloge u procesu kako bi svi bili usmjereni ka istom cilju.

##### **Angažiranje stručnjaka**

Digitalna transformacija zahtijeva angažman kvalitetnog i educiranog kadra.

Implementacija odgovarajuće strukture upravljanja digitalnom transformacijom

Angažman rukovoditelja koji će pružiti strateške smjernice i voditi organizaciju kroz digitalnu transformaciju.

### **Kreiranje digitalne kulture**

Promjena korporativne kulture i upoznavanje svih zaposlenika s važnošću digitalne transformacije kao strateškog smjera poslovanja.

### **Kvalitetno upravljanje ljudskim resursima**

Kvalitetno upravljanje ljudskim resursima i akvizicija novih ključni su za kreiranje digitalne kulture kod zaposlenika i funkcionalnog ekosustava.

### **Veća agilnost i bolja pripremljenost za neočekivano**

Organizacije koje su digitalno transformirane spremnije su na bilo kakve šokove iz okruženja. COVID-19 kriza je u punoj mjeri dokazala da se ulaganje u digitalnu transformaciju isplati.

### **Razvijanje suradnji i partnerstva**

Digitalna transformacija često zahtjeva suradnju s različitim partnerima s obzirom na potencijalan manjak znanja i resursa. Korištenje eksperata u područjima u kojima organizacija ne posjeduje stručnost može izbjeći rizik neuspjeha digitalne transformacije. [16]

## **4.3. Koristi digitalne transformacije**

S druge pak strane, smatra se da poticanje digitalne transformacije u EU-u donosi brojne mogućnosti i koristi, uključujući sljedeće:

**Povećana produktivnost i radna mjesta:** Ulaganja u IKT zaslužna su za 50 % rasta europske produktivnosti. Podupiranjem brzorastućih novoosnovanih poduzeća i poduzeća u rastu povećavaju se inovacije i mogućnosti zapošljavanja s obzirom na to da ta poduzeća obično otvaraju nova radna mjesta. Isto tako, posljednjih su se godina na novim tržištima, kao što je tržište aplikacija, otvorile nove mogućnosti zapošljavanja. Moglo bi se otvoriti još mnogo radnih mjesta: U Europi je trenutačno 350 000 slobodnih radnih mjesta namijenjenih visokokvalificiranim tehničkim stručnjacima u područjima kao što su umjetna inteligencija, analiza podataka i kibersigurnost.

**Povećanje učinkovitosti:** Komisija smatra da digitalna transformacija pomaže tradicionalnim industrijama da proizvode novu robu na način koji učinkovitije koristi resurse i da javnim tijelima omoguće pružanje boljih, bržih i jeftinijih usluga. Upotreba umjetne inteligencije u različitim tehnološkim rješenjima i sektorima može, na primjer, dovesti do manjeg broja smrtnih slučajeva na cestama, pametnije upotrebe resursa kao što su energija i voda, smanjenja upotrebe pesticida na poljoprivrednim gospodarstvima i konkurentnijeg proizvodnog sektora. Lanac blokova također je jedna od novih tehnologija koje bi mogle imati golem utjecaj na mnoge sektore.

**Osnaživanje:** Digitalne tehnologije omogućuju nam povećanje količine podataka i informacija zahvaljujući kojima se mijenja način na koji kupujemo, putujemo, radimo, učimo, komuniciramo i odnosimo se prema drugima. U posebnom ispitivanju Eurobarometra iz 2017. dvije trećine Europljana izjavilo je da te tehnologije imaju pozitivan učinak na društvo, gospodarstvo i njihov vlastiti život.

[1]

#### **4.4. Blagodati digitalne transformacije**

Iako ROI (engl. *Return on investment*) digitalne transformacije ovisi o raznim čimbenicima, prava tehnologija može uvelike poboljšati poslovanje i način na koji kupci sudjeluju u njemu.

Povećava produktivnost, a istovremeno smanjuje troškove rada

Korištenje tehnologije za učinkovitiji rad jedan je od najučinkovitijih načina za transformiranje poslovanja. Na primjer, tvrtkama vrijeme i novac koje troše na obuku novih zaposlenika i ažuriranje digitalnih izvora mogu brzo izmaknuti kontroli. Pomoću odgovarajućih alata mogu se smanjiti troškove, a produktivnost povećati.

#### **Poboljšava korisničko iskustvo**

Tehnički pametni kupci žele sjajno iskustvo kroz više dodirnih točaka - mobilne aplikacije, društvene mreže, e-poštu, chat uživo itd. Digitalne transformacije pokretačka su snaga poboljšanog korisničkog iskustva.

## **Čini organizaciju konkurentnijom**

Odluka o digitalnoj transformaciji čini organizaciju konkurentnijom na tržištu. [7]

### **4.5. Prepeke u provedbi procesa digitalne transformacije**

Kako bi dobila uvid u stanje digitalne transformacije hrvatskog gospodarstva, Apsolon, vodeća hrvatska konzultantska kuća, izradila je Hrvatski Digitalni Index (HDI). Index analizira spremnost hrvatskog gospodarstva na suočavanje s izazovima koje donosi iznimno brz rast i razvoj novih digitalnih tehnologija. Podaci za HDI prikupljeni su od 300 hrvatskih poduzeća, od toga 43 velikih ( s preko 250 zaposlenika) 257 srednjih ( s 50-249 zaposlenika) koristeći CAWI metodu ( Computer Assisted Web Interviewing) i CATI ( Computer Assisted Telephone Interviewing). Ispitivani subjekti dolaze iz pet velikih skupina djelatnosti, a prema nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD): Poljoprivreda (područje A), Proizvodnja (područje B do E), Građevinarstvo ( područje F), Trgovina ( područje G) I Usluge ( područje H do S).

Digitalna transformacija je kompleksan proces čija sveobuhvatnost sa sobom neizbježno donosi različite izazove i prepreke. Informiranost o izazovima digitalne transformacije važna je prilikom kreiranja strategije zbog anticipacije izazova i mogućnosti pravovremenog rješavanja istih. Istraživanje tvrtke Apsolon je pokazalo da poduzeća u Hrvatskoj nailaze na sljedeće prepreke u provedbi digitalne transformacije:

#### **Financijski razlozi (troškovi)**

Provedba digitalne transformacije je proces koji iziskuje značajne količine vremena i novaca, a u pogledu angažiranja stručnjaka, troška uvođenja novih digitalnih alata i edukacije. Unatoč troškovima, važno je osvijestiti činjenicu da je proces digitalne transformacije ulaganje u uspješnu budućnost i održavanje konkurentnosti na tržištu.

#### **Preveliki fokus na postojeće prioritete poslovanja**

Zakupljenost postojećim prioritetima poslovanja često uzrokuje odgađanje svih novih strateških smjerova, a među kojima je nerijetko i digitalna transformacija. S obzirom da je digitalna transformacija neophodna za opstanak na današnjem



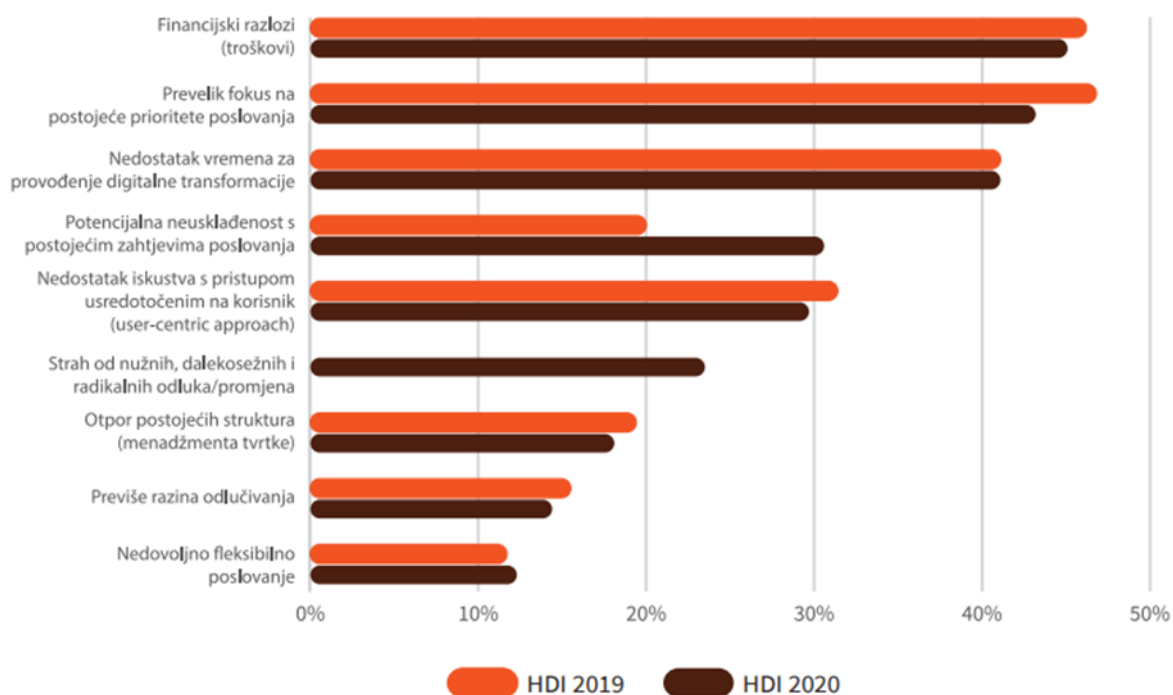
tržištu, preslagivanje prioriteta i ulaganje u budućnost ključni su koraci za postizanje konkurentnosti.

### **Nedostatak vremena za provođenje digitalne transformacije**

Osim financijskih resursa, čestu prepreku u provedbi digitalne transformacije predstavljaju i ljudski resursi. Preraspodjela resursa ili zapošljavanje novih stručnjaka nužni su za provedbu digitalne transformacije. Život u digitalnom dobu, odnosno dobu brzih promjena, zahtjeva sposobnost brze prilagodbe novonastalim promjenama.

Segmentacija odgovora prema veličini pokazala je da su financijski razlozi i nedostatak vremena za provođenje digitalne transformacije jednako prisutni u velikim i srednjim poduzećima, dok prevelik fokus na postojeće prioritete poslovanja ima veći utjecaj kod srednjih poduzeća. S obzirom na financijske investicije koje iziskuje digitalizacija i digitalna transformacija, navedeni odgovori su očekivani.

Također, jasan je i odgovor o manjku vremena kod srednjih poduzeća zbog prevelikog fokusa na postojeće prioritete poslovanja, uzimajući u obzir da digitalne transformacija zahtijeva značajne vremenske resurse kojima srednja poduzeća često ne raspolažu. Pregledom industrija rezultati su gotovo jednaki s iznimkom Poljoprivrede, šumarstva i ribarstva gdje se kao glavnu prepreku navodi strah od nužnih, dalekosežnih i radikalnih odluka/promjena. Slika 5 prikazuje grafički prikaz Hrvatskog Digitalnog Indexa, HDI, prepreke u provedbi digitalne transformacije.



Slika 5 : Grafički prikaz Hrvatskog Digitalnog Indexa (HDI) – Prepreke u provedbi digitalne transformacije [16]

#### 4.6. Uloga države i društva u razvoju digitalne budućnosti u Hrvatskoj

Velik utjecaj na razvoj digitalne budućnosti u Hrvatskoj imaju država i društvo koji kroz političke i društvene mjere mogu utjecati na infrastrukturu, educiranost i aktivno sudjelovanje, poduzetništvo i razvoj sustava. Inicijative za uvođenjem digitalnih rješenja u poslovanje javne uprave olakšavaju svim subjektima, kako poslovnim tako i privatnim, ispunjavanje obaveza.

Društvene, odnosno političke mjere koje ispitanici smatraju osobito bitnim za napredak digitalizacije u Hrvatskoj su sljedeće:

##### **Digitalizacija administracije (e-usluge za građane i pravne subjekte, centri dijeljenih usluga)**

Mjera koju je 89 % ispitanika istaknulo kao osobito važnu za digitalnu budućnost u Hrvatskoj. Pozitivni primjeri u ovom području uključuju Digitalnu komoru,

komunikacijski platformu HGK za sve poslovne subjekte, javnu upravu i građane. Informativni dio digitalne komore je besplatan za korištenje svim fizičkim i pravnim osobama. Moduli digitalne komore uključuju: e-Edukacije, e-Financiranje, e-Gospodarske informacije, e-Pokreni poslovanje itd. Moduli digitalne komore namijenjeni su unapređenju poslovanja svih poduzeća koji su članovi HGK.

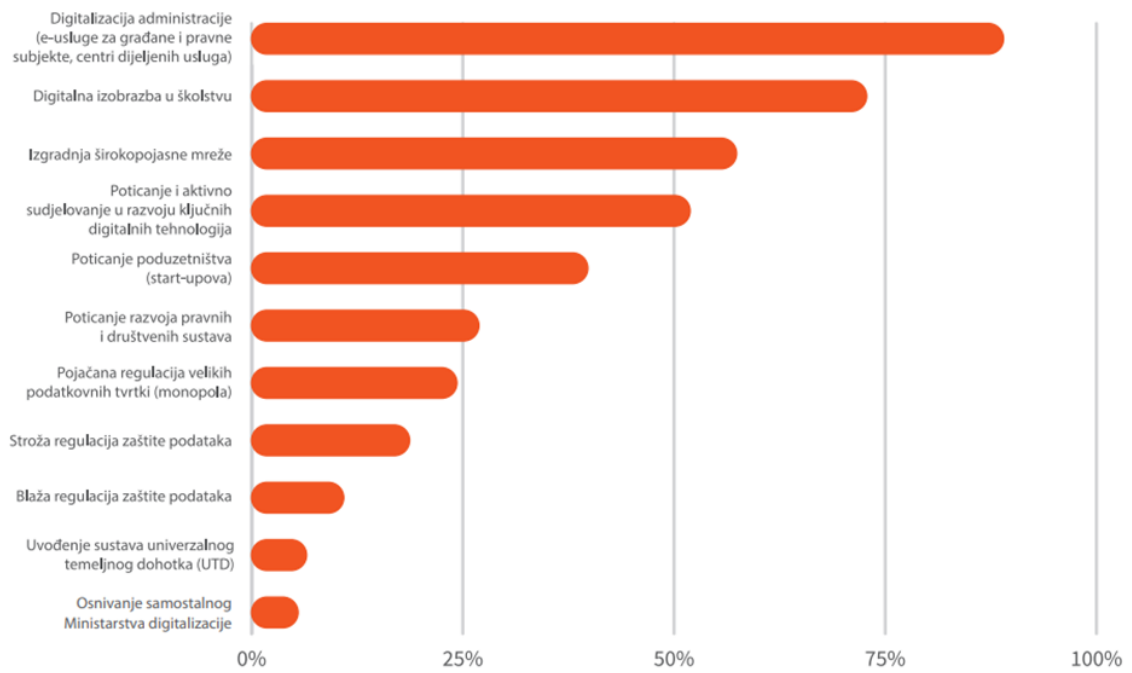
### **Digitalna izobrazba u školstvu**

72,8% ispitanika smatra da bi edukacija o digitalnim tehnologijama u školstvu trebala biti prioritet u stvaranju digitalne budućnosti u Hrvatskoj. Neminovno je da digitalna izobrazba predstavlja preduvjet konkurentnosti radne snage na tržištu rada te bi trebala biti ukorak s tehnološkim napredcima. Zastarjelost hrvatskog kurikulumu pokazuje i činjenica da je do uvida programa „Škola za život“ Hrvatska bila jedna od 8 država koja nije uvela informatiku kao kurikularnu cjelinu u osnovne škole.

### **Izgradnja širokopojasne mreže (eng. *Broadband*)**

Odgovarajuća infrastruktura predstavlja podlogu za ostvarenje prethodna dva cilja – edukaciju i pristup e-uslugama. Dostupnost kvalitetnog i pouzdanog širokopojasnog pristupa u svim sredinama uvjetuje razvoj i bolju kvalitetu života, a što je osobito važnim istaknulo 57,4 % ispitanika. Kako bi se povećala pokrivenost širokopojasnim internetom u Hrvatskoj, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture razvilo je strategiju razvoja širokopojasnog pristupa u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Strategija je usmjerena na poticanje širokopojasne ponude i potražnje elektroničkih usluga te osiguranje djelotvornog tržišnog natjecanja u sektoru telekomunikacija.

Slika 6. daje grafički prikaz političkih i društvenih mjera koje su ispitanici naveli kao važne za digitalnu budućnost u Hrvatskoj.



Slika 6 : Grafički prikaz – Političke i društvene mjere važne za digitalnu budućnost u Hrvatskoj [16]

## 5. DIGITALIZACIJA U VRIJEME COVID-19 KRIZE

U vrijeme COVID-19 krize svjedoci smo novih standarda na tržištu. Vrijednost digitalnih tehnologija i proizvoda postala je neprocjenjiva poduzećima i kupcima diljem svijeta, a sintagma adapt or die nikada nije bila primjenjivija.

Godinama prije nego je pandemija koronavirusa zahvatila čitav svijet, digitalizacija poduzeća i njihovih poslovnih modela smatrali su se jednim od najsnažnijih trendova koji mijenjaju globalno gospodarstvo. Digitalna transformacija koja je trajala desetljećima, zbog pandemije je morala biti neočekivano ubrzana kako bi mogla odgovoriti na nove potrebe u poslovnom svijetu. Bez obzira na sektor u kojem djeluju, ekonomski akteri morali su brzo pronaći rješenje kako stupiti u kontakt sa svojim klijentima i partnerima ili čak sa svojim zaposlenicima, zbog brzog tempa kojim je COVID-19 transformirao ekonomsko okruženje.

U razdoblju nešto dužem od godine dana nastale su značajne promjene u načinu poslovanja organizacija u svim sektorima i regijama. Velik broj njih ubrzao je digitalizaciju svojih internih procesa, interakcija s partnerima i kupcima te dosegao razinu koju bi u normalnim uvjetima postigli za nekoliko godina, dok je udio digitalnih ili digitalno omogućenih proizvoda u njihovim portfeljima još brže apsorbiran. Mnoge su tvrtke bile primorane uvesti barem privremena rješenja kako bi udovoljile mnogim novim zahtjevima koji su pred njima, ali znatno brže nego su prije pandemije mislili da je moguće. [17]

Globalna pandemija utjecala je na poslovne modele u raznim industrijama te je mnoga poduzeća natjerala na promjenu tradicionalnog načina poslovanja i digitalizaciju usluga. Tradicionalni načini poslovanja, poput onoga u hotelijerstvu, ugostiteljstvu, tradicionalnoj maloprodaji i većini drugih uslužnih djelatnosti, teže mijenjaju svoj poslovni model s obzirom na to da zahtijevaju fizičku bliskost s potrošačima. No ni za njih promjena nije nemoguća, čemu svjedoči digitalizacija koju su uveli u svoje poslovanje brojni proizvođači voća i povrća, vlasnici restorana, maloprodajnih trgovina i organizatori konferencija kako bi očuvali svoje poslovanje.

Kao zanimljiv primjer velikog zaokreta u digitalno poslovanje može se istaknuti njujorška burza *New York Stock Exchange* koja je nakon 228 godina fizičku burzu zamijenila elektroničkom. [16]

### **5.1. Budućnost digitalizacije**

Gotovo svi aspekti naših života su se promijenili u toku samo jedne godine. Danas u velikoj mjeri ovisimo o digitalnim alatima, bez obzira da li se radi o trgovini, obrazovanju, radu od kuće ili nečemu drugom. Danas su poduzeća svjesna kako će većina ovih promjena biti dugotrajna i već investiraju sredstva da bi ostali konkurentni u novom poslovnom i ekonomskom okruženju. Ulaganje u digitalizaciju se povećalo više nego išta drugo – više od povećanja troškova, broja ljudi u tehnološkim ulogama i broja kupaca. Prepoznata je strateška važnost tehnologije kao kritična komponenta poslovanja, a ne samo kao izvor troškovne učinkovitosti. Primjerice model rada od kuće otvara velike mogućnosti za ekonomski rast, globalno zapošljavanje talenata, otvaranje novih radnih mjesta i na kraju, poboljšanje ljudskog prosperiteta i blagostanja.

Nakon 2020. godine teško je zamislivo postojanje mogućnosti potpunog povratka na dosadašnji, sada već staromodan, način poslovanja. Velika promjena je neizbježna, a na poduzećima je da ju što ranije prihvate i na taj način osiguraju svjetliju budućnost.

Jedna od ključnih preporuka za mala i srednja poduzeća je sustavni pristup digitalnoj transformaciji, što podrazumijeva praćenje svih elemenata koji mogu biti podložni promjenama, uključujući ne samo uvođenje komplementarnih i interoperabilnih digitalnih tehnologija, već i revizije poslovnih procesa i upravljačke strukture, kao i ulaganje u digitalne vještine i kompetencije svojih zaposlenika. [21]

## 6. RANGIRANJE DIGITALNE KONKURENTNOSTI

### 6.1. Digitalna transformacija u Svijetu

Pregled digitalne konkurentnosti vodećih svjetskih ekonomija za 2020. godinu Instituta za razvoj poslovnog upravljanja (engl. *The Institute for Management Development*, IMD) iz Lausanne, na globalnoj razini otkriva kako su sve države uključene u istraživanje ostvarile napredak u razini svoje digitalne konkurentnosti u protekloj godini. IMD-ova svjetska ljestvica digitalne konkurentnosti mjeri kapacitet i spremnost 63 gospodarstva da usvoje i istraže digitalne tehnologije kao ključni pokretač ekonomske transformacije u poslovanju, vladi i širem društvu.

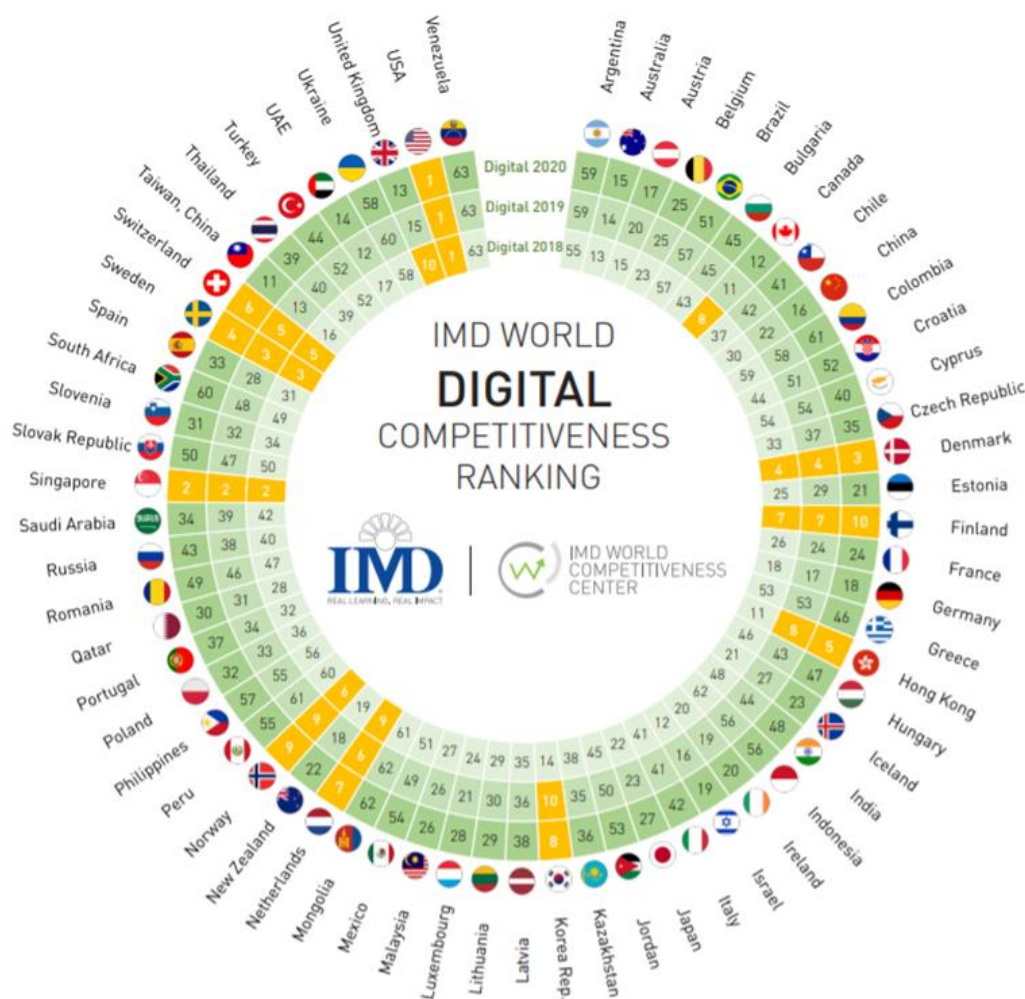
Ljestvica digitalne konkurentnosti temelji se na analizi triju čimbenika: znanju, tehnologiji i spremnosti za budućnost. Faktor znanja odnosi se na nematerijalnu infrastrukturu, odnosno istraživanje, razumijevanje i učenje novih tehnologija koje su podloga digitalne transformacije. Tehnološki faktor analizira okruženje kroz koje se omogućuje razvoj digitalnih tehnologija. Spremnost za budućnost analizira pak koliko je gospodarstvo spremno na digitalnu transformaciju.

Prvo mjesto na ljestvici zauzeo je SAD, a slijede ga Singapur i Danska. SAD, kao najveće gospodarstvo svijeta, odavno je spoznao važnost digitalne transformacije za vlastiti ekonomski napredak. Švedska se smjestila na četvrto mjesto, Hong Kong na 5. mjesto, Švicarska na 6. mjesto, Nizozemska na 7. mjestu, Republika Koreja na 8 mjestu, Norveška na 9, Finska na 10 mjestu.

Sjedinjene Države i Singapur zauzeli su prvo, odnosno drugo mjesto, na IMD-ovoj ljestvici svjetske digitalne konkurentnosti 2020. godine u analizi kako gospodarstva koriste digitalne tehnologije, što bi moglo pomoći u predviđanju njihove sposobnosti da prebrode pandemiju.

Rezultati pokazuju malo promjena u prvih deset u odnosu na 2019. godinu. Međutim, tri jasna trenda u rezultatima 2020. prolaze kroz sva gospodarstva koja su napravila viši nivo. Jedan je učinkovita uporaba digitalnih nadarenosti, odraz postojanja tehnološke infrastrukture i korištenja dostupne tehnologije. Slika 7

prikazuje IMD Svjetsku ljestvicu digitalne konkurentnosti od 2018-2020 godine. [18]



Slika 7 – IMD Svjetska ljestvicu digitalne konkurentnosti 2018-2020 [18]

## 6.2. Digitalna transformacija u Europskoj uniji

Digitalna transformacija poslovanja i društva u EU-u ima golem potencijal rasta za cijelu Europu. Europska industrija može se razvijati na prednostima koje pruža povezivanje zemalja članica u području naprednih digitalnih tehnologija kako bi iskoristila niz mogućnosti koje nude tehnologije poput IoT (interneta stvari), Big Data, napredne proizvodnje, robotike, 3D tiska, blockchain tehnologije i umjetna inteligencija (engl. *Artificial, AI*).



Zato je sveobuhvatni odgovor Europske komisije na složenost postupka digitalne transformacije program Digitalna Europa, središnji element prijedloga višegodišnjeg financijskog okvira (VFO) za razdoblje 2021. – 2027. Cilj je osigurati instrument potrošnje prilagođen operativnim zahtjevima za izgradnju digitalnog kapaciteta.

Komisija je uspostavila program Digitalna Europa s ukupnim proračunom od 9,2 milijarde eura za oblikovanje i potporu digitalnoj transformaciji europskih društava i gospodarstava, a pet prioriternih područja prikazano je u slici 8. [19]



Slika 8 : Pet prioriternih područja u okviru programa Digitalna Europa [19]

Osim IMD ljestvice, stanje digitalne spremnosti država članica Europske Unije ocjenjuje se i DESI indeksom. Europska komisija svake godine od 2014. godine izrađuje index digitalnog gospodarstva i društva (engl. *Digital Economy and Society Index*, DESI). DESI index koristi se za praćenje napretka u području digitalizacije i to u područjima povezanosti, ljudskog kapitala, upotrebe internetskih usluga, integracije digitalne tehnologije, te digitalnih javnih usluga. U 2020. godini sve države članice ostvarile su napredak u DESI indeksu. Najveći napredak ostvarile su Irska, Nizozemska, Malta i Španjolska. Ovim državama članicama su zajedničke snažne politike i ciljanja ulaganja u sva područja mjerenja DESI-jem. Finska i Švedska su vodeće u ukupnom digitalnom učinku, ali i smislu rasta u posljednjih nekoliko godina tek su nešto iznad prosjeka zajedno sa Belgijom i Njemačkom.

Najvažniji rezultati po područjima u kojima se koristi DESI index za praćenje napretka u kontekstu digitalizacije:

## **Povezanost**

Prema rezultatima DESI indexa, širokopojasni internet (broadband internet) dostupan je za 95% stanovnika Europske unije, dok je za 86% domova pokriveno brzom širokopojasnom mrežom. Skoro cijela europska populacija pokrivena je 4G mobilnim mrežama, dok samo 17 članica radi na dostupnosti 5G mreže. Najbolje rezultate u ovom području ostvarila je Danska; slijede je Švedska i Luksemburg.

## **Ljudski kapital**

Finska, Nizozemska i Švedska nalaze se na vrhu ljestvice u ovom segmentu DESI indexa. Index pokazuje kako 85% stanovnika Europske unije redovito (barem jednom tjedno) koristi internet, ali čak 42% još uvijek ne posjeduje osnovne digitalne vještine (uključuje informacijsku i podatkovnu pismenost, korištenje digitalnih tehnologija za komunikaciju i kolaboraciju, stvaranje digitalnog sadržaja, održavanje sigurnosti te identificiranje i rješavanje problema koji nastaju u digitalnom okruženju).

## **Upotreba internetskih usluga**

Korisnici interneta najaktivniji su u Finskoj, Švedskoj i Nizozemskoj. Na području cijele Europske unije postotak korisnika interneta koji putem njega obavljaju različite aktivnosti, poput korištenja društvenih mreža, online kupovine i online bankarstva, u blagom je porastu u zadnjih nekoliko godina.

## **Integracija digitalne tehnologije**

U području integracije digitalnih tehnologija najbolje rezultate su ostvarili poslovni subjekti u Irskoj, Finskoj i Belgiji. Europski poslovni subjekti u sve većem broju usvajaju digitalne tehnologije, poput korištenja elektronskog računa ili upotrebe društvenih mreža za komunikaciju s klijentima i partnerima.

## **Digitalne javne usluge**

Na vrhu ljestvice prema digitalizaciji javnih usluga nalaze se Estonija, Španjolska i Danska. Kvaliteta online usluga javne uprave u državama članicama popravila se u pogledu boljeg korištenja podataka dostupnih javnoj upravi, uslugama za poslovne subjekte i u samom izvršavanju online usluga. [16]

Digitalna strategija EU naglašava da svatko doživljava digitalnu tehnologiju transformaciju u njihovom životu, a nova strategija učinit će da funkcionira za ljude, tvrtke i planeta, u skladu s vrijednostima EU.

Europska digitalna strategija ima četiri cilja :

- **Tehnologija koja radi za ljude:** razvoj, implementacija i prihvaćanje tehnologija koja čini stvarnu razliku u svakodnevnom životu ljudi;
- **Pošteno i konkurentno digitalno gospodarstvo:** jedinstveno tržište bez trvenja, gdje tvrtke svih veličina i u bilo kojem sektoru mogu se natjecati pod jednakim uvjetima;
- **Otvoreno, demokratsko i održivo digitalno društvo:** Pouzdano okruženje u kojem su građani osnaženi u svom ponašanju i interakciji, i podataka koje pružaju i na mreži i izvan mreže;
- **Europa kao globalni digitalni igrač:** EU se zalaže za globalno postavljanje standarde za nove tehnologije i ostatak će najotvorenija regija za trgovine i ulaganja u svijetu, pod uvjetom da to učini bilo tko tko dođe poslovati ovdje prihvaća i poštuje naša pravila. [20]

### 6.3. Digitalna transformacija u Hrvatskoj

O stanju digitalne transformacije u Hrvatskoj ne postoji dovoljno odgovarajućih podataka koji bi osigurali objektivnu sliku stanja, kako na razini poduzeća ili korporacije, tako i na razini hrvatskog gospodarstva. Rezultati studije digitalne transformacije provedene u Hrvatskoj u razdoblju od listopada 2018. do rujna 2020. godine ukazuju na nedovoljnu pripremljenost hrvatskog gospodarstva za izazove digitalnog doba. Prema rezultatima studije, gotovo svako drugo poduzeće u Hrvatskoj smatra da se digitalna transformacija nalazi među deset najvažnijih tema, no velika većina njih vjeruje kako će digitalne izazove jednostavno riješiti digitalizacijom analognih poslovnih procesa. Upravo zato većina poduzeća prepušta upravljanje izazovima digitalne transformacije IT odjelu poduzeća. Međutim, oni bolje upućeni razumiju da se digitalna transformacija ne odnosi samo na promjene IT sustava, već da ona obuhvaća

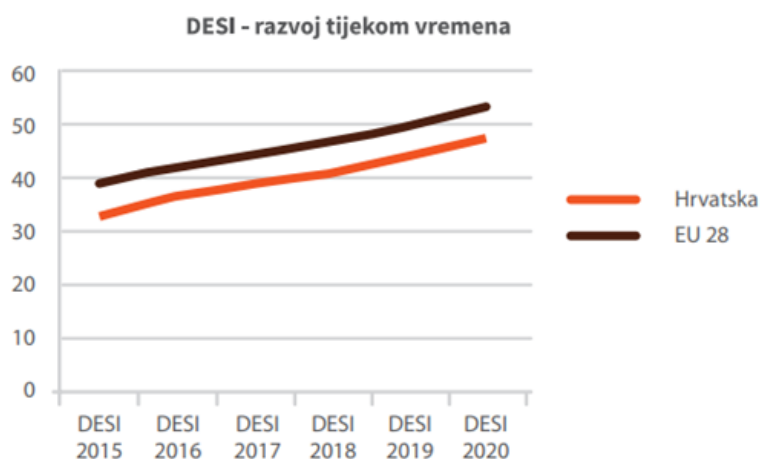
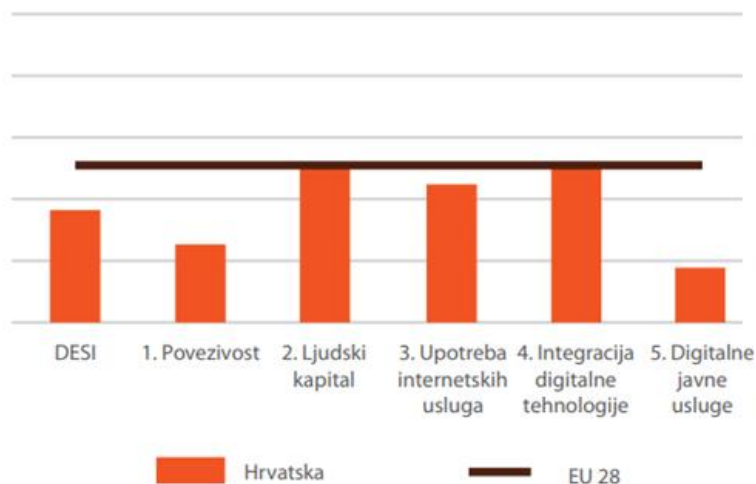
sve segmente poslovanja organizacije (ljude, kulturu, procese, partnere i drugo). Upućeniji članovi poslovne zajednice poimaju digitalnu transformaciju kao digitalnu transformaciju poslovanja - temeljitu promjenu u organizaciji i načinu tradicionalnog poslovanja, korištenjem digitalnih tehnologija i primjenom novih poslovnih modela s ciljem poboljšanja performansi organizacije i brže prilagodbe u okruženju koje se stalno i brzo mijenja. [21]

Sustav zaštite na radu u RH također je suočen je s digitalnom transformacijom. Ministarstvo rada i mirovinskog sustava 2019. godine je pokrenulo informatizacijski sustav IS ZNR za prikupljanje, analizu i obradu podataka koje primjenjuju sve državne institucije. Kao jednu od mogućnosti unaprjeđivanja stanja sustava zaštite na radu može se istaknuti pojava sve više aplikacije koje služe za vođenje evidencije ZNR-a, a koje se sve više primjenjuju u poslovanju.

Hrvatska se prema IMD indexu digitalne konkurentnosti 2020. godine nalazi na 52. mjestu, 2019. godine na 51. mjestu, a 2018. bila je na 44. mjestu od ukupno 63 zemlje.

Prema DESI indexu za 2020. godinu, Hrvatska se nalazi na 20. mjestu među 28 država članica Europske unije, te se nalazi u kategoriji manje uspješnih zemalja. Izvješće za Hrvatsku navodi da Hrvatska slabije rezultate ostvaruje prvenstveno u području povezanosti i javnih usluga. U oba navedena područja Hrvatska se nalazi na 25. mjestu prema DESI indeksu. Najbolje rezultate Hrvatska je ostvarila u Integraciji digitalnih usluga u kojem je napredovala sa 17. na 12. mjesto. Također, u području Ljudskog kapitala Hrvatska je napredovala s 14. na 13. mjesto. U kategoriji Upotrebe internetskih usluga Hrvatska je blago nazadovala sa 14. na 15. mjesto.

Od 2015. godine kada je počelo mjerenje indexa digitalnog gospodarstva i društva za Hrvatsku, Hrvatska je napredovala u svim područjima, no još uvijek se u većini područja nalazi ispod prosjeka EU. Grafički prikaz DESI Indexa za Hrvatsku od 2015 do 2020 godine prikazan je u slici 9. [16]



Slika 9 : Grafički prikazi DESI Index za Hrvatsku od 2015. - 2020. [16]

### **Povezanost**

Hrvatska je iznad prosjeka EU u pokrivenosti fiksnom mrežom te se približila EU prosjeku u pokrivenosti brzom širokopojasnom mrežom. Hrvatska je najgori rezultat ostvarila u pokrivenosti ultrabrzom širokopojasnom mrežom – 39% u usporedbi s prosjekom EU koji iznosi 60%.

### **Ljudski kapital**

U području ljudskog kapitala, prosjek Hrvatske gotovo je jednak prosjeku EU. Prema DESI-ju, u Hrvatskoj raste broj stručnjaka za informacijsko-komunikacijske tehnologije te je potražnja za istima na tržištu rada u porastu.

### **Upotreba internetskih usluga**

Hrvatska je u području upotrebe internetskih usluga malo ispod prosjeka EU. Čak petina Hrvata se ne koristi internetom.

### **Integracija digitalne tehnologije**

U području integracija digitalnih tehnologija Hrvatska je na prosjeku EU. Prema DESI-ju, poduzeća u Hrvatskoj sve više prodaju putem interneta – 18% u usporedbi s prosjekom EU od 17%. Društvenim mrežama se koristi 16% poduzeća, oblakom 22% te elektroničkom razmjenom informacija 26% poduzeća, što je sve ispod prosjeka EU. Unatoč tome, Hrvatska ulaže u digitalne tehnologije putem EU programa.

### **Digitalne javne usluge**

Hrvatska se nalazi značajno ispod prosjeka EU u korištenju digitalnih javnih usluga. Prema DESI-ju, dobri rezultati ostvareni su u uslugama e-recepti i u interakciji između javnih tijela i javnosti na internetu. Što se tiče korištenja usluga e-uprave, njih koristi 75% korisnika interneta te je Hrvatska ostvarila puno bolji rezultat u usporedbi s prošlom godinom u kreiranju unaprijed ispunjenih obrazaca. U području zdravstva, Hrvatska se nalazi na 10. mjestu u EU u pružanju usluga e-zdravlja. [16]

## 7. ZAKLJUČAK

Digitalna transformacija danas više nije pitanje izbora - ona je postala neizbježna, neophodna i nezaobilazna. Cijeli svijet se digitalizira, digitalna poduzeća i pametni gradovi novi su temelj svjetskog razvoja, kako gospodarskog tako i društvenog. Ključ uspjeha u takvom svijetu je ubrzan razvoj zasnovan na stalnim inovacijama, praćenju trendova i ulaganju u digitalnu transformaciju poslovanja. Digitalna transformacija, podrazumijeva povezivanje svih čimbenika proizvodnih procesa u jedan povezani, umreženi lanac vrijednosti. Prikuplja pritom i analizira podatke kako bi se unaprijedili i poboljšali procesi u proizvodnji, optimizirali troškovi, povećala konkurentna prednost na tržištu, a sve u svrhu ostvarivanja maksimalne koristi za kupca i ispunjavanje svih njegovih želja.

Digitalna transformacija donijela je mnoge pozitivne promjene i u sustavu zaštite na radu gdje su programi i aplikacije olakšale vođenje evidencija i praćenje korisnika tj. zaposlenika te obaveza poslodavaca.

Na našem europskom tlu, poticanje digitalne transformacije zastupljeno je na političkom dnevnom redu EU-a više nego ikada te je prepoznato kao prioritet za poticanje budućeg rasta u Europi.

COVID-19 kriza koju još uvijek prolazimo uvjerila nas je u važnost digitalne spremnosti. Organizacije koje su ulagale u digitalnu transformaciju krizu su dočekale digitalno spremne – s digitaliziranim procesima i alatima, prilagodljivom korporativnom kulturom naučenom na brze promjene. Samo organizacije s dobro posloženim sustavom i dobrim odnosima s partnerima mogu krizu podnijeti bez značajnih gubitka tržišta.

Pregled digitalne konkurentnosti vodećih svjetskih ekonomija prema Institutu za razvoj poslovnog upravljanja (IMD) iz Lausanne, na globalnoj razini otkriva da su sve države ostvarile napredak u razini svoje digitalne konkurentnosti u protekle 3 godine. U top 10 digitalno najkonkurentnijih zemalja nalazi se 6 zemalja Europe, odnosno 4 zemlje u Europskoj Uniji koje su redom bogatije države članice, stoga se može zaključiti da s obzirom na veće mogućnosti ulaganja, ulažu više u

digitalna znanja i tehnologiju, a samim time i u spremnost za upravljanje u kriznom razdoblju kojem svjedočimo.

Prema DESI indexu za 2020. godinu, Hrvatska se nalazi na 20. mjestu među 28 članica Europske unije, te se nalazi u kategoriji manje uspješnih zemalja. Izvješće za Hrvatsku navodi da Hrvatska slabije rezultate ostvaruje prvenstveno u području povezivosti i digitalnih javnih usluga. Kako bi se stanje na ljestvici popravilo osim digitalizacije procesa u interakciji s korisnikom potrebno je napraviti kompleksne analize, optimizacije i reorganizaciju internih procesa koji prethode uspješnoj digitalizaciji. Takav proces je zahtjevan i skup, podrazumijeva duboke promjene u navikama unutar pojedine organizacije i uprave i stoga traži iznimno snažno i sposobno vodstvo, koje može motivirati zaposlenike i koordinirati kompleksne procese.

Digitalna transformacija, također nije moguća bez učinkovite države koja treba pružiti potporu razvoju i digitalizaciji gospodarstva te biti dovoljno agilna i brza u odlučivanju kako bi omogućila na nivou državne uprave učinkovit servis i usluge za građane te konkurentnost i ravnopravni položaj hrvatskim poduzetnicima na globalnom tržištu.



## 8. LITERATURA

- [1] Europski parlament, Što Europa čini za mene, dostupno na: [https://what-europe-does-for-me.eu/data/pdf/focus/focus19\\_hr.pdf](https://what-europe-does-for-me.eu/data/pdf/focus/focus19_hr.pdf) (12. srpanja 2021)
- [2] Spremić M.: Digitalna transformacija poslovanja, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2017 str. 53
- [3] Apsolon, Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2019, dostupno na: [https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija\\_2019.pdf](https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija_2019.pdf) (12. srpnja 2021.)
- [4] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.1
- [5] Europska komisija, Što je zapravo digitalna transformacija i kakve nas promjene očekuju, dostupno na: <https://ec.europa.eu/croatia/what-is-digital-transformation-changing-hr> (12. srpnja 2021.)
- [6] Krmpotić G., Digitalna transformacija, dostupno na: <https://gorankrmpotic.eu/digitalna-transformacija/> (12. srpnja 2021.)
- [7] Whatfix, Introduction to Digital Transformation, dostupno na: <https://whatfix.com/digital-transformation> (12. srpnja 2021.)
- [8] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str. 17
- [9] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.18
- [10] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str. 17-21
- [11] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.1-2
- [12] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.10
- [13] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.11

- [14] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.13
- [15] Franc S.; Dužević I.: Digitalna transformacija i trgovina, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2020, str.7-14
- [16] Apsolon, Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2020, dostupno na: <https://apsolon.com/publikacije/digitalna-transformacija-u-hrvatskoj-2020/> (08.kolovoza 2021.)
- [17] Kulić & Sperk, Koronavirus kao akcelerator digitalne transformacije poslovanja malih i srednjih poduzeća, dostupno na: <https://www.kulic-sperk.hr/novosti/koronavirus-akcelerator-digitalne-transformacije> (08. kolovoza 2021.)
- [18] IMD, World Digital Competitiveness Ranking 2020., dostupno na: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (19.srpnja 2021.)
- [19] Europska komisija, Što je zapravo digitalna transformacija i kakve nas promjene očekuju, dostupno na: <https://ec.europa.eu/croatia/what-is-digital-transformation-changing-hr> (12.srpnja 2021.)
- [20] European Commission, The Digital Economy and Society Index (DESI), dostupno na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (02.kolovoza 2021.)
- [21] Burić L.: Digitalna transformacija poslovanja u maloprodaji – Poslovna izvrsnost, Zagreb, GOD. XIV (2020) – dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/359944> (08. kolovoza 2021.)

## 9. PRILOZI

### 9.1. Popis slika

Slika 1: Okvir procesa digitalizacije [8] .....	str. 6
Slika 2: Stadiji razvoja digitalizacije [9] .....	str. 7
Slika 3: Područje primjene M2M rješenja [12] .....	str. 13
Slika 4: Inovacije u robotici [13].....	str. 14
Slika 5: Grafički prikaz Hrvatskog Digitalnog Indexa (HDI) – Prepreke u provedbi digitalne transformacije [16] .....	str. 25
Slika 6: Grafički prikaz – Političke i društvene mjere važne za digitalnu budućnost u Hrvatskoj [16] .....	str. 27
Slika 7: IMD Svjetska ljestvica digitalne konkurentnosti 2018-2020 [18].....	str. 31
Slika 8: Pet prioriteta područja u okviru programa Digitalna Europa [19]..	str. 32
Slika 9: Grafički prikaz DESI Index za Hrvatsku od 2015. -2020. [16].....	str.36

### 9.2. Popis tablica

Tablica 1. Obilježja digitalnih tehnologija korištenih u procesu proizvodnje [14] .....	str.16
---	--------