

# Digitalno desetljeće: razvoj, utjecaj i ciljevi digitalne ekonomije

---

Trifković, Ena

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:977054>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-03**



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

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekonomiju

Sveučilišni diplomski studij menadžment (jednopedmetni)

**Ena Trifković**

**Digitalno desetljeće: razvoj, utjecaj i ciljevi digitalne ekonomije**

**Diplomski rad**



Zadar, 2022.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za ekonomiju  
Sveučilišni diplomski studij menadžment (jednopedmetni)

# Digitalno desetljeće: razvoj, utjecaj i ciljevi digitalne ekonomije

Diplomski rad

Student/ica:  
Ena Trifković

Mentor/ica:  
izv. prof. dr.sc., Sonja Brlečić Valčić

Zadar, 2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ena Trifković**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Digitalno desetljeće: razvoj, utjecaj i ciljevi digitalne ekonomije** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

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

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

Zadar, 28. listopada 2022.

## Sažetak

Digitalna ekonomija je fenomen koji se pojavio razvojem globalizacije i informacijskih tehnologija. U ovom diplomskom radu se istražuje suština pojma digitalna ekonomija te njen utjecaj na svjetsku i europsku ekonomiju. Analizira se odnos između čimbenika digitalne ekonomije (digitalna uključenost – pojedinci, jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine pojedinci, jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke, zaposleni IKT stručnjaci – muškarci, zaposleni IKT stručnjaci – žene, pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps), pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji, korištenje interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci), pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci), kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba i poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta) te BDP – a po glavi stanovnika. U svrhu analize provedena je linearna regresija kako bi se dao odgovor na istraživačka pitanja, tj. postoji li povezanost između navedenih čimbenika i BDP – a po glavi stanovnika. U svrhu daljnje analize je također, provedena i trend analiza nad čimbenicima za koje je linearna regresija pokazala da su povezani sa BDP – om po glavi stanovnika za Hrvatsku, Sloveniju i Finsku.

Ključne riječi: digitalna ekonomija, informacijsko komunikacijske tehnologije, transformacija, Europa 2030, čimbenici digitalne ekonomije

## Abstract

### Digital Decade: Development, Impact and Goals of the Digital Economy

The digital economy is a phenomenon that emerged with the development of globalization and information technologies. This thesis examines what the digital economy is and how it has affected the world and European economy. The relationship between the factors of the digital economy is analyzed (digital inclusion - individuals, single digital market - promotion of e-commerce, individuals, single digital market - promotion of e-commerce for companies, employed ICT specialists - men, employed ICT specialists - women, broadband Internet coverage according speed (more than 100 Mbps), broadband Internet coverage by technology, Internet use by individuals (in general, in the last 12 months), individuals using the Internet to interact with public services (in the last 12 months), online shopping by physical persons and companies that received orders via the Internet) and GDP per capita. For the purpose of the analysis, a linear regression was performed in order to answer the research questions, i.e. whether there is a connection between the mentioned factors and GDP per capita. For the purpose of further analysis, a trend analysis was also carried out on the factors for which linear regression showed that they are related to GDP per capita for Croatia, Slovenia and Finland.

Key words: digital economy, information and communication technologies, transformation, Europe 2030, factors of the digital economy

# Sadržaj

1	Uvod .....	1
1.1	Predmet i ciljevi rada .....	1
1.2	Istraživačka pitanja .....	2
1.3	Metode istraživanja .....	2
1.4	Struktura rada .....	2
2	Digitalna ekonomija – teoretski okvir .....	3
2.1	Definicija pojma „digitalna ekonomija“ .....	3
2.2	Utjecaj razvoja digitalne ekonomije u globalnoj ekonomiji .....	4
2.3	Tržište rada u digitalnoj ekonomiji .....	6
2.4	Ciljevi digitalne odgovornosti .....	12
2.5	Rizici digitalne ekonomije .....	14
3	Europska perspektiva .....	17
3.1	DESI Indeks .....	17
3.2	Digitalna konvergencija Europe .....	19
3.3	Strategije Europske Unije .....	21
3.3.1	Europa 2020 .....	22
3.3.2	Europa 2030 .....	23
4	Analiza čimbenika digitalne ekonomije u EU .....	27
4.1	Odabir podataka i metodologija .....	27
4.2	Analiza i rezultati .....	28
4.2.1	Linearna regresija .....	37
4.2.2	Trend analiza .....	40
5	Zaključak .....	55
6	Popis literature .....	59
7	Popis slika .....	61
8	Popis tablica .....	61
9	Popis grafova .....	62

# 1 Uvod

Digitalna ekonomija je fenomen koji je u potpunosti promijenio ekonomske i poslovne procese. Može se reći da je digitalna ekonomija bila prisutna od kad postoji i sam Internet, ali je kroz vrijeme imala različite definicije. Zahvaljujući progresivnoj digitalnoj transformaciji, započela je transformacija privatnog i javnog sektora, stvorila su se potpuno nova radna mjesta te se razvio informacijsko komunikacijski sektor.

Informacijsko komunikacijske tehnologije postale su glavni alat za postizanje tržišne konkurentnosti te jedan od glavnih faktora za rast i razvoj poduzeća. Njihova važnost u poslovnim procesima dovodi do sve veće potražnje za stručnjacima na tom području. Potaknuti potrebom za inovacijama i prilagođavanju digitalnom dobu, poduzeća se transformiraju u „platforme“ gdje mogu nuditi svoje proizvode i usluge, ali i zajednički koristiti sredstva sa drugim poduzećima.

S prijelazom na inovativno – digitalno gospodarstvo, intelektualni ljudski kapital postaje jedan od glavnih pokretača za postizanje rasta i konkurentnosti na tržištu. Kako bi se povećala učinkovitost kod zaposlenika, pogotovo u IKT sektoru, potrebno je osigurati pravilnu edukaciju, ali i kontinuirano poticanje s ciljem stvaranja visoke tehnološke učinkovitosti u proizvodnji proizvoda i usluga.

Europska unija kreirala je strategije koje prate UN – ovu strategiju o održivom razvoju, za razdoblje od deset godina, unutar kojih države članice moraju postići zadane ciljeve strategija. Dvije ključne strategije, ili agende EU su Europa 2020 i Europa 2030. U agendi Europa 2020 po prvi put se definirala uloga IKT – a kao ključnom za postizanje europskih ciljeva. U novoj agendi, Europa 2030, ta uloga se dodatno proširila te je kreiran poseban plan pod imenom Digitalni kompas, koji postavlja ciljeve za uspješnu digitalnu transformaciju.

## 1.1 Predmet i ciljevi rada

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada je definiranje suštine pojma digitalne ekonomije i njenih glavnih obilježja, istraživanje utjecaja i razvoja digitalne transformacije na globalno i europsko gospodarstvo te analiza razvoja određenih čimbenika digitalne ekonomije u odabranim državama članicama Europske unije.



U svezi s predmetom ovog rada, cilj i svrha ovog istraživanja je iznijeti rezultate o ispunjavanju digitalnih ciljeva Europske unije te stupanj digitalne razvijenosti na temelju odabranih parametara u određenim državama članicama.

## 1.2 Istraživačka pitanja

S obzirom na cilj i svrhu ovog diplomskog rada, postavljena su slijedeća istraživačka pitanja:

P1: Koji čimbenici digitalne ekonomije utječu na BDP po glavi stanovnika?

P2: Kakva su predviđanja za parametre koji utječu na BDP po glavi stanovnika za Hrvatsku, Sloveniju i Finsku?

P3: Kakav je položaj i stupanj razvijenosti Hrvatske u odnosu na ostale odabrane države članice s obzirom na promatrane parametre?

## 1.3 Metode istraživanja

Pri izradi diplomskog rada, u istraživanju, provođenju i interpretiranju analize korištene su slijedeće znanstvene metode: metoda indukcije i dedukcije, metoda sinteze i analize, metoda deskripcije, metoda generalizacije i specijalizacije i komparativna metoda. Za analizu podataka korištene su statistički metode; linearna regresija i trend analiza.

## 1.4 Struktura rada

Diplomski rad sastoji se od ukupno osam poglavlja. U prvom, uvodnom poglavlju iznosi se cilj i svrha diplomskog rada. Drugo poglavlje pod naslovom Digitalna ekonomija – teoretski okvir, obrađuje pojam te utjecaj digitalne ekonomije u globalnoj ekonomiji. Treće poglavlje pod naslovom Europska perspektiva, deskriptivno obrađuje Europske strategije i ciljeve za razvoj digitalne ekonomije. U četvrtom poglavlju pod naslovom Analiza čimbenika digitalne ekonomije u EU, analiziraju se parametri digitalne ekonomije u devet odabranih država članica Europske unije te njihov odnos. U ovom poglavlju korištene su linearna regresija i trend analiza. Peto poglavlje iznosi konačna zaključna razmatranja i odgovore na postavljena istraživačka pitanja. Zadnja četiri poglavlja odnose se na popise literature, slika, tablica i grafova.

## 2 Digitalna ekonomija – teoretski okvir

Digitalna transformacija utječe na sve sektore gospodarstva, mijenjajući pritom način poslovanja te poslovnu komunikaciju. Digitalna ekonomija je potpuno novi fenomen na svjetskoj razini, koji je u zadnjih nekoliko godina stekao veliku pažnju, ali i važnost. U sljedećem desetljeću očekuje se da će digitalna ekonomija u potpunosti preoblikovati svjetsko tržište i gospodarstvo.

### 2.1 Definicija pojma „digitalna ekonomija“

Postoji veliki broj definicija digitalne ekonomije koje nisu usuglašene u praksi, opsegu i načinu mjerenja. (Kruljac, 2021.) Definicije su uvijek odraz vremena i trendova iz kojih proizlaze. To se može vidjeti u obuhvaćenim tehnologijama. Rane definicije usredotočuju se posebno na Internet; odražavajući njezinu pojavu tijekom 1990-ih kao glavne tehnologije. Kasnije definicije dodaju nove tehnologije kao što su mobilne i senzorske mreže, te cloud computing i big data. Ili se odlučuju za općenitiji pojam „digitalne tehnologije“ prema jednostavnim definicijama. Također, može se primijetiti i povijesna specifičnost definicije. Rane definicije nastojale su opravdati svoje razlikovanje od ranijih ideja poput informacijske ekonomije. Tvrdi se da digitalna ekonomija obuhvaća dvije generacije ekonomske aktivnosti. Prvi je bio informacijski i kompromitiran od osnovnih zadataka kao što je postavljanje statičnih informacija na web stranice, ali drugi se odnosio na komunikaciju, odražavajući više interakcijskih aktivnosti koje omogućuje Internet. (Bukht & Heeks, 2017.)

Bukht & Heeks (2017.) u svome radu prikazali su u tablici kronološki slijed razvitka same definicije digitalne ekonomije i područja koje obuhvaća. 1996. godine prvi put se pojavljuje neizravna definicija digitalne ekonomije, gdje se ona definira kao odnos između „nove“ ekonomije, „nove“ tehnologije i „novog“ poslovanja te kako isti omogućuju jedno drugo kroz umrežavanje ne samo tehnologije, već i ljudi kroz tehnologiju. Narednih godina, sve do 2000., definiranje digitalne ekonomije usredotočeno je na e – trgovinu i šire grananje samog pojma, odnosno na segmentaciju. Od 2000. pa sve do 2010., fokus je bio na mjerenju tada novih fenomena; e – poslovanja i e – trgovine. Također, naglasak u definiranju digitalne ekonomije je razumijevanje iz različitih kutova: makroekonomije, tržišta rada, konkurencije te organizacijskih promjena. 2010. godine digitalna ekonomija se započinje rangirati prema: kvaliteti IKT strukture države te sposobnosti njezinih korisnika, poduzeća i vlada da koriste IKT u svoju korist. Narednih godina te 2013. godine glavni sadržaj digitalne ekonomije odnosi se na konkurenciju i regulaciju digitalnog tržišta, raspravu o mrežnim učincima te na

usmjerenost na političke mjere za poboljšanje digitalne ekonomije. Također, identificiraju se glavne karakteristike poduzeća u digitalnoj ekonomiji: inovativnost kroz nove izvore financiranja (rizični kapital), važnost nematerijalne imovine, prekogranična e – trgovina, novi poslovni modeli temeljeni na mrežnim učincima. Sljedeće tri godine, pojam digitalne ekonomije pridobiva sve više na važnosti te se njeno definiranje proširuje. 2016. godine donesene su dvije slične definicije. Prva definira digitalnu ekonomiju kao širok raspon gospodarskih aktivnosti koje uključuju korištenje digitaliziranih informacija i znanja kao ključnog čimbenika proizvodnje, suvremenih informacijskih mreža kao važnog prostora djelovanja te učinkovitu uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) kao važnog pokretača rast produktivnosti i ekonomska strukturna optimizacija. Druga definira digitalnu ekonomiju kao dio ukupne ekonomske proizvodnje izveden iz brojnih širokih „digitalnih“ inputa. Ti digitalni inputi uključuju digitalne vještine, digitalnu opremu (hardver, softver i komunikacijsku opremu) te posrednu digitalnu robu i usluge koje se koriste u proizvodnji. U obje definicije fokus je na međunarodnoj politici te kako poboljšati mikro i makroekonomski rast što boljom upotrebom temelja digitalne ekonomije. Najnovija definicija digitalne ekonomije je da se ona definira kao ekonomska aktivnost koja proizlazi iz milijardi svakodnevnih internetskih veza među ljudima, tvrtkama, uređajima, podacima i procesima. Okosnica digitalne ekonomije je hiperpovezanost koja znači rastuću povezanost ljudi, organizacija i strojeva koja proizlazi iz interneta, mobilne tehnologije i „interneta stvari“ (IoT<sup>1</sup>).

Može se zaključiti da ne postoji točno određena definicija digitalne ekonomije, već se njeno poimanje mijenja kroz vrijeme. Prvotno se digitalna ekonomija definirala isključivo kao dio Interneta i digitalnih podataka koje Internet pruža korisnicima, sve do razvoja e – trgovine te naposljetku e – poduzeća. Razvojem tehnologije, industrijskim i društvenim promjenama digitalna ekonomija danas se može definirati kao jedno potpuno novi fenomen, koji je kreirao neka nove pojave kao npr. „gig economy“, „sharing economy“, „platform economy“, „freelancer“, „Industry 4.0“, i sl.

## 2.2 Utjecaj razvoja digitalne ekonomije u globalnoj ekonomiji

Prije manje od desetljeća mobilni uređaji, društvene mreže, računalstvo u oblaku ili analitičke sposobnosti tvrtki nisu bile dobro poznate i rijetko je tko očekivao koliko će duboko utjecati na

---

<sup>1</sup> IoT (eng. Internet of Things) - opisuje mrežu fizičkih objekata – „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 variraju 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 10 milijardi do 2020. i 22 milijarde do 2025. (Izvor: <https://www.oracle.com/>)

poslovne procese ili društvene odnose. Progresivna digitalna transformacija kroz stvaranje mreža povezivanja između proizvoda, lanaca vrijednosti i poslovnih modela percipiraju se kao novi trendovi unutar četvrte industrijske revolucije, koja se naziva „Industrija 4.0“. U eri industrije 4.0, integracija inteligentnih, umreženih i autonomnih digitalnih i fizičkih tehnologija kao što su Internet stvari (IoT), robotika, autonomna vozila i 3D ispis stvaraju nove prilike za inovacije i razvoj poslovnih aktivnosti i informacijskog društva. Iz holističke perspektive, digitalna transformacija uključuje integraciju digitalne tehnologije ne samo u gospodarstva, posebice poduzeća, već i u sva područja društva, temeljno mijenjajući način na koji pojedinci djeluju. Koncepti kao što su Ekonomija 4.0<sup>2</sup> ili Društvo 4.0<sup>3</sup> znače i izazove i prilike. Temelje se na revolucionarnim tehnologijama koje omogućuju isporuku nove vrijednosti primateljima. Razvoj tehnologije utječe na promjene u socioekonomskom kontekstu i definira novi model industrije koji se temelji na sistemskoj integraciji i umrežavanju, posebice integraciji ljudi i digitalno upravljanih strojeva u internet i informacijske tehnologije. Digitalna transformacija potaknuta je, među ostalim čimbenicima, ogromnim povećanjem količine podataka, računalne snage i povezivosti, novim oblicima interakcije između čovjeka i stroja (sučelja na dodir ili proširena stvarnost i virtualna stvarnost) ili poboljšanim procesom prijenosa digitalnih upute fizičkom svijetu, što se može vidjeti, primjerice, u naprednoj robotici i 3D printanju. (Kosała, Małkowska & Urbaniec, 2021.)

Važni čimbenici koji mogu utjecati na digitalnu transformaciju u europskim zemljama uključuju, između ostalog, dob, obrazovanje, prihod, lokaciju, kulturu, jezik i invaliditet. Različite empirijske studije pokazale su značajne razlike u stvarnom poznavanju digitalnih tehnologija među stanovništvom, ovisno o ekonomskim, obrazovnim, geografskim i demografskim razlikama. (Kosała, Małkowska & Urbaniec, 2021.) U novije vrijeme, fundamentalna ekonomija postaje područje interesa, kao put prema pomoći manje razvijenim regijama gdje ekonomski i institucionalni kontekst možda manje podržava regionalni razvoj. Fundamentalna ekonomija, koja se često navodi kao svakodnevna ekonomija, pruža dobra i usluge dovoljne za svakodnevni život. Identificirane su tri kategorije, naime (a) providonosne, (b) materijalne i (c) predviđene. Oni se zauzvrat smatraju primarnim resursima društva (zdravstvo, skrb, obrazovanje), alatima koji građanima i društvima omogućuju funkcioniranje (ceste, kabeli, širokopolasni pristup, bankarstvo, proizvodnja hrane) i kulturno definiranim

---

<sup>2</sup> Ekonomija 4.0 - mjeri sposobnost gospodarstva da apsorbira moderne tehnologije procjenom njegove inovativnosti, ljudskog potencijala i sudjelovanja u domeni tehnologije. (Kosała, Małkowska & Urbaniec, 2021)

<sup>3</sup> Društvo 4.0 - mjeri korištenje interneta od strane pojedinaca u različite svrhe u svakodnevnom životu, čime se neizravno informira o stupnju razvoja digitalnih vještina društava. (Kosała, Małkowska & Urbaniec, 2021)

potrepštinama koje se redovito kupuju za svakodnevni život (maloprodaja, ugostiteljstvo, turizam). (Reynolds & et. al., 2021.)

Iako je fundamentalna ekonomija identificirana kao prostorno neisključiva, rastući pomaci prema korištenju digitalne tehnologije mogu predstavljati socio - prostorne prilike i izazove. S razvojem digitalnih tehnologija koje favoriziraju urbana područja s velikim brojem pretplatnika i većom koncentracijom poslovanja, regionalne nejednakosti u digitalizaciji već su dobro uspostavljene. Istraživanje o digitalizaciji i regionalnom gospodarstvu također je ispitalo kako takve tehnologije mogu imati potencijal da ponovno potaknu postojeće industrijske sektore. Koncept industrije 4.0, na primjer, istaknuo je rastuće mogućnosti za digitalni napredak za podršku novim proizvodnim procesima, kroz uvođenje tehnologija kao što su 3D ispis, robotika i senzori. Dok su se takva istraživanja obično usredotočila na sektore koji su tradicionalno prioritetni od strane javne politike, kao što su napredni proizvodni sektori, drugi su ukazivali na industriju 4.0 u podržavanju temeljnih sektora kao što su proizvodnja hrane i poljoprivreda. Fokus na usvajanje digitalnih tehnologija u takvim sektorima može, međutim, predstavljati izazov u manje razvijenim regijama, gdje vještine i sposobnosti za usvajanje i korištenje takvih tehnologija mogu biti ograničene (Reynolds & et. al., 2021.).

Reynolds & et. al. (2021.) u svome radu iznijeli su zaključak kako daljnje usmjeravanje državnih resursa i obuka prema temeljnim ruralnim poduzećima također može pomoći u ublažavanju nekih postojećih prostornih podjela, budući da ta poduzeća mogu dodatno imati koristi od socioekonomskih ishoda usklađenih s digitalizacijom. Upućuju na to da, iako fundamentalna ekonomija ima potencijal pomoći regionalnom razvoju kroz ponudu novih usluga i poboljšanu učinkovitost, malo je vjerojatno da će to učiniti „jednako“ bez pozornosti na svoju digitalizaciju. U tom pogledu veće ulaganje u digitalne tehnologije moglo bi predstavljati priliku za usluge fundamentalne ekonomije da dosegnu više dijelova regije i povežu se s građanima na lokalnoj i regionalnoj razini. To bi mu moglo pomoći da odgovori na sve veće pružanje usluga digitalno, dodatno poboljšano tijekom pandemije korona virusa gdje je potrebno više pozornosti posvetiti lokalnoj potrošnji i proizvodnji. Šire gledano, važno je podržati regionalno gospodarstvo i povećati sudjelovanje na tržištu rada kroz politiku obrazovanja, osposobljavanja i vještina.

### 2.3 Tržište rada u digitalnoj ekonomiji

Marković, Radović - Marković & Vučeković (2021.) u svojoj studiji tvrde da dinamične promjene na tržištu, potreba za inovacijama i razvojem tehnologije preusmjeravaju fokus

poduzeća na digitalnu transformaciju i potrebu za digitalnim platformama, što ujedno, utječe na automatizaciju rada. Uključivanje digitalne tehnologije u procese i koordinaciju ekonomskih transakcija putem digitalnih mreža poznatih kao „platforme“, bilježi utjecaj na poslovanja. Njihovi učinci u poduzećima su iznimno prepoznatljivi, kao i njihov utjecaj na reorganizaciju čitave globalne ekonomije.

Prema Marković, Radović - Marković & Vučeković (2021.) najnoviji pokazatelji sudjelovanja u „platformskoj ekonomiji“ ili „gig ekonomiji“ na razini zemlje pokazuju da u Južnoj Koreji svaki peti odrasli stanovnik sudjeluje u ovoj ekonomiji. Transformacija poduzeća u „platforme“ je trend o kojem se sve više govori, a glavni razlog tomu je što se on smatra optimalnim putem ka uspjehu u digitalnom dobu u kojem se svijet nalazi. Putem otvorenih platformi, poduzeća bi trebala imati pristup gdje ne bi nudili samo svoje usluge i mogućnosti, već bi mogli koristiti sredstva jedni od drugih. Za postizanje digitalne transformacije, osim digitalnih resursa, treba u obzir uzeti i organizacijske promjene koje su nužne za prilagodbu digitalnoj transformaciji. Naime, pod utjecajem suvremenih tehnologija mijenja se sam način upravljanja poslovanjem te se prelazi iz internog načina u eksterni način upravljanja tvrtkama. Mogu se definirati tri osnovne vrste platformskih tvrtki, prema načinu na koji se ona vode; inovativne, transakcijske i integrirane platformske tvrtke. Inovativne platformske tvrtke koriste se platformama za pristup raznim izvorima podataka i mogućnostima, koje onda koriste za razvijanje novih poslovnih modela, proizvoda ili usluga. Inovacije se, prema nekim spoznajama, ne pojavljuju unutar organizacije, već najčešće u suradnji i interakciji sa vanjskim poslovnim okruženjem. Najbolje rješenje za platformske tvrtke je da svoju organizaciju, poticaje i procese kreiraju na način tako da uključuju ideje vanjskog poslovnog okruženja. Transakcijske platformske tvrtke omogućavaju brze transakcije između različitih vrsta sudionika te pristup raznim proizvodima i uslugama koje na internetu nude treće strane. Transakcijske platforme su obično u ulozi posrednika. Integrirane platformske tvrtke sačinjavaju se od skupa programskih servisa čiji je cilj omogućiti komunikaciju između različitih cjelina poduzeća kroz računalne operativne sustave koji su povezani komunikacijskim i računalnim mrežama.

Jedna od glavnih karakteristika „gig ekonomije“ je privremeni ili ugovoreni rad. Takva vrsta rada može se definirati kao „obavljanje bilo kojeg posla, ali kratkog ili neizvjesnog trajanja“. Ovom vrstom zaposlenja, organizacije mogu popuniti svoje nedostatke u vještinama i znanjima za određene poslove. Pri zapošljavanju, obično su u obzir uzimaju pojedinci koji su specijalisti ili stručnjaci za određenu vrstu posla.

Marković, Radović - Marković & Vučković (2021.) su naveli neke od pogodnosti, ali i neke negativne efekte koje nudi privremeni rad u platformskim tvrtkama. Pogodnosti koje navode su:

1. **Fleksibilnost** – Bilo riječ o fleksibilnom radnom vremenu ili fleksibilnoj radnoj lokaciji, ovakav način rada odgovara „freelancerima“ jer im je omogućena fleksibilnost u obavljanju operativnih aktivnosti i autonomija u radu. Isto tako, ovakva vrsta zaposlenja, tvrtkama je jeftiniji način osiguravanja ljudskih potencijala. Danas, ovakvu vrstu rada ne žele samo radnici, već čak i 45% poduzeća.
2. **Veća neovisnost** – Jedan od glavnih razloga zašto su mnogi radnici odabrali ovakvu vrstu rada na platformama je, jer smatraju kako imaju potpunu neovisnost u obavljanju svog posla. Činjenica koja pridonosi neovisnosti radnika je da ih nitko ne gleda te da njihov točno određeni ured ne postoji. Naime, sve to može na radnike djelovati motivirajuće kako bi završili svoj posao na vrijeme, na način za koji oni smatraju da je najbolji.
3. **Različitost poslova** – Rad na privremeno obično se nudi za neke nove projekte koje organizacije provode, a koji mogu obuhvaćati raznovrsne elemente koji ih čine zanimljiva, za razliku od monotonih zadataka koji se obavljaju svakodnevno. Tada, zaposlenici na privremenom radu, mogu biti više motivirani te puno bolje pokazati svoju kreativnost.

Negativni efekti koji se pojavljuju u privremenom radu u platformskim tvrtkama su:

1. **Nedostatak privatnosti** – Radno vrijeme za radnike na privremenom radu u platformskim tvrtkama je nepredvidivo. Veliki profesionalni zadatci često zahtijevaju stalni angažman i prekovremeni rad što na kraju utječe na nedostatak privatnosti, odnosno manje je vremena za odmor ili neke osobne aktivnosti pojedinaca.
2. **Visoka razina stresa** – Velika angažiranost u poslu, može rezultirati zdravstvenim problemima kod radnika, kao što su stres i tjeskoba. Ono što ih može omogućiti, pored stalne prisutnosti, su i neočekivane promjene npr. po pitanju plaće ili mogućnosti otkaza. Isto tako, u obzir treba uzeti i stres koji nastaje ukoliko u vezi nekog projekta postoje pitanja ili problemi, ali ih je teško iskomunicirati sa ostalim zaposlenicima koji rade na istom ili sličnom projektu.
3. **Nesigurnost posla** – Neka istraživanja su pokazala da jedna od četiri osobe zaposlene na privremeni rad u platformskim tvrtkama radi u neadekvatnim uvjetima. Neki od tih uvjeta su niske plaće, nedostatak pristupa odgovarajućoj obuci i nesigurnost posla.

Jedan od problema je i rad na crno te kreatori politika EU moraju raspraviti kako ga legalizirati te osigurati odgovarajuću socijalnu zaštitu i prihvatljive uvjete rada.

U svome radu Vasilescu & et. al. (2020.) navode sljedeće aspekte na koje se odnose implikacije digitalizacije na tržište rada:

- struktura zanimanja se izravno i kontinuirano mijenja, kao rezultat tehnološkog napretka (svaka nova tehnologija uključuje neki novi način izvođenja određenog procesa);
- nove informacijske tehnologije također izravno utječu na fizičke, psihološke i okolišne zahtjeve i uvjete rada;
- ugovorni i društveni uvjeti rada, uključujući stabilnost, prilike za razvoj i plaćanje ovise o institucionalnom okviru i radnoj regulativi na koje će utjecati tehnologija;
- kako radnici i poslodavci organiziraju svoje odnose.
- Vektori promjena na tržištu rada kao rezultat digitalizacije su:
  - automatizacija rada - zamjena čovjeka strojem. Iako automatizacija strojeva prethodi čak i industrijskoj revoluciji, uporaba digitalnih tehnologija više je automatizirana i omogućuje automatizaciju svih vrsta zadataka. Automatizacija transformira podjelu rada, jer će se kroz automatizaciju sadržaj poslova zanimanja i važnost nekih profesija promijeniti u odnosu na druge. Čak i intelektualni nerutinski zadaci koji uključuju kreativnost, rješavanje problema i prepoznavanje uzoraka postaju sve otvoreniji automatizaciji;
  - digitalizacija procesa – povećava mogućnosti obrade, pohrane i komunikacije digitalnih informacija. Ovaj okvir će povećati produktivnost rada;
  - koordinacija po platformama – podrazumijeva korištenje digitalnih mreža za algoritamsku koordinaciju ekonomskih transakcija. Oni mijenjaju uvjete zapošljavanja i dopuštaju podjelu rada na male zadatke.

Digitalna transformacija u maloj mjeri povećava nejednakost plaća, a utjecaj digitalizacije na nejednakost plaća ostaje relativno mali. Sve veća potražnja za visokokvalificiranim zaposlenicima odražava se na povećanje nejednakosti plaća. No, relativno mali utjecaj digitalizacije na niskokvalificirane zaposlenike sprječava značajnije povećanje nejednakosti plaća. Za sprječavanje daljnjeg povećanja nejednakosti važnu ulogu ima obrazovanje i osposobljavanje prema potrebama digitaliziranog tržišta rada. Pametno tržište rada tražit će radnike s digitalnim i poduzetničkim vještinama, ali i kreativnima. Digitalne vještine ključne su na pametnom tržištu rada. U tom se procesu ističe golema uloga sveučilišta u oblikovanju novih vještina koje zahtijeva pametno tržište rada, kako bi svojim studentima pružili



odgovarajuće vještine za buduće poslove. Veliki gradovi s inovacijskim centrima i utjecajnim sveučilištima mogu ponuditi povoljno okruženje za rast visokotehnoških tvrtki. U tom kontekstu, razvoj IKT infrastrukture i poduzetničkih ekosustava igraju ključnu ulogu u proširenju digitalizacije. Izazov vještina na tržištu rada je dvostruk: prvo treba pripremiti radnu snagu za budućnost i drugo, treba osigurati da se trenutna radna snaga može prilagoditi promjenama na tržištu rada. Kao rezultat toga, cjeloživotno učenje postat će još važnije u budućnosti (Vasilescu & et. al. 2020.).

U doba globalizacije, pojave gospodarstva temeljenog na znanju, prijelaza na inovativno - digitalno gospodarstvo, uočava se nagli porast važnosti intelektualne komponente ljudskog kapitala i traženja pokretača rasta za visokotehnošku i visokoučinkovitu proizvodnju kako bi se osigurala konkurentnost na tržištu (Zhilenkova & et. al., 2019.).

Zhilenkova & et. al. (2019.) u svome radu obrađuju osobitosti reprodukcije intelektualnog kapitala u okruženju inovativno - digitalne ekonomije. Pokazuju da je objektivna nužnost i posebnost suvremenog stadija razvoja svjetske zajednice stvaranje uvjeta za generiranje i razvoj intelektualne komponente ljudskog kapitala koja olakšava prijelaz na inovativno - digitalno gospodarstvo. Porast razine tehnologije, rast stanovništva i promjena u njegovom sastavu ubrzao je tehnološki napredak koji je u konačnici povećao važnost ljudskog kapitala u procesu proizvodnje. Važnost intelektualnog vlasništva raste, a nematerijalna imovina poduzeća prevladava u odnosu na fizičku imovinu. Visokotehnoški gospodarski predvodnici postala su perjanice gospodarstva čiji je najveći dio povezan s reprodukcijom novih znanja, prevlašću intelektualnog rada, stvaranjem intelektualnih proizvoda u punom opsegu. Ovi navedeni fenomeni su jedni od glavnih karakteristika gospodarstva temeljenog na znanju, ali i glavni dokazi da je prijelaz na inovativno, odnosno digitalno gospodarstvo nemoguć bez povećanja učinkovitosti reprodukcije intelektualnog kapitala.

Intelektualni kapital se dijeli na osobni, korporativni i državni. Osnova osobnog kapitala su intelektualne sposobnosti i akumulirano znanje o čovjeku. Korporacijski kapital je intelektualni kapital svih zaposlenika poduzeća ili organizacije. Treba napomenuti da se prihod poduzeća ne smanjuje, nego čak i povećava ulaganjem u obrazovanje zaposlenika unatoč rastu prijedloga za obrazovanje radnih resursa. S druge strane, cijena ljudskog kapitala opada tijekom prijelaznih faza u razvoju gospodarstva. Državni intelektualni kapital je intelektualni kapital svih stanovnika u zemlji. Što je veći intelektualni kapital stanovništva, to je veće bogatstvo države. Utvrđeno je da dodatna godina srednjeg obrazovanja nižeg radnika povećava produktivnost rada za oko 20%. Treba napomenuti da se s vremenom odvija zastarijevanje stručnih znanja,

znanja i vještina radnih resursa, što je između ostalog povezano i s ubrzanjem tehnološkog napretka. Neki od znakova profesionalne zastarjelosti su: zastarjelost profesionalne stručnosti, znanja i vještina, stagnacija profesionalne stručnosti i vještina te rješavanje novih zadataka postojećim, ali neučinkovitim metodama. Razlozi zbog kojih dolazi do profesionalne zastarjelosti su: brz razvoj znanosti i tehnologije, nespремnost uprave da podigne stručnu razinu radnika, nespремnost radnika da povećaju svoju stručnu razinu, napuhano samopoimanje, nadogradnja na prošli uspjeh i zasluge, nedostatak poticaja za povećanje kvalifikacija, nedostatak poticaja za nadopunjavanje, ažuriranje i poboljšanje vlastite stručnosti, znanja i vještina, stagnacija popisa korištenih metoda. Prije uvođenja nove opreme i tehnologije konkurentna poduzeća rekonstruiraju metode organizacije i upravljanja, mijenjaju kadrovsku politiku, pripremaju kompetentne kadrove, odnosno provode reprodukciju intelektualnog kapitala (Zhilenkova & et. al., 2019.).

Zhilenkova & et. al. (2019.) navode kako se reprodukcija intelektualnog kapitala odvija kao ciklus. Ciklus započinje osnovom ljudskog kapitala odnosno intelektualnim kapitalom. U drugom dijelu, aktivni dio intelektualnog potencijala se realizira preko zaposlenika poduzeća i pojavljuje se u obliku korisnog učinka. U predzadnjem, trećem dijelu, primjenom intelektualnog potencijala omogućuje se povećanje zarade zaposlenika, poslovne dobiti, nacionalnog dohotka, čime se promiču mogućnosti daljnje reprodukcije i razvoja intelektualnog kapitala. U zadnjem, četvrtom dijelu ciklusa, dohodak zaposlenih ulaže se u intelektualni potencijal koji osigurava potražnju za zaposlenikom, povećanje dohotka, ponovnu reprodukciju i razvoj. Kako bi reprodukcija funkcionirala efikasno, ključnu ulogu u njoj ima edukacija. Prvenstveno je bitna osobna edukacija zaposlenika (opće srednje obrazovanje, osnovno strukovno obrazovanje, osnovno stručno obrazovanje, visoko obrazovanje, obrazovanje na diplomskom, poslijediplomskom, doktorskom studiju), potom ponovna obuka odnosno, osposobljavanje za novu profesiju tj. specijalnost i na kraju, napredna obuka koja se odnosi na proizvodno-tehničko interno ili eksterno osposobljavanje zaposlenika radi povećanja njihove kvalifikacije, stjecanja dodatnih znanja, usavršavanja stručnosti i vještina na postojećem zanimanju tj. specijalnosti. Zaposlenike se može dodatno kvalitetno usavršavati na sljedeće načine: „team building“ eventima, zajedničkom znanstveno - istraživačkom aktivnošću, osposobljavanjem u sekundarnim zanimanjima, tečajevima za posebne namjene, proizvodno – tehničkim tečajevima te mentorstvom.

Uloga intelektualnog kapitala u inovativno - digitalnoj ekonomiji generira objektivnu nužnost u produbljenom proučavanju procesa njegovog nastanka, formiranja i primjene, što će

omogućiti ispravan odabir smjernica i pravaca daljnjeg razvoja i dovesti do stvaranje takve strategije gospodarskog razvoja u čijem je središtu čovjek s akumuliranim znanjem, vještinama i revolucionarnim idejama (Zhilenkova & et. al., 2019.).

#### 2.4 Ciljevi digitalne odgovornosti

Napredni tehnološki razvoj i promjene u poslovnim strategijama, mogu dovesti do novih izazova za dobrobit potrošača. Jedan primjer odnosi se na povećanu upotrebu usluga praćenja i usluga praćenja trećih strana i učinak koji oni imaju na koncentraciju moći i sposobnost iskorištavanja potrošača. Drugi primjer, koji je posljednjih godina izazvao raspravu, odnosi se na degradaciju postavke privatnosti od strane dominantnih pružatelja i utjecaj na dobrobit potrošača. Korištenje osobnih podataka i napredne analitike te mogući utjecaj na dobrobit potrošača, skreće pozornost na raspodjelu bogatstva. Iskorištavanje kroz profiliranje, diskriminacija, korištenje asimetričnih informacija i asimetričnih pregovaračkih ovlasti može dovesti do novih oblika štete koji nepovoljno utječu na potrošače i mogu zahtijevati intervenciju (Ezrachi, 2018.).

Digitalne tehnologije imaju potencijal poboljšati živote ljudi, ali tehnološke inovacije i korištenje inovativnih tehnologija moraju biti više usmjerene na preuzimanje odgovornosti za dobrobit ljudi i društva. Vodeće organizacije i tvrtke predane su UN-ovim 17 ciljeva održivog razvoja. Ično tome, 7 ciljeva digitalne odgovornosti imaju za cilj usmjeriti tvrtke i druge dionike, poput istraživača i korisnika, da razvijaju i zahtijevaju pouzdane tehnološke proizvode i usluge. Ciljevi digitalne odgovornosti pružaju priliku različitim dionicima i donositeljima odluka iz poduzeća, regulatora, akademske zajednice i civilnog društva da formiraju zajednički program i planiraju zajednički tijek radnji za suočavanje s digitalnom transformacijom usmjerenom na čovjeka. Slično kao što su UN-ovi ciljevi održivog razvoja potaknuli međunarodnu zajednicu na akciju i omogućili plan za održiviji planet, ciljevi digitalne odgovornosti nastoje promicati digitalne tehnologije temeljene na demokratskim pravima i vrijednostima. Oni predlažu konkretne mjere za sedam fokusnih područja kako bi se digitalno gospodarstvo oblikovalo na način koji je u skladu s vrijednostima i etički osjetljiv (Meier & et. al., 2022.).

Prema Meieru & et. al. (2022.) sedam ciljeva digitalne odgovornosti za održivo digitalno gospodarstvo su:

1. Digitalna pismenost
2. Kibernetička sigurnost

3. Privatnost
4. Pravednost podataka
5. Pouzdani algoritmi
6. Transparentnost
7. Ljudsko djelovanje i identitet.

Prvi cilj predstavlja osnovu za uporabu digitalne tehnologije i alata, pa stoga i za razvoj digitalne ekonomije. Informacije koje su vezane za digitalne proizvode i usluge moraju biti kreirane na način da budu prikladne za ciljnu skupinu. Pristup digitalnim proizvodima, uslugama i procesima mora biti dostupan svima, pouzdan i bez prepreka. Edukacija o mogućnostima i rizicima digitalne ekonomije je ključna, te svi moraju imati pravo na istu. U drugom cilju, programeri, pružatelji usluga i operateri digitalnih proizvoda, usluga i procesa preuzimaju odgovornost za kibernetičku sigurnost, ali i korisnici isto tako snose dio odgovornosti, odnosno moraju biti svjesni svojih radnji na internetu. Pružatelji usluga, razvojni programeri i operateri moraju kreirati proizvode i usluge kako bi bili otporni na kompromitaciju od strane neovlaštenih osoba te su odgovorni za odgovarajuće sigurnosne mjere i trebaju ih kontinuirano razvijati. Vlasti, znanost i poslovanje moraju zajedno oblikovati okvir za kibernetičku sigurnost s odgovarajućim ciljevima, mjerama i ciljevima, što zahtjeva otvorenu i transparentnu suradnju. Treći cilj, odnosi se na privatnost podataka korisnika digitalnih proizvoda i usluga. Pružatelji i operateri digitalnih proizvoda i usluga moraju preuzeti odgovornosti za zaštitu podataka svojih korisnika. Korisnicima mora biti omogućena kontrola nad upravljanjem svojim podacima u bilo kojem trenutku. U četvrtom cilju, pružatelji usluga i operateri digitalnih proizvoda i usluga moraju jasno definirati i priopćiti svrhu s kojom koriste i obrađuju podatke (uključujući podatke koji nisu osobni). Razmjena podataka između uključenih strana, mora biti jasno regulirana kako bi se pošteno sudjelovalo u koristima koje su pružaju razmjenom. Peti cilj, odnosi se na pružanje najviše razine pravednosti i uključenosti putem algoritama, njihovom primjenom te skupovima podataka na kojima se temelje. Utjecaj algoritama se mora se učestalo pregledavati i dokumentirati. Rezultati algoritama moraju biti razumljivi. Specifični su sustavi umjetne inteligencije, koji moraju biti dizajnirani da budu pouzdani i precizni kako bi mogli izdržati suptilne pokušaje manipuliranja podacima ili algoritmima. Šesti cilj, odnosi se na transparentnost koje organizacije uspostavljaju u svojim digitalnim procesima i rješenjima, s ciljem stjecanja povjerenja korisnika. Transparentnost treba biti implementirana u interaktivnu komunikaciju između organizacije i korisnika te organizacije moraju transparentnost učiniti provjerljivom i na taj način se smatrati odgovornima za svoje postupke u digitalnom prostoru. Zadnji cilj, odnosi se na očuvanje višestranog ljudskog

identiteta koji je osnovni je zahtjev i mora biti osnova za svaki digitalni razvoj. Digitalni proizvodi, usluge i procesi moraju uvijek biti usmjereni poštuju osobnu autonomiju i dostojanstvo, ograničavaju komodizaciju i otvaraju nove perspektive. Moraju promicati, odgovornu, nemanipulativnu komunikaciju. Digitalna tehnologija mora uvijek ostati pod ljudskim autorstvom i kontrolom te će se tako moći oblikovati tijekom svoje primjene. Na kraju, digitalni proizvodi, usluge i procesi su primjenjivi samo ako su korisni i pojedincima i čovječanstvu u cijelosti i ako promiču dobrobit.

## 2.5 Rizici digitalne ekonomije

Digitalne tehnologije kao akcelerator rasta mogu biti destruktivne, što ima dalekosežan utjecaj na produktivnost, zapošljavanje i dobrobit. Dok nove tehnologije omogućuju poduzećima, zaposlenicima i građanima da se uključe u gospodarske aktivnosti, te iste tehnologije mogu nadmašiti radnike kojima su dodijeljeni specifični zadaci i mogu dodatno povećati postojeći nedostatak u pristupu digitalnim tehnologijama i njihovoj uporabi, što, sa svoje strane pridonijet će daljnjem porastu nejednakosti. Mogu se uočiti promjene u oblicima organizacije, hardverskih i softverskih alata uključenih u proces istraživanja i razvoja; povećana je međunarodna konkurencija u privlačenju talentiranog i visokokvalificiranog osoblja; uloga međunarodnih standarda postaje sve važnija; može se izdvojiti posebna skupina zemalja koje zauzimaju dominantan položaj u sferi istraživanja i razvoja. Ovi uvjeti nužno podrazumijevaju pojavu nekih novih skupina rizika u tijeku transformacije digitalne ekonomije (Rudskoy & et. al., 2019.).

Rudskoy & et. al. (2019.) u svojoj studiji su klasificirali sljedeće rizike koji su uključeni u implementaciju digitalne ekonomije:

- a) nespojivost brzine tehničkih promjena i evolucije mentaliteta menadžera; donositelji odluka su često tradicionalnog razmišljanja ili su zaokupljeni neposrednim brigama koje onemogućuju strateško razmišljanje o silama koje uzrokuju poremećaje i inovacije, a koje utječu na budućnost.
- b) povlačenje međunarodne trgovine i financija izvan nacionalnih jurisdikcija; ova skupina rizika može se povezati s nastankom specifičnih prekograničnih sustava upravljanja gospodarskim, društvenim i političkim procesima koji utječu na nacionalne interese država i njihovih asocijacija. Temelj za takve sustave pružaju globalne mreže društvenih informacija i trgovinskih informacija te digitalne valute, internet stvari i drugi alati za transakcije združenih informacija koji međunarodnu trgovinu i financije odvede izvan

nacionalnih jurisdikcija budući da državna vlada i regulatorni sustav ne uspijevaju držati korak s izazovima koje postavljaju nove tehnološke mogućnosti.

- c) konstantno rastuća razina kibernetičkog kriminala i potreba za osiguranjem veće kibernetičke sigurnosti cjelokupnog digitalnog prostora; odnosi se na osiguranje sigurnosti u kibernetičkom prostoru. Kibernetička kršenja ozbiljna su prijetnja današnjem poslovanju. Prema nekim procjenama, poduzeća godišnje troše 400 milijardi američkih dolara za pokrivanje štete od kibernetičkog kriminala.
- d) društvene posljedice široke digitalizacije proizvodne sfere povezane s otpuštanjem zaposlenika i ukidanjem radnih mjesta; ova skupina problema otkriva se tijekom digitalizacije proizvodnje. Inovacije u informacijskim i drugim revolucionarnim tehnologijama često pridonose povećanju produktivnosti zamjenom postojećih radnika, a ne stvaranjem novih proizvoda koji zahtijevaju dodatnu radnu snagu za proizvodnju. Opća javnost sve je više zabrinuta zbog rizika koji proizlaze iz implikacija automatizacije koja dobiva na brzini. Gubitak radnih mjesta, nezaposlenost, socijalne napetosti, pojava „lijene“ radne skupine stanovništva – samo su dio popisa mogućih posljedica.
- e) rizici deprofesionalizacije i potreba stvaranja održivog sustava kontinuirane prekvalifikacije i stjecanja novih znanja; potrebno je revidirati postojeće obrazovne programe i razviti neke nove, što će podrazumijevati preispitivanje obrazovnih standarda u svim zemljama. Zahtjevi za obuku nastavnika bit će podložni promjenama u mnogim slučajevima. Pri provedbi načela cjeloživotnog obrazovanja mnogo će se raditi na sustavu usavršavanja i prekvalifikacije. Također postoji potreba za školovanjem nove inženjerske elite — visokokvalificiranog osoblja.
- f) rizici i koristi nove ekonomije dijeljenja; konvencionalni scenariji razvoja, karakteristični za dvadeseto stoljeće, pokazat će se nedjelotvornima. Industrijalci će morati izgraditi nove odnose između gospodarskih sektora koji se prije nisu preklapali; također će morati razviti svijest o aspektima političke situacije koje su tradicionalno zanemarivali. U suprotnom, svi vodeći sektori globalnog gospodarstva bit će izloženi riziku od poremećaja.

Rudskoy & et. al. (2019.) su također u svome radu iznijeli popis preporuka za smanjivanje svakog od iznad navedenih rizika. Preporuke koje su naveli su sljedeće:

- a) Promjena postojećih pristupa oblikovanju buduće upravljačke elite; formiranje relevantnih kvaliteta kod državnih službenika; razvijanje novog univerzalnog zahtjeva za međunarodni obrazovni sustav.
- b) Osiguravanje bliže međunarodne suradnje u cilju poboljšanja postupka razmjene informacija, pružanja međusobne pomoći i poduzimanja zajedničkih mjera za postizanje transformacije digitalnog gospodarstva.
- c) Sustavna razmjena podataka o informacijskim incidentima i tehnologijama zaštite između tvrtki i javnih organizacija na međunarodnoj razini; povećanje kompetentnosti u informacijskoj sigurnosti IT stručnjaka, svih službi tvrtki i državnih tijela, organizacija interakcije poslovnih jedinica; organizacija sigurnosnih mjera i zaštite ne samo glavnih objekata gospodarstva, već i sigurnosno kritične infrastrukture; povećanje sigurnosti bankovnih i platnih sustava; stalna medijska pokrivenost rezultata borbe protiv kibernetičkog kriminala; popularizacija informacijske sigurnosti u okviru školskog obrazovanja; jača tehnička podrška informacijskoj sigurnosti automatiziranih sustava upravljanja; zakonsko uređenje kibernetičkog prostora, razvoj programa za otkrivanje kibernetičkih kriminalaca i poduzimanje drugih mjera za zabranu uporabe kibernetičkog oružja na međunarodnoj razini.
- d) Dizajniranje računalnih alata koji bi u smislu upotrebljivosti trebali biti znatno iznad onih koji su trenutno uključeni u stvarnu proizvodnju. Razvoj i implementacija programa usavršavanja u proizvodnoj sferi. Izgradnja sustava upravljanja karijerom u proizvodnim poduzećima.
- e) Formiranje novih kompetentnih profila maturanata obrazovnih institucija u skladu sa zahtjevima razvoja digitalne ekonomije.
- f) Tvrtke bi trebale početi implementirati tehnologije interneta stvari (IoT), usklađujući se s već razvijenim marketinškim strategijama koje uzimaju u obzir niz rizika koje nosi uporaba digitalnih tehnologija.

Kirishchieva & et. al. (2021.) su u svojoj studiji iznijeli zaključak kako je identificiranje mogućih rizika i prijetnji jedan je od najvažnijih zadataka u osiguravanju ekonomske sigurnosti poduzeća u digitalnom gospodarstvu. Nadalje, o kvaliteti i pravovremenosti provedbe ovog zadatka ovisi učinkovitost razvijenih i primijenjenih mjera za minimiziranje rizika i neutraliziranje prijetnji ekonomskoj sigurnosti poduzeća. Stoga, pristup analizi rizika i prijetnji poduzeća u digitalnoj ekonomiji treba biti sveobuhvatan i obuhvatiti sve glavne poslovne procese poduzeća u unutarnjem i vanjskom okruženju. Također, Bencsik, Kulachinskaya & Hargitai (2022.) iznose da korporacijski menadžment treba obratiti pozornost na sljedeće

rezultate: digitalna transformacija ne bi trebala biti primarno povećanje broja tehničkih alata i rješenja ili podizanje tehničke razine, već ljudski resursi, obuka zaposlenika i njihova podrška u stjecanju potrebnih kompetencija. Beskorisno je imati najvišu razinu opremljenosti ako strah i nepovjerenje sprječavaju korištenje i integraciju digitalne tehnologije u svakodnevne procese. Primjenom jedinstvenog, sveobuhvatnog sustava upravljanja rizicima unutar organizacije može se osigurati definiranje korporativne strategije, zaštita korporativne imovine, transparentno poslovanje poslovanja, podrška učinkovitim upravljanju te uspješna provedba digitalne transformacije. Razvoj dobrih praksi upravljanja rizicima, temeljen na ovom modelu, zahtijeva primjenu karakteristika transformacijskog vodstva (s fokusom na ulogu HR - a u organizaciji treninga), menadžersku podršku, motivaciju, komunikaciju i vođenje primjerom.

### 3 Europska perspektiva

Kosała, Małkowska & Urbaniec (2021.) smatraju kako se koncepti Ekonomija 4.0 i Društvo 4.0 tretiraju kao strateška područja razvoja EU. U sklopu „Programa za digitalnu Europu“ EU nastoji stvoriti naprednu, inteligentnu ekonomiju 21. stoljeća, zahvaljujući kojoj bi Europa trebala postati najinovativnija, najproduktivnija, „zelena“ globalna gospodarska sila. Zbog toga digitalna transformacija europskih zemalja podrazumijeva kontinuirano intenziviranje tehnološkog razvoja. Međutim, plan digitalizacije europskog gospodarstva zahtijeva više od pukog univerzalnog pristupa besplatnom širokopojasnom bežičnom internetu i ukidanje roaminga.

#### 3.1 DESI Indeks

Europska Komisija (2022.) definira Indeks digitalne ekonomije i društva (DESI) kao skup pokazatelja digitalne uspješnosti Europe i koji prati napredak zemalja EU. Europska komisija na taj način prati digitalni napredak država članica od 2014. godine. Svake godine DESI uključuje profile zemalja koji podržavaju države članice u prepoznavanju područja koja zahtijevaju prioritetne radnje, kao i tematska poglavlja koja nude analizu na razini Europe u ključnim digitalnim područjima, a koja su ključna za podupiranje političkih odluka.

Sevgi (2021) iznosi kako se DESI indeks dijeli na pet dimenzija: povezanost, ljudski kapital, korištenje interneta od strane građana, integracija tehnologije i digitalne javne usluge. Povezanost se odnosi na brzinu i pokrivenost zemalja internetskom vezom. Sastoji se od poddimenzija kao što su pristup fiksnom internetu, pokrivenost fiksnog interneta, mobilni internet i indeks cijena interneta. Povećanje vrijednosti povezanosti odnosi se na lakši pristup Internetu.



Smanjenje ove vrijednosti odnosi se na otežan pristup internetu. Što je veća brzina internetske veze i veća pokrivenost internetom, to je proces digitalizacije zemalja lakši. Ljudski kapital uključuje dvije pod-dimenzije: prva su vještine korisnika interneta, druga su napredne vještine i razvoj. Prva pod-dimenzija se oslanja na Indeks digitalnih vještina, koji se određuje ovisno o broju i složenosti vježbi, uključujući korištenje računalnih naprava i dodatno Interneta, dok druga uključuje oznake rada IKT stručnjaka i IKT diplomanata. Ova pod-dimenzija DESI-ja socioekonomski mjeri u kojoj se mjeri pojedinci u zemljama EU prilagođavaju novim tehnologijama. Osnovne digitalne vještine, više od osnovnih vještina, osnovne softverske vještine, napredne vještine i razvojne sposobnosti, pokazatelji IKT-a, stručnjaka i diplomiranih IKT-a mogu se koristiti za mjerenje osobne spremnosti za digitalni svijet. Dimenzija korištenja interneta od strane građana se sastoji od tri pod-dimenzije: korištenje interneta, online aktivnosti, transakcije. Korištenje interneta od strane građana mjerit će koliko pojedinaca koristi internet i koje operacije obavljaju na internetu. Takve operacije zahtijevaju korištenje sadržaja na mreži (na primjer, aktivnosti kao što su slušanje glazbe, gledanje filmova ili igranje igrice na mreži, društveni mediji itd.), korištenje digitalnih komunikacijskih operacija (na primjer, sudjelovanje na web sastancima) i druge aktivnosti kao što je internetsko bankarstvo ili internetsko ulaganje. Uravnotežena digitalizacija među zemljama Europske unije važna je za budući digitalni sklad unije. Stoga će nepostojanje velike razlike u navikama pojedinaca u korištenju interneta pozitivno utjecati na digitalnu izvedbu Europske unije u budućnosti. Integracija tehnologije je dimenzija koja mjeri stupanj digitalizacije poduzeća i e-trgovine. Sadrži teme integracije tehnologije, kibernetičke sigurnosti i novih tehnologija. Kibernetička sigurnost mjeri internetsku sigurnost građana Europske unije i IKT sigurnost tvrtki koje posluju u Europskoj uniji. Zadnja dimenzija digitalnih javnih usluga, usmjerena je na korištenje digitalnih tehnologija za vladine organizacije. Učinkovita e-uprava može imati višestruke prednosti, uključujući veću produktivnost i uštede za vladu i poslovanje. Također može povećati transparentnost i otvorenost. Digitalizacija državnih institucija ima potencijal utrti put digitalizaciji gospodarstva i društva. Iz tog je razloga digitalizacija javnih usluga važna za digitalnu izvedbu Europske unije.

DESI Indeks pomaže u procesu razvoja politike predstavljanjem jakih i slabih strana zemalja kako bi se uravnotežila digitalna transformacija koja će se u budućnosti ostvariti među zemljama Europske unije (Sevgi, 2021.).

### 3.2 Digitalna konvergencija Europe

Tijekom posljednjih godina, pitanje evaluacije digitalnog razvoja različitih zemalja postalo je važnije, zbog relevantnosti IKT tehnologija za poduzeća, pojedince i nacionalna gospodarstva. U tom kontekstu, Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta Europske unije ima za cilj ojačati poziciju EU-a kao globalnog lidera u digitalnom gospodarstvu (Mărginean & Orăștean, 2017.) Europska unija preoblikuje svoj tradicionalni gospodarski krajolik, promičući korištenje širokopojasnog interneta i interneta, pružajući online usluge građanima, olakšavajući ulaganja u spektar digitalne ekonomije i implementirajući nove poslovne modele prikladne za razvoj digitalne ekonomije (Kargas, Laitsou & Varoutas, 2020.).

Okvir ekonomske politike EU sastavljen od pravila i institucija već postoji danas. Ona je uvijek prisutna u tržišnoj ekonomiji. Problem je u tome što to nije pravi okvir za novo digitalno doba. Ambiciozna digitalna strategija za Europu trebala bi obuhvatiti:

1. Strategiju kibernetičke sigurnosti - Ako se industrijski internet razvija za kritične sektore kao što su transport ili zdravstvena skrb, pružanje visokih standarda kibernetičke sigurnosti zahtjev je za potrošače, vlade i tijela za provođenje zakona. Sigurnosni procesi i kontrole trebaju biti dizajnirani tako da imaju više slojeva obrane.
2. Ulaganje u infrastrukturu - Prelazak na 5G mreže omogućit će povezivanje sve većeg broja industrijskih procesa i strojeva, preoblikujući cijele industrije i pretvarajući internet u infrastrukturu svih naših drugih infrastruktura. 5G je ključni trenutak kada većina komunikacijskih procesa postaje autonomna, odvijajući se bez našeg aktivnog angažmana.
3. Regulatorni okvir za podatke - To znači jasna i povoljna pravila vlasništva, prijenosa i pohrane podataka te potpuno usklađenu regulativu pravila zaštite podataka kako za europske tako i za izvaneuropske sudionike na tržištu. Zaštita podataka je mjesto gdje bi se trebalo početi. Korištenje Big Data od strane sto najvećih proizvođača u EU-u moglo bi dovesti do ušteda u vrijednosti od 425 milijardi eura. Tvrtke će imati lakši pristup cijelom tržištu EU-a, pri čemu će sadašnjih 28 nacionalnih zakonodavstava biti zamijenjeno jednim i jedinstvenim mjestom za upravljanje i provedbu. Pravila će se primjenjivati i na tvrtke iz cijelog svijeta koje svoje usluge pružaju u EU, što znači pošteno tržišno natjecanje za tvrtke i zajamčeno pravo na zaštitu osobnih podataka za građane.
4. Pravilna regulacija industrije - Kako bi se iskoristio puni potencijal industrijskog interneta, potrebno je pregledati zakone koji su važni za digitalnu transformaciju.

Većina svih postojećih zakona i standarda izrađena je u vrijeme kada su mnoge primjene digitalne tehnologije još uvijek bile nezamislive. To objašnjava zašto je visoko automatizirana vožnja, na primjer, nekompatibilna s važećim zakonima. Zakonodavac mora ići u korak s tehnološkim napretkom i preispitivati sve važeće zakone kako bi utvrdio odgovaraju li svojoj svrsi. Kako bi se potaknuo digitalni rast, regulacija mora biti fleksibilna i tehnološki neutralna.

5. Prekvalificiranje - Tisuće otvorenih radnih mjesta u digitalnom gospodarstvu tek treba popuniti u Europi, dok europska mladež pati od nezapamćeno visokih stopa nezaposlenosti. 50% radnih mjesta danas zahtijeva tehnološke vještine, a 77% svih poslova zahtijevat će ove vještine u sljedećem desetljeću. Opremanje europske radne snage i građana e-vještinama ključno je za uspjeh jedinstvenog digitalnog tržišta. Kako bi maksimalno iskoristio potencijal industrijskog interneta, EU će morati njegovati novu bazu vještina ne samo obučavanjem više ljudi u znanosti, inženjerstvu i podatkovnoj znanosti, već i razvojem novog skupa vještina koje kombiniraju stručnost u softveru s vještinama u različite grane inženjerstva.
6. Digitalna trgovina i slobodan protok podataka - Proizvodnja se danas uglavnom odvija u fragmentiranim i geografski raspršenim globalnim lancima vrijednosti, s obzirom na mogućnost da ih podijeli brzim širenjem IKT-a i interneta. Da bi ova vrsta globalno integriranih proizvodnih lanaca bila učinkovita, velike količine podataka moraju se premjestiti, obično preko granice (Maçães, 2015.).

Za potrebe mjerenja napretka u razvoju digitalne ekonomije i društva, u Europskoj uniji je razvijen i usvojen Indeks digitalne ekonomije i društva (DESI) koji uzima u obzir pet osnovnih podindikatora, tj. povezanost, ljudski kapital, korištenje interneta, integracija digitalnih tehnologija i digitalnih javnih usluga (Borowiecki & et. al., 2021.).

U svome radu Borowiecki & et. al. (2021.) su analizirali razvoj digitalne ekonomije i društva u zemljama Europske unije u svjetlu digitalne konvergencije ovih tržišta. Analizirali su 28 članica EU u razdoblju od 2015. do 2020. godine. Pri analizi DESI indeksa i njegovih komponenti, iznijeli su zaključak da općenito postoji povećanje konvergencije između zemalja EU-28 u odnosu na gospodarstvo i digitalno društvo tijekom analiziranih godina, međutim u nekim dimenzijama postoji dokaz da se europski digitalni jaz smanjuje, dok se u drugoj čini da se širi. Zabilježeno je tek blago povećanje konvergencije između zemalja EU-28 u pogledu ljudskog kapitala, što samo potvrđuje činjenicu da se promjene ovdje odvijaju relativno sporije nego u drugim područjima. Zanimljiva je činjenica da je područje Integracije digitalne tehnologije

jedino u kojem je došlo do sve veće polarizacije rezultata. Za razliku od ostalih komponenti, u pogledu korištenja digitalnih tehnologija, razlike među zemljama EU su se tijekom analiziranog razdoblja produbile; povećao se jaz između zemalja s najlošijim i najboljim rezultatima u odnosu na prosjek EU-28, a povećala se i prednost zemlje s najvišom ocjenom u odnosu na zemlju s najlošijim rezultatima. Zemlje koje su u nekim ranijim studijama identificirane kao digitalno najmanje razvijene ostaju uglavnom iste, dok se isto odnosi i na digitalno najrazvijenije zemlje, unatoč svim ulaganjima i politikama posljednjih godina. Općenito, sve su zemlje EU-a zabilježile porast DESI-ja tijekom razdoblja analize, što bi se trebalo ocijeniti pozitivnim, ali su razmjeri povećanja i njihova dinamika značajno varirali. Relativno gledano, najveći napredak (odnosno najveća dinamika promjena) u 2020. u odnosu na 2015. ostvaren je među zemljama koje nadoknađuju razvojni jaz u odnosu na prosjek EU.

Također, Kosala, Małkowska & Urbaniec (2021.) su u svome radu proveli istraživanje čiji je cilj bio dati mjerenje i procjenu utjecaja digitalne transformacije na 28 zemalja članica EU na temelju komparativne analize u tri dimenzije: digitalizacija društva (Društvo 4.0), sposobnost gospodarstava da se suoče s izazovima tehnološkog razvoja (Ekonomija 4.0) i iskorištavanje IKT-a u poduzećima (Poduzeća 4.0). Njihovi nalazi istraživanja pokazuju da razina digitalizacije društava, gospodarstava i tvrtki u EU-u znatno varira. Glavni razlog razlika u razvoju informacijskog društva i digitalnog gospodarstva u europskim zemljama prvenstveno je niska razina digitalnih vještina i neučinkovito korištenje suvremenih tehnologija u nekim zemljama. Iako uočene razlike u tehnološkom razvoju, a time i tehnološki jaz u zemljama EU-a mogu proizaći iz različitih razloga, ključ za suočavanje s izazovima digitalne transformacije ipak je mogućnost korištenja interneta ne samo u svrhu zabave, već i radi poboljšanja društvenog i profesionalnog položaja. Zahtijeva promjenu pristupa suvremenim tehnologijama, veću obrazovnu i stručnu aktivnost, kao i pokretanje poslovanja temeljenog na novim tehnologijama.

### 3.3 Strategije Europske Unije

S ciljem povećanja stupnja razvijenosti IKT sektora i postizanjem UN – ovih ciljeva održivosti, Europska unija iznosi strategije ili agende kojima se države članice moraju voditi. Agende se odnose na razdoblje od deset godina. Dvije najpoznatije strategije EU su: Europa 2020 i Europa 2030.

### 3.3.1 Europa 2020

Strategija Europa 2020 je desetogodišnji strateški plan Europske unije za rast i zapošljavanje. Pokrenuta je 2010. godine kako bi se stvorili uvjeti za rast koji je pametan, održiv i uključiv. Europi 2020 kao strategiji Europske unije, prethodila je Lisabonska strategija ili Lisabonska agenda, koja je predstavljala strateški plan Europske unije za razdoblje od 2000. do 2010. godine. Strategijom Europa 2020 nastoji se potaknuti rast koji je pametan, održiv i uključiv.

Prema objavi Vlade Republike Hrvatske (n. d.), pametan rast predstavlja:

- povećanje učinkovitosti Europske unije u obrazovanju kroz poticanje građana na učenje i unaprjeđenje njihovih vještina,
- stvaranje novih proizvoda i usluga koji stvaraju rast i radna mjesta te pomažu prepoznavati društvene izazove,
- korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija u digitalnom društvu;

Održiv rast se odnosi na:

- izgradnju ekonomije s konkurentnim gospodarstvom i održivom uporabom resursa s malim emisijama ugljika,
- zaštitu okoliša i sprečavanje gubitka bioraznolikosti,
- iskorištavanje Europske tehnološke naprednosti u novim zelenim tehnologijama i proizvodnim metodama,
- uvođenje učinkovitih pametnih električnih mreža,
- iskorištavanje mreža europskih razmjera za dodatnu komparativnu prednost,
- poboljšanje poslovnog okruženja, posebice za male i srednje poduzetnike, i
- potpora potrošačima u donošenju informiranih odluka na tržištu;

Uključiv rast obuhvaća:

- povećanje stopa zaposlenosti, posebice za žene, mlade i starije radnike,
- pomoć ljudima svih dobi u predviđanju i upravljanju promjenama kroz ulaganje u znanja i vještine,
- osuvremenjivanje tržišta rada i sustava socijalne sigurnosti, te
- osiguranje dosega rasta u svim dijelovima Europske unije.

Litos, Martinello & Ratcliff (2022.) navode kako je 10-godišnja digitalna agenda za Europu 2010. godine po prvi je put identificirala ključnu ulogu IKT-a u omogućavanju postizanja europskih ciljeva. 2015. godine strategija jedinstvenog digitalnog tržišta dodatno je razvila digitalnu agendu, postavljajući posebne odredbe temeljene na tri stupa čiji je cilj osigurati pošteno, transparentno, otvoreno i sigurno digitalno okruženje: 1) pružanje boljeg pristupa potrošačima i tvrtkama digitalnim proizvodima i uslugama diljem Europe; 2) stvaranje adekvatnih uvjeta za razvoj digitalnih mreža i usluga; i 3) maksimiziranje potencijala rasta digitalnog gospodarstva. Bila je usmjerena na bolji pristup potrošača i poduzeća digitalnim proizvodima i uslugama diljem Europe pružanjem naprednog sustava Europske unije korisničkih prava i zaštite potrošača i poduzeća, uključujući:

- Niže cijene elektroničkih komunikacija (Uredba (EU) br. 531/2012) i ukidanje naknada za roaming 14. lipnja 2017. („Roaming kao kod kuće”);
- Bolja internetska povezanost za sve sa sveobuhvatnom osnovnom širokopojasnom pokrivenošću, uglavnom zahvaljujući razvoju mobilnog i satelitskog širokopojasnog pristupa za razvoj gigabitne povezivosti za sve glavne socio-ekonomske pokretače;
- Bolja zaštita potrošača u telekomunikacijama zakonodavstvom po pitanju privatnosti (Direktiva 2009/136/EZ) i zaštiti osobnih podataka (Direktiva 95/46/EZ), dodatno poboljšanim novim zakonodavnim okvirom za zaštitu podataka (Uredba (EU) 2016/679 i Direktiva (EU) 2016/680).

### 3.3.2 Europa 2030

U objavi Europske Komisije (n. d.) „EU o ispunjavanju UN - ove 2030 Agende“, navodi se kako je EU predana težnji ka zelenom i uključivom gospodarstvu, postavljajući visoko ljestvicu za tranziciju održivosti i krčeći put na globalnoj razini. Zbog toga su EU i njegove države članice odlučne ispuniti Agendu UN-a za održivi razvoj do 2030. godine i njezinih 17 ciljeva održivog razvoja, u Europi i diljem svijeta, stavljajući ciljeve održivog razvoja u središte međunarodne suradnje EU-a. EU je identificirao niz ključnih temelja politike koje je potrebno dodatno ojačati i pokretača koji moraju biti usmjereni prema tranziciji održivosti. Navode se sljedeći politički fokusi:

- Prelazak iz linearne u cirkularnu ekonomiju – Cirkularnom ekonomijom stvaraju se sljedeći potencijali: ostvarivanje neto ekonomske koristi od 1,8 bilijuna eura u Europi do 2030. godine, dovođenje više od milijun novih radnih mjesta u Europi do 2030. te postajanje EU predvodnikom smanjenja emisije stakleničkih plinova.

- Održivost „od farme do vilice“ – Globalnim sustavom poljoprivrede i hrane mogla bi se stvoriti nova ekonomska vrijednost od preko 1,8 bilijuna eura do 2030. godine. Nadalje, stvorilo bi se 200 milijuna radnih mjesta do 2050. godine. Za rastuću svjetsku populaciju dostavljali bi se visoko hranjivi prehrambeni proizvodi. Ostvarili bi se veći prihodi, pomoglo bi se obnovi prirodnih resursa te bi se smanjila emisija stakleničkih plinova i povećala otpornost na klimatske rizike.
- Energija, zgrade i mobilnost pred budućnosti - Zgrade su odgovorne za oko 40% potrošnje energije, a promet predstavlja 27% europskih emisija stakleničkih plinova. Čista energija je prilika za radna mjesta i rast: 900 000 radnih mjesta u području tehnologija obnovljivih izvora energije može se stvoriti do 2030. godine mobiliziranjem javnih i privatnih ulaganja te EU može uštedjeti 300 milijardi EUR godišnje smanjenjem svoje ovisnosti o fosilnim gorivima.
- Osiguravanje socijalno pravedne tranzicije - Društvena ulaganja moraju ostati glavni prioritet, uključujući: obrazovanje, osposobljavanje i cjeloživotno učenje, radne uvjete, zdravstvenu i dugotrajnu njegu, socijalnu uključenost i prava manjina, ravnopravnost spolova te ruralni razvoj. U skladu s modelom socijalne skrbi EU-a, prijelaz na održivo gospodarstvo ne bi trebao ostaviti nikoga i nijedno mjesto iza sebe.

Digitalne tehnologije te procesi digitalizacije došli su do svog najvećeg izražaja pojavom pandemije bolesti COVID – 19. Tijekom pandemije, uloga i percepcija digitalizacije u društvu i gospodarstvu se promijenila iz temelja te se njen tempo ubrzao. Digitalne tehnologije i alati postali su dio svakodnevnog života i neophodni su za učenje, rad, kupnju, zabavu, druženje, ali i za pristup javnim službama, npr. zdravstvo. Međutim, pandemija je pokazala i slabe točke Europskog digitalnog prostora, kao što su njegova ovisnost o vaneuropskim tehnologijama i utjecaj dezinformacija na cjelokupno društvo.

Litos, Martinello & Ratcliff (2022.) iznose kako je druga digitalna agenda usmjerena na duboke promjene koje uvode digitalne tehnologije, bitnu ulogu digitalnih usluga i tržišta te nove tehnološke i geopolitičke ambicije EU-a. Na temelju dviju strateških komunikacija; oblikovanje europske digitalne budućnosti i europskog digitalnog desetljeća, Komisija je postavila konkretne radnje koje će poduzeti kako bi pomogla stvaranju sigurnih digitalnih proizvoda, usluga i tržišta. Nadalje, prioriteti za ovo desetljeće su: razvoj kvantnog računarstva, blockchain strategije (hrv. lanac blokova) i trgovinske politike temeljene na blockchainu, umjetnoj inteligenciji (AI) koja je usmjerena na čovjeka i pouzdanoj, poluvodičima (Europski zakon o čipovima), digitalnom suverenitetu, kibernetičkoj sigurnosti, gigabitnoj povezivosti,

5G i 6G, europskim podatkovni prostori i infrastruktura, kao i postavljanje globalnih tehnoloških standarda. Prema podacima Eurostata (2022) u 2021. godini, 94% poduzeća u Europskoj uniji s najmanje 10 zaposlenika i samozaposlenih osoba koristila je fiksnu širokopojasnu vezu za pristup internetu. Većina poduzeća iz EU-a bila je prisutna i na internetu, što pokazuju slijedeći podaci: 78% imalo je web-stranicu, 59% koristilo se društvenim mrežama, 22% imalo je prodaju putem e-trgovine, 35% je koristilo CRM software, 38% je koristilo software za planiranje resursa poduzeća, 41% je koristilo usluge cloud computinga, 29% je koristilo IoT te je 8% koristilo usluge AI - a.

Europska Komisija je 9. ožujka 2021. predstavila viziju i puteve do uspješne digitalne transformacije Europe do 2030. godine te je predložila plan pod imenom „Digitalni kompas digitalnog desetljeća Europske unije“ koji čine četiri glavne točke prikazane na Slici 1:



Slika 1 Digitalni Kompas (izvor: *Our progress towards the EU's Digital Decade targets, Eurostat*)

Litos, Martinello & Ratcliff (2022.) navode na što se točno odnosi svaka od četiri točke:

- Vještine (eng. skills) – Cilj ove točke je da najmanje 80% svih odraslih trebalo bi imati osnovne digitalne vještine i broj zaposlenih IKT stručnjaka u EU bi trebao biti 20 milijuna, uzevši u fokus kako bi više žena trebalo preuzeti takve poslove.
- Poduzeća (eng. businesses) - 75% tvrtki trebalo bi koristiti usluge računalstva u oblaku, velike podatke i AI tehnologiju; više od 90% malih i srednjih poduzeća u EU trebalo bi doseći barem osnovnu razinu digitalnog intenziteta; a broj „unicorn“ tvrtki u EU trebao bi se udvostručiti.
- Infrastruktura (eng. infrastructure) – Cilj ove točke je da sva kućanstva u Europskoj uniji imaju gigabitnu povezanost i sva naseljena područja morala bi biti pokrivena 5G



mrežom; slijedom toga, proizvodnja vrhunskih i održivih poluvodiča u Europi trebala bi činiti 20% ukupne svjetske proizvodnje; u Europskoj uniji bi se trebalo postaviti 10 000 klimatski neutralnih visoko sigurnih rubnih čvorova, a Europa bi trebala imati svoje prvo kvantno računalo.

- Javne usluge (eng. public services) - Sve ključne javne usluge trebaju biti dostupne online; građani će imati pristup svojim e-medicinskim kartonima, a 80% građana trebalo bi koristiti rješenje elektroničkog identiteta.

## 4 Analiza čimbenika digitalne ekonomije u EU

### 4.1 Odabir podataka i metodologija

Za potrebe analize odabrano je devet država članica EU (Danska, Estonija, Irska, Hrvatska, Latvija, Litva, Slovenija, Slovačka i Finska). Države su odabrane prema površini, broju stanovnika te stupnju razvijenosti. Nadalje, odabrani parametri za analizu u odabranim državama prikazani su u Tablici 1:

Tablica 1 Popis parametara i kratki opis

NAZIV PARAMETARA	KRATKI OPIS
Digitalna uključenost - pojedinci	Prikazuje postotak svih pojedinaca gdje je indikator - učestalo pristupanje internetu (jednom tjedno, uključujući svaki dan).
Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince	Prikazuje postotak svih pojedinaca gdje je indikator zadnja online kupnja (u 12 mjeseci).
Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke	Prikazuje postotak svih poduzeća (bez financijskog sektora, sa 10 ili više zaposlenih i samozaposlenih osoba) gdje je indikator - poduzeća s prodajom e-trgovine od najmanje 1% prometa .
Zaposleni IKT stručnjaci - muškarci	Prikazuje postotak zaposlenih IKT specijalista koji su muškog spola.
Zaposleni IKT stručnjaci - žene	Prikazuje postotak zaposlenih IKT specijalista koji su ženskog spola.
Pokrivenost širokopoljnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps)	Prikazuje postotak kućanstava koja su pokrivena širokopoljnim internetom prema brzini većom od 100 Mbps.
Pokrivenost širokopoljnim internetom prema tehnologiji	Prikazuje postotak kućanstava koja su pokrivena širokopoljnim internetom prema tehnologiji (odnosi se na Internet tehnologiju nove generacije - optički elementi kao zamjena za bakrenu mrežu).
Korištenje interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci)	Prikazuje postotak pojedinaca čija je zadnja uporaba interneta bila unutar zadnjih 12 mjeseci, bilo kod kuće, na poslu ili bilo gdje drugdje i bilo u privatne ili poslovne svrhe.
Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci)	Prikazuje postotak pojedinaca koji su unutar zadnjih 12 mjeseci koristili Internet za interakciju sa javnim službama (korištenje najmanje jedne od usluga eUprave: a dobivanje informacija s web stranica tijela javne vlasti, za preuzimanje službenih obrazaca, za dostavu popunjenih obrazaca, i sl.)
Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta	Prikazuje postotak poduzeća (bez financijskog sektora, sa 10 ili više zaposlenih i samozaposlenih osoba, poduzeća s prodajom e-trgovine od najmanje 1% prometa) koja su primila narudžbe putem interneta unutar godinu dana.
Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba	Prikazuje postotak pojedinaca čija je zadnja kupnja bila putem interneta unutar zadnjih 12 mjeseci.
BDP per capita	Prikazuje postotak u ukupnom BDP - u po glavi stanovnika na temelju milijuna eura (EU27, od 2020. godine), po tržišnim cijenama.
BDP per capita (% promjena s obzirom na prethodno razdoblje)	Prikazuje postotak promjene BDP - a po glavi stanovnika u odnosu na prethodno razdoblje, po tržišnim cijenama.

Izvor: izradila autorica

Svi podaci za odabrane parametre preuzeti su sa službene stranice Eurostata te su prikazani u postotcima.

U svrhu analize, istraživala se povezanost parametara iz Tablice 1 (isključujući BDP per capita (% promjena s obzirom na prethodno razdoblje)) sa parametrom BDP per capita te je napravljena linearna regresija pri čemu se isti mogu smatrati povezanim u slučaju p-vrijednosti manje od 0,05. Linearna regresija je statistička metoda koja modelira odnos između zavisne i jedne ili više nezavisnih varijabli. Modeli linearne regresije su relativno jednostavni i daju matematičku formulu koja je dokazano, način za znanstveno i pouzdano predviđanje budućnosti. Ključan pokazatelj linearne regresije je p – value ili p – vrijednost. Taj pokazatelj u regresiji pomaže odrediti postoje li odnosi u promatranom uzorku ili populaciji. P – vrijednost testira nultu hipotezu da je koeficijent jednak nuli, tj. bez povezanosti, za svaku nezavisnu varijablu. Ukoliko je p – vrijednost niska, manja od 0,05 nezavisna varijabla smatra se statistički značajnom, te se odbacuje nulta hipoteza. Obrnuto, ako je p – vrijednost viša od 0,05 smatra se da nezavisna varijabla nije statistički značajna te se prihvaća nulta hipoteza.

U svrhu daljnje analize napravljena je i trend analiza za parametre za koje je u linearnoj regresiji dokazano da su povezani sa BDP – om po glavni stanovnika (BDP per capita). Analiza trenda je tehnika kojom se pokušava predvidjeti buduća kretanja na temelju opaženih podataka.

## 4.2 Analiza i rezultati

### Digitalna uključenost – pojedinci

Tablica 2 Digitalna uključenost – pojedinci

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
<b>Denmark</b>	93	94	95	95	95	97	97
<b>Estonia</b>	86	85	86	87	88	88	90
<b>Ireland</b>	78	79	79	80	88	89	98
<b>Croatia</b>	66	71	65	73	77	78	80
<b>Latvia</b>	75	77	78	81	84	87	90
<b>Lithuania</b>	69	72	75	78	81	82	86
<b>Slovenia</b>	71	73	77	79	81	85	88
<b>Slovakia</b>	74	78	79	78	82	88	87
<b>Finland</b>	90	91	92	93	93	95	95

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 2 prikazani su postotni podaci za odabrane države članice EU. Danska i Finska su jedine države članice koje su svih sedam godina iznad 90%. Najniži postotak za 2015. godinu

je imala Hrvatska sa 66%, dok je najveći imala Danska sa 93%. Najveći porast u odnosu 2021. na 2015. godinu ima Irska sa 20%. Nakon nje slijede Slovenija i Litva sa rastom od 17%. Potom, Latvija sa rastom od 15%. Hrvatska bilježi rast od 14% te Slovačka od 13%. Finska ima rast za 5%, dok Estonija i Danska za 4%. U 2021. godini, najveći postotak ima Irska sa 98%, dok najniži ima Hrvatska sa 80%.

### Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem Interneta

Tablica 3 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem Interneta

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	26	28	29	32	34	38	38
Estonia	13	16	16	16	18	17	19
Ireland	32	30	30	31	36	33	34
Croatia	20	19	18	18	22	31	30
Latvia	9	8	11	11	11	12	15
Lithuania	18	19	22	22	24	28	32
Slovenia	16	14	18	18	18	18	20
Slovakia	13	12	15	13	12	17	14
Finland	16	18	21	21	23	19	24

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 3 prikazani su postotci poduzeća koja su zaprimila online narudžbe u odabranim državama članicama. U 2015. godini najveći postotak bilježi Irska sa 32% te je ona jedina država koja ima postotak viši od 30% kroz cijelo promatrano razdoblje. Najmanji postotak u 2015. ima Latvija sa 9%. Najveći porast u odnosu 2021. na 2015. godinu ima Litva sa 14%, potom slijedi Danska sa 12%, Hrvatska sa 10% te Finska sa 8%. Estonija i Latvija imaju rast od 6%, Slovenija 4%, Irska 2% te Slovačka sa 1%. Najveći postotak za 2021. godinu ima Danska sa 38%, a najniži Slovačka sa 14%.

### Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za pojedince

Tablica 4 Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za pojedince

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	79	82	80	84	84	89	91
Estonia	59	56	58	61	68	68	70
Ireland	51	59	53	59	67	74	87
Croatia	31	33	29	35	45	55	57
Latvia	38	44	46	45	47	56	62

<b>Lithuania</b>	32	33	38	43	48	54	60
<b>Slovenia</b>	39	40	46	51	56	63	71
<b>Slovakia</b>	50	56	59	59	60	62	75
<b>Finland</b>	69	67	71	70	73	76	79

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 4 prikazan je postotak pojedinaca gdje je indikator online kupnja u zadnjih 12 mjeseci. 2015. godine, najveći postotak od 79% bilježi Danska, dok najmanji od 31% bilježi Hrvatska. Irska bilježi najveći porast od 36% u odnosu 2021. na 2015. godinu. Zatim, slijedi Slovenija sa rastom od 32%, Litva sa 28%, Hrvatska sa 26%, Slovačka sa 25% te Latvija sa 24%. Danska ima rast od 12%, Estonija 11% i Finska od 10%. U 2021. godini, najveći postotak bilježi Danska sa visokih 91%, dok najmanji bilježi Hrvatska sa 57%. Također, Danska kroz svih sedam godina ima najviši postotak, a najniži ima Hrvatska, osim 2020. godine gdje najniži postotak ima Litva.

### Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke

Tablica 5 Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
<b>Denmark</b>	26	28	29	32	34	38	38
<b>Estonia</b>	13	16	16	16	18	17	19
<b>Ireland</b>	32	30	30	31	36	33	34
<b>Croatia</b>	20	19	18	18	22	31	30
<b>Latvia</b>	9	8	11	11	11	12	15
<b>Lithuania</b>	18	19	22	22	24	28	32
<b>Slovenia</b>	16	14	18	18	18	18	20
<b>Slovakia</b>	13	12	15	13	12	17	14
<b>Finland</b>	16	18	21	21	23	19	24

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 5 prikazuje postotne podatke poduzeća s prodajom e – trgovine od najmanje 1% prometa u odabranim državama članicama. Najveći postotak 2015. godine ima Irska sa 32%, a najmanji Latvija sa 9%. Najveću promjenu u odnosu 2021. na 2015. godinu, ima Litva sa rastom od 14%. Nakon nje slijedi Danska sa 12%, Hrvatska sa 10% te Finska sa 8%. Estonija i Latvija bilježe rast od 6%, Slovenija 4%, Irska 2% te Slovačka 1%. 2021. godine, najveći postotak bilježi Danska sa 38%, a najmanji Slovačka sa 14%.

## Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci

Tablica 6 Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	79,6	78,9	79,7	79,5	78,4	77,0	77,1
Estonia	77,6	79,5	79,7	77,5	76,2	77,3	77,4
Ireland	79,8	78,5	78,9	81,4	78,6	79,3	80,0
Croatia	82,8	86,2	85,5	81,8	79,5	81,9	79,1
Latvia	73,4	74,0	75,1	80,9	76,3	77,2	77,4
Lithuania	79,5	74,9	74,0	74,1	75,7	76,4	76,3
Slovenia	83,8	82,7	83,6	83,4	80,5	82,8	83,4
Slovakia	88,1	90,3	85,6	86,9	86,0	84,2	85,1
Finland	77,7	79,0	79,6	80,1	78,9	76,7	76,1

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 6 prikazuje postotak zaposlenih IKT stručnjaka koji su muškarci, u odabranim državama članicama. U 2015. godini, najveći postotak ima Slovačka sa 88,1%, dok najmanji ima Latvija 73,4%. U odnosu 2021. na 2015. godinu, interesantno je da se kod većine država postotak smanjio. Pozitivnu promjenu bilježe jedino Latvija sa 4,0% i Irska sa 0,2%. Najveću negativnu promjenu bilježi Hrvatska sa padom od 3,7%. Nakon nje slijedi, Litva sa padom od 3,2%, Slovačka sa 3,0% te Danska sa 2,5%. Finska bilježi pad od 1,6% Slovenija 0,4% te Estonija sa 0,2%. Najveći postotak u 2021. godini od 85,1% bilježi Slovačka, dok najmanji ima Finska sa 76,1%. Isto tako, može se uočiti kako sve države, kroz svih sedam godina imaju postotak veći od 70%.

## Zaposleni IKT stručnjaci – žene

Tablica 7 Zaposleni IKT stručnjaci – žene

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	20,4	21,1	20,3	20,5	21,6	23,0	22,9
Estonia	22,4	20,5	20,3	22,5	23,8	22,7	22,6
Ireland	20,2	21,5	21,1	18,6	21,4	20,7	20,0
Croatia	17,2	13,8	14,5	18,2	20,5	18,1	20,9
Latvia	26,6	26,0	24,9	19,1	23,7	22,8	22,6
Lithuania	20,5	25,1	26,0	25,9	24,3	23,6	23,7
Slovenia	16,2	17,3	16,4	16,6	19,5	17,2	16,6
Slovakia	11,9	9,7	14,4	13,1	14,0	15,8	14,9
Finland	22,3	21,0	20,4	19,9	21,1	23,3	23,9

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 7 prikazani su postotci žena koje zaposlene kao IKT stručnjaci. U 2015. godini najveći postotak od 26,6% ima Latvija, a najmanji od 11,9% ima Slovačka. Što se tiče promjene u odnosu 2021. na 2015. godinu, samo dvije države bilježe pad. Latvija bilježi pad od 0,4% te Irska od 0,2%. Hrvatska bilježi najveći rast od 3,7%. Zatim slijede Litva sa rastom od 3,2%, Slovačka od 3,0% te Danska od 2,5%. Finska bilježi rast od 1,6%, Slovenija od 0,4% te Estonija od 0,2%. Najveći postotak u 2021. godini ima Finska sa 23,9%, dok najmanji ima Slovačka sa 14,9%. Sve odabrane države, kroz promatrano razdoblje, imaju postotak zaposlenih žena kao IKT stručnjake niži od 30%.

### **Pokrivenost širokopojsnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps)**

Tablica 8 Pokrivenost širokopojsnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps)

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
<b>Denmark</b>	87	88,9	91,2	92,6	94,3	95,3	96,3
<b>Estonia</b>	58,3	58,7	61,1	68,5	74,3	81,9	83,5
<b>Ireland</b>	43,3	44,9	52,3	55,4	69,1	72,8	87,7
<b>Croatia</b>	22	25,3	28,5	37,7	43,6	46,2	62,1
<b>Latvia</b>	86,4	86,8	86,9	87,7	89,6	89,6	90,7
<b>Lithuania</b>	49,6	50,1	54,4	60,6	61,2	67,3	78,1
<b>Slovenia</b>	68,7	72,2	74,3	79,4	80,9	82,1	85,5
<b>Slovakia</b>	45	49	53,1	54,7	57,3	61,9	75,4
<b>Finland</b>	33,7	32,5	43,4	51,8	62	64	65

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 8 prikazuje postotak kućanstava u državama koja su pokrivena širokopojsnim internetom sa brzinom većom od 100 Mbps. U 2015. najveći postotak ima Danska sa 87%, a najmanji Hrvatska sa 22%. U odnosu 2021. na 2015. godinu, najveći rast ima Irska sa 44,4%. Nakon nje, slijedi Hrvatska sa rastom od 40,1%, zatim Finska sa 31,3%, Slovačka sa 30,4%, Litva sa 28,5% te Estonija sa 25,2%. Slovenija bilježi rast od 16,8%, Danska od 9,3% i Latvija od 4,3%. U 2021. godini najveći postotak ima Danska sa 96,3%, dok najmanji ima Hrvatska sa 62,1%.

## Pokrivenost širokopoljasmim internetom prema tehnologiji

Tablica 9 Pokrivenost širokopoljasmim internetom prema tehnologiji

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	91,7	93,3	94,6	95,4	96	96,4	97,7
Estonia	78,1	79,1	80,4	82,9	83,7	88,8	90,2
Ireland	79,7	81,6	92,8	95,9	96	96,2	96,4
Croatia	52	59,9	67,6	82,7	85,6	86,3	87,8
Latvia	90,7	91,1	91,5	92,9	93	93	93,9
Lithuania	49,6	50,1	54,4	62,7	69,4	70,8	84,8
Slovenia	80,8	81,6	83,2	85,9	86,9	87,6	89,5
Slovakia	54,4	64,9	70,2	72,6	73,7	75,2	84,3
Finland	74,6	73,5	74,1	73,9	75,3	75	74,8

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 9 prikazani su postotci kućanstava u državama članicama koji su pokriveni internetom prema tehnologiji, tj. optičkom mrežom. 2015. godine najveći postotak ima Danska sa 91,7%, dok najmanji ima Litva sa 49,6%. U odnosu 2021. naspram 2015. godine, najveći rast bilježi Hrvatska, za 35,8%. Slijedi ju Litva sa rastom od 35,2%. Slovačka bilježi rast od 29,9%, Irska od 16,7% te Estonija od 12,1%. Slovenija bilježi rast od 8,7%, Danska od 6,0%, Latvija od 3,2% te Finska od 0,2%. Danska i Latvija su jedine države koje svih sedam godina imaju postotak veći od 90%. U 2021. godini, najveći postotak ima Danska sa 97,7%, dok najmanji ima Finska sa 74,8%.

## Korištenje Interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci)

Tablica 10 Korištenje Interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci)

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	97	97	97	98	97	99	99
Estonia	89	88	89	90	91	90	92
Ireland	82	83	82	84	91	92	99
Croatia	71	74	69	76	80	80	82
Latvia	80	81	82	85	87	90	92
Lithuania	72	75	79	81	82	84	88
Slovenia	75	76	80	81	84	88	90
Slovakia	81	83	83	83	85	91	90
Finland	93	94	94	95	95	97	97

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>



U Tablici 10 prikazani su postotci pojedinaca po državama koji su koristili Internet za privatne ili poslovne svrhe. Najveći postotak 2015. godine ima Danska sa 97%, a najmanji Hrvatska sa 71%. U usporedbi 2021. sa 2015. godinom, najveću promjenu bilježi Irska sa rastom od 17%. Slijede ju Litva sa rastom od 16%, Slovenija sa rastom od 15%, Latvija sa porastom od 12% i Hrvatska sa rastom od 11%. Slovačka bilježi rast od 9%, Finska od 4%, Estonija od 3% te Danska od 2%. Danska i Finska svake godine imaju postotak veći od 90%. Isto tako, 2021. godine jedino se Hrvatska i Litva nalaze ispod 90%. Najveći postotak 2021. godine imaju Danska i Irska sa 99%, a najmanji Hrvatska sa 82%.

### Pojedinci koji koriste Internet za interakciju sa javnim službama

Tablica 11 Pojedinci koji koriste Internet za interakciju sa javnim službama

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
<b>Denmark</b>	88	88	89	92	92	91	92
<b>Estonia</b>	81	77	78	79	80	80	82
<b>Ireland</b>	50	52	55	54	61	62	91
<b>Croatia</b>	35	36	32	36	33	41	45
<b>Latvia</b>	52	69	69	66	70	76	77
<b>Lithuania</b>	44	45	48	51	55	58	62
<b>Slovenia</b>	45	45	50	54	53	67	69
<b>Slovakia</b>	51	48	47	51	59	62	56
<b>Finland</b>	79	82	83	83	87	88	89

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 11 prikazuje postotak pojedinaca u odabranim državama koji koriste Internet za kontaktiranje sa javnim službama. 2015. godine najveći postotak ima Danska sa 88%, dok najmanji ima Hrvatska sa 35%. Uspoređujući 2021. sa 2015. godinom, najveći porast bilježi Irska sa 41%. Potom ju slijede, Latvija sa rastom od 25%, Slovenija sa rastom od 24%, Litva sa 18% te Finska i Hrvatska sa rastom od 10%. Slovačka bilježi rast od 5%, Danska od 4% te Estonija od 1%. 2021. godine najveći postotak ima Danska sa 92%, a najmanji Hrvatska sa 45%. Kroz svih sedam godina, Danska ima najveći postotak, dok najmanji ima Hrvatska.

## Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba

Tablica 12 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	79	82	80	84	84	89	91
Estonia	59	56	58	61	68	68	70
Ireland	51	59	53	59	67	74	87
Croatia	31	33	29	35	45	55	57
Latvia	38	44	46	45	47	56	62
Lithuania	32	33	38	43	48	54	60
Slovenia	39	40	46	51	56	63	71
Slovakia	50	56	59	59	60	62	75
Finland	69	67	71	70	73	76	79

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 12 prikazuje postotak pojedinaca u odabranim državama čija je zadnja kupnja bila putem interneta (unutar godinu dana). U 2015. godini, najveći postotak ima Danska sa 79%, dok najmanji ima Hrvatska sa 31%. U odnosu 2021. na 2015. godinu, najveću promjenu bilježi Irska sa 36%, a nakon nje slijede; Slovenija sa 32%, Litva sa 28%, Hrvatska sa 26%, Slovačka sa 25%, Latvija sa 24%, Danska sa 12%, Estonija sa 11% te Finska sa 10%. U 2021. godini, najveći postotak bilježi ponovno Danska sa 91%, a najmanji isto tako, opet Hrvatska sa 57%.

## BDP per capita (postotna promjena s obzirom na prethodno razdoblje)

Tablica 13 BDP per capita (postotna promjena s obzirom na prethodno razdoblje)

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
Denmark	1,6	2,4	2,2	1,5	1,1	-2,2	4,4
Estonia	0,2	3,2	5,8	3,8	4,4	-0,6	8,0
Ireland	23,2	0,9	7,8	7,2	4,0	5,1	12,7
Croatia	3,2	4,4	4,5	3,9	4,1	-7,6	14,7
Latvia	4,8	3,3	4,3	4,8	3,2	-3,1	5,5
Lithuania	3,0	3,8	5,8	5,0	4,9	-0,2	4,7
Slovenia	2,1	3,1	4,8	4,1	2,6	-4,9	8,0
Slovakia	5,1	1,8	2,8	3,6	2,5	-4,5	3,2
Finland	0,2	2,5	3,0	1,0	1,1	-2,4	2,8

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

U Tablici 13 prikazani su podaci postotne promjene BDP – a po glavi stanovnika s obzirom na prethodno razdoblje. 2015. godine najveću promjenu bilježi Irska sa 23,2%, a najmanju Estonija

i Finska sa 0,2%. U odnosu 2021. na 2015. godinu, dvije države bilježe pad; Irska od 10,5% i Slovačka od 1,9%. Hrvatska bilježi rast od 11,5%, nakon nje, također sa rastom, slijede; Estonija sa 7,8%, Slovenija sa 5,9%, Danska sa 2,8% Finska sa 2,6%, Litva sa 1,7% te Latvija sa 0,7%. U 2021. godini najveću promjenu ima Hrvatska sa 14,7%, dok najmanju ima Finska sa 2,8%. U 2020. godini, sve države, osim Irske, bilježe negativnu promjenu. Irska je jedina država koja u 2020. godini bilježi pozitivnu promjenu od 5,1%.

### **BDP per capita (postotci odabranih država članica u ukupnom BDP – u per capita EU27 (od 2020. godine))**

Tablica 14 BDP per capita (postotci odabranih država članica u ukupnom BDP – u per capita EU27 (od 2020. godine))

TIME	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>GEO (Labels)</b>							
<b>Denmark</b>	174,8	175,3	174,4	172,3	170,0	178,2	177,6
<b>Estonia</b>	53,5	55,1	58,0	61,1	63,7	65,7	69,7
<b>Ireland</b>	203,7	201,8	211,5	221,9	231,3	249,5	262,3
<b>Croatia</b>	39,1	40,2	41,2	42,5	43,7	41,3	45,4
<b>Latvia</b>	45,2	45,9	47,4	50,0	51,2	51,7	53,9
<b>Lithuania</b>	46,8	48,1	51,0	53,7	55,9	59,0	61,0
<b>Slovenia</b>	68,5	69,5	71,0	73,1	74,2	74,5	76,5
<b>Slovakia</b>	53,6	52,9	53,0	54,2	55,1	56,2	55,0
<b>Finland</b>	140,3	140,4	140,1	139,8	138,8	143,5	140,1

Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 14 prikazuje podatke o postotke odabranih država članica u ukupnom BDP – u po glavi stanovnika EU27 (od 2020. godine.). 2015. godine najveći postotak ima Irska sa 203,7%, a najmanji Hrvatska sa 39,1%. Uspoređujući 2021. sa 2015. godinom, Finska jedina bilježi pad od 0,2%. Najveći rast bilježi Irska sa 58,6%. Nakon nje, sa rastom, slijede Estonija sa 16,2%, Litva sa 14,2%, Latvija sa 8,7%, Slovenija sa 8,0%, Hrvatska sa 6,3%, Danska sa 2,8% te Slovačka 1,4%. 2021. godine najveći postotak ima Irska sa 262,3%, dok najmanji ima Hrvatska sa 45,4%. Tijekom svih sedam godina, Irska se nalazi iznad 200% te su Danska i Finska iznad 100%.

#### 4.2.1 Linearna regresija

Skupna analiza promatranih podataka napravljena je linearnom regresijom u programskom paketu MATLAB.

##### **Model linearne regresije:**

Digitalna uključenost – pojedinci i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 52.9

R-squared: 0.324, Adjusted R-Squared: 0.312

F-statistic vs. constant model: 29.2, p-value = 1.15e-06

Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 49.2

R-squared: 0.415, Adjusted R-Squared: 0.405

F-statistic vs. constant model: 43.2, p-value = 1.24e-08

Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 44.1

R-squared: 0.53, Adjusted R-Squared: 0.522

F-statistic vs. constant model: 68.8, p-value = 1.38e-11

Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 63.6

R-squared: 0.0211, Adjusted R-Squared: 0.0051

F-statistic vs. constant model: 1.32, p-value = 0.255

Zaposleni IKT stručnjaci – žene i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 63.6

R-squared: 0.0211, Adjusted R-Squared: 0.0051

F-statistic vs. constant model: 1.32, p-value = 0.255

Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps) i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 63.3

R-squared: 0.029, Adjusted R-Squared: 0.0131

F-statistic vs. constant model: 1.82, p-value = 0.182

Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 57.6

R-squared: 0.198, Adjusted R-Squared: 0.185

F-statistic vs. constant model: 15.1, p-value = 0.000258

Korištenje interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci) i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 52.4

R-squared: 0.335, Adjusted R-Squared: 0.324

F-statistic vs. constant model: 30.8, p-value = 6.62e-07

Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci) i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 56.8

R-squared: 0.219, Adjusted R-Squared: 0.206

F-statistic vs. constant model: 17.1, p-value = 0.00011

Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 49.2

R-squared: 0.415, Adjusted R-Squared: 0.405

F-statistic vs. constant model: 43.2, p-value = 1.24e-08

Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta i BDP per capita:

Number of observations: 63, Error degrees of freedom: 61

Root Mean Squared Error: 44.1

R-squared: 0.53, Adjusted R-Squared: 0.522

F-statistic vs. constant model: 68.8, p-value = 1.38e-11

### **Rezultati:**

Iz dobivenih rezultata linearne regresije može se uočiti povezanost kod slijedećih parametara:

- Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta, p-vrijednost = 1.38e-11;
- Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke, p-vrijednost = 1.38e-11;
- Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince, p-vrijednost = 1.24e-08;
- Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba, p-vrijednost = 1.24e-08;
- Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji, p-vrijednost = 6.62e-07;
- Digitalna uključenost - pojedinci, p-vrijednost = 1.15e-06;
- Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci), p-vrijednost = 0.00011.

P – vrijednost ovih parametara je ispod 0,05 što dokazuje povezanost sa BDP – om po glavi stanovnika. Parametri su navedeni slijedom od najveće povezanosti prema najmanjoj te najveću povezanost sa BDP – om po glavi stanovnika imaju Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta i Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke.

Parametri Zaposleni IKT stručnjaci - muškarci, Zaposleni IKT stručnjaci - žene i Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps), prema rezultatima linearne

regresije, imaju p – vrijednost veću od 0,05, što dokazuje da nemaju nikakvu povezanost sa BDP – om po glavi stanovnika. P – vrijednost Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci iznosi 0,255, Zaposleni IKT stručnjaci – žene iznosi 0,255 te Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps) iznosi 0,182.

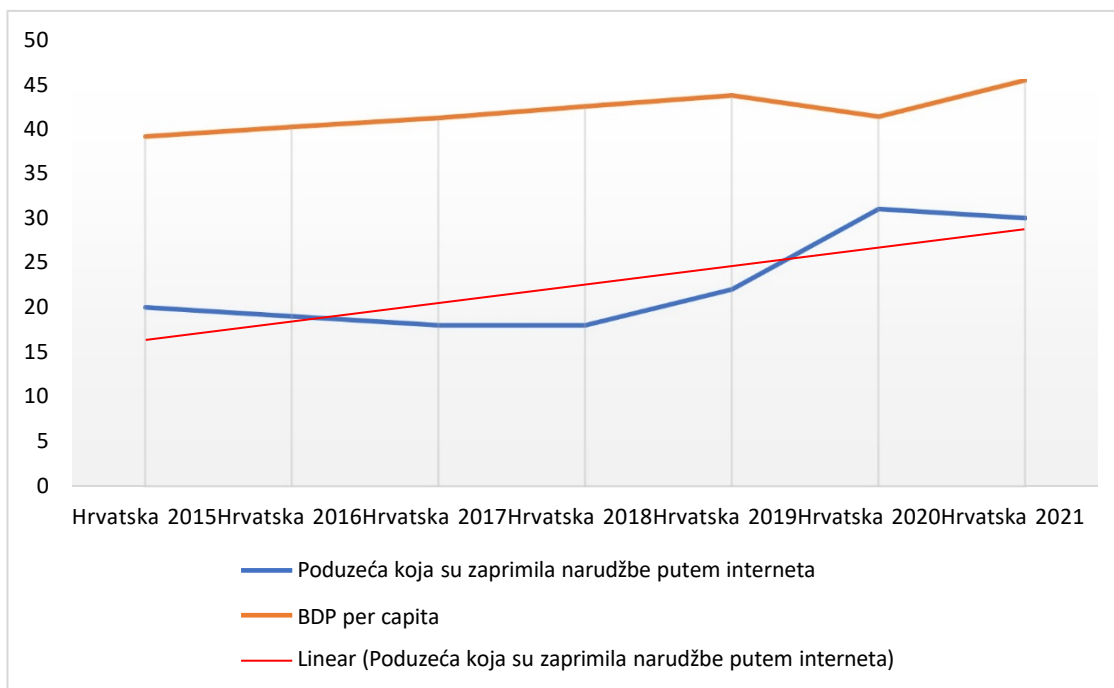
Od jedanaest parametara odabranih za linearnu regresiju, njih sedam dokazano ima povezanost sa BDP – om po glavi stanovnika.

#### 4.2.2 Trend analiza

U svrhu daljnje analize napravljena je trend analiza za sedam parametara povezanih s BDP-om po glavi stanovnika za države Hrvatska, Slovenija i Finska.

#### **Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta**

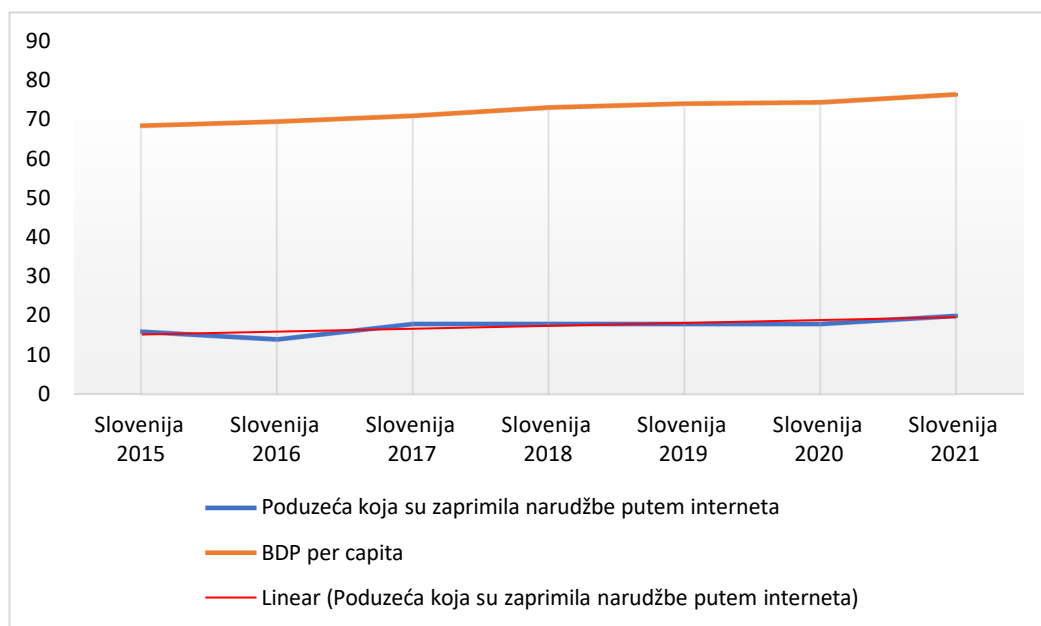
Graf 1 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- Pad do 2018. godine.
- Od 2017. do 2020. godine, bilježi se rast.
- Od 2020. ponovno blagi pad.

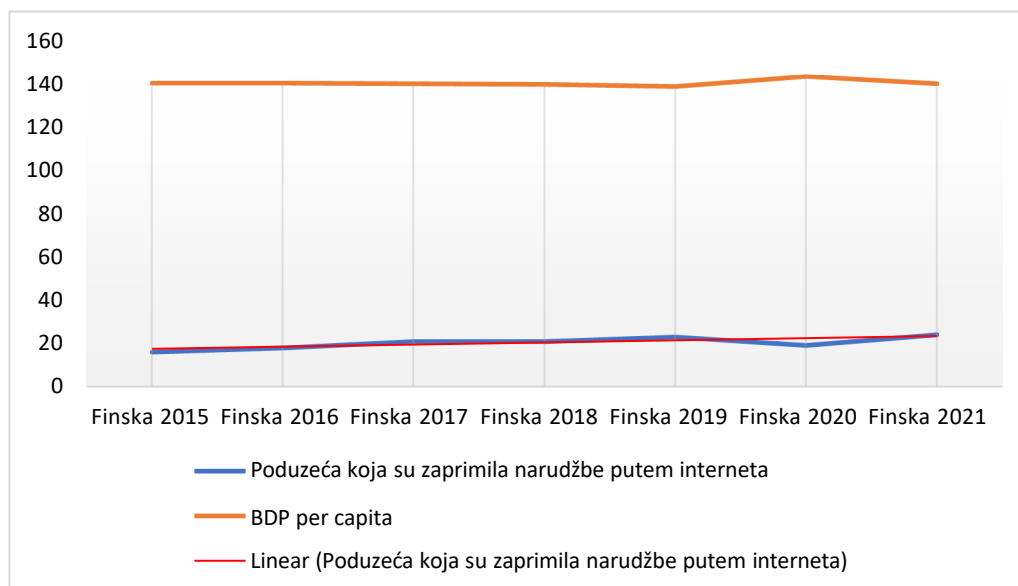
Graf 2 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta - Slovenija



Izvor: izradila autorica

- Horizontalan trend kroz cijelo razdoblje.
- Blagi pad 2016. godine, te rast 2017. godine.

Graf 3 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta - Finska



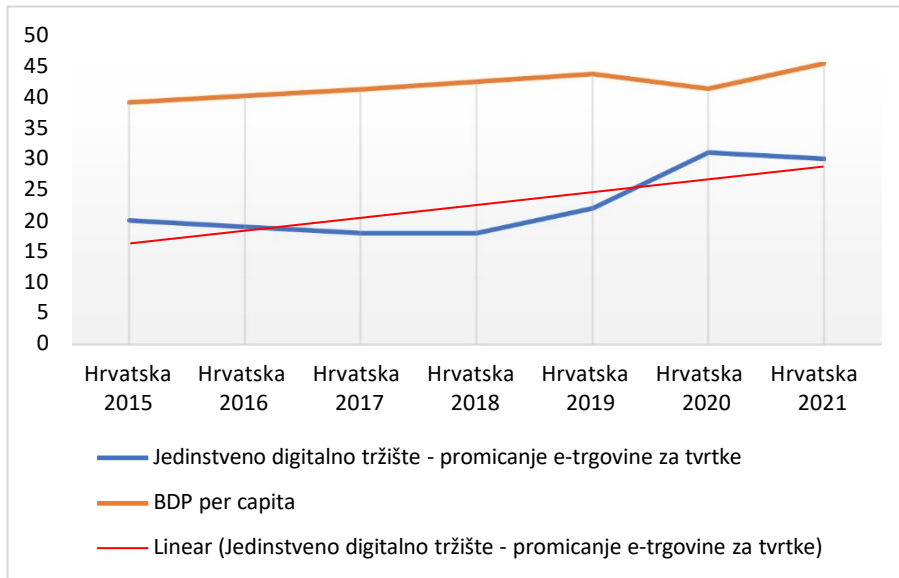
Izvor: izradila autorica

- Horizontalan trend sa blagim rastom do 2019. godine.
- Blagi pad 2020. godine, te ponovni rast 2021. godine.



## Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke

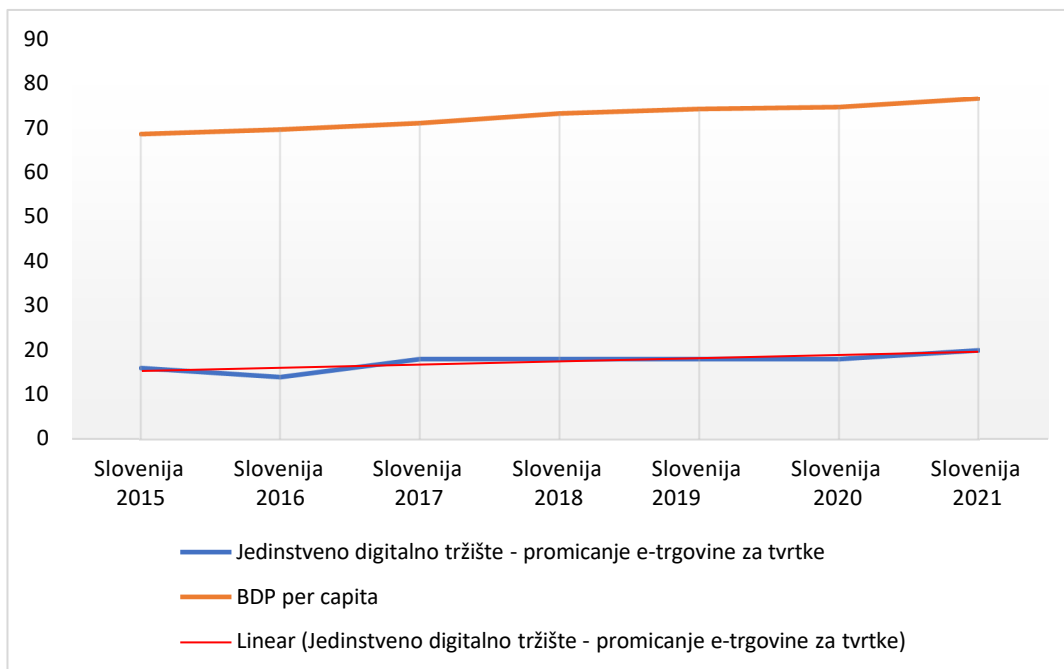
Graf 4 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- Opadanje do 2018. godine, nakon 2018. godine bilježi se rast.
- Ponovni pad od 2020. godine.

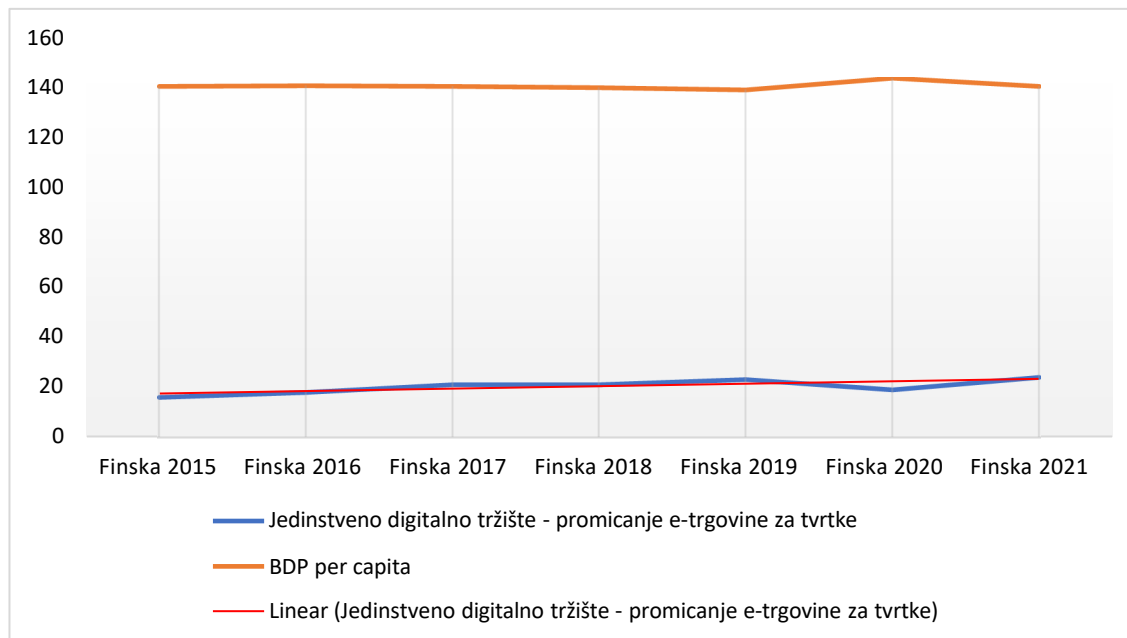
Graf 5 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke - Slovenija



Izvor: izradila autorica

- Blagi pad do 2016. godine.
- Do 2017. bilježi se rast, a potom horizontalan trend.

Graf 6 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke - Finska

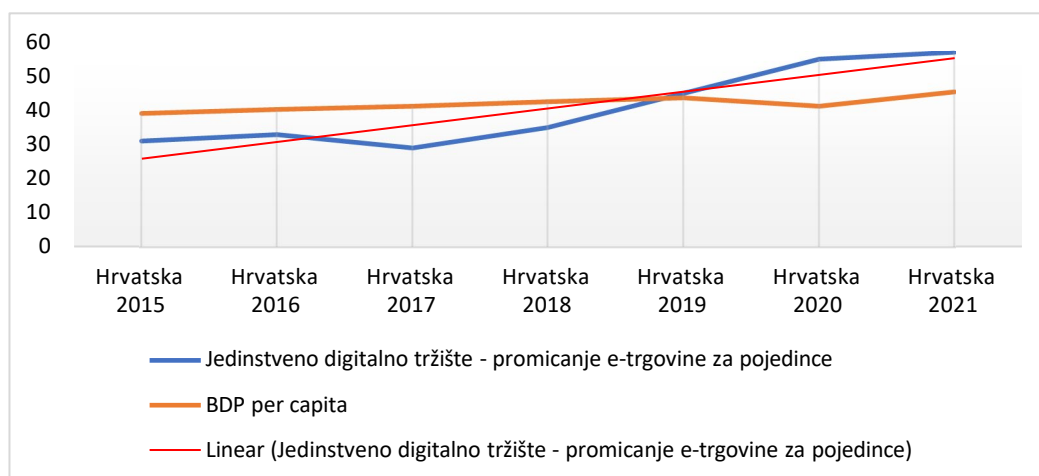


Izvor: izradila autorica

- Horizontalan trend sa manjim porastima i padovima.
- 2020. godine uočava se nešto veći pad, a zatim ponovni rast prema 2021. godini.

### Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince

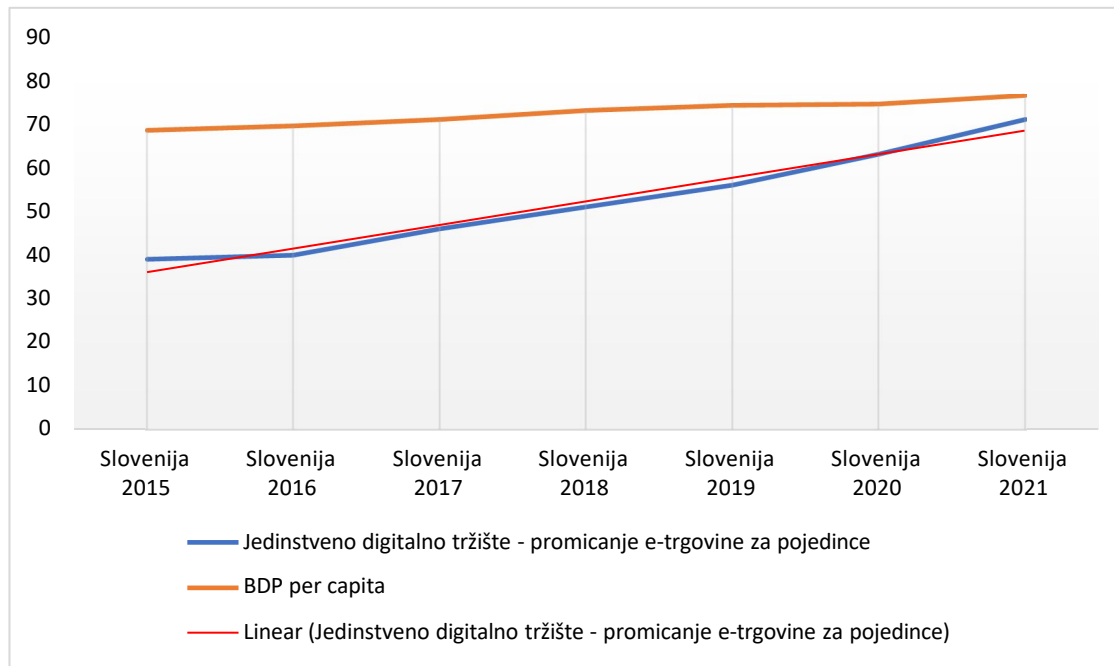
Graf 7 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- Od 2016. do 2017. godine, uočava se pad.
- Od 2017. godine ima kontinuirani rast.
- Nešto prije 2019. godine, krivulja parametra prelazi krivulju BDP – a per capita.

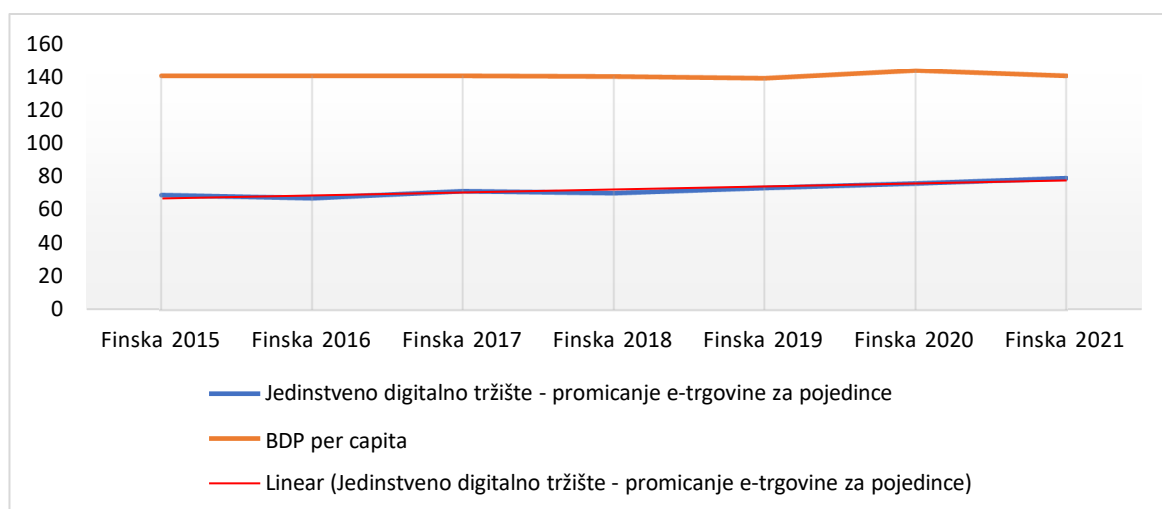
Graf 8 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince - Slovenija



Izvor: izradila autorica

- Do 2016. vidljiv je blagi pad.
- Nakon 2016. godine, bilježi se nagli i kontinuirani rast.

Graf 9 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince - Finska

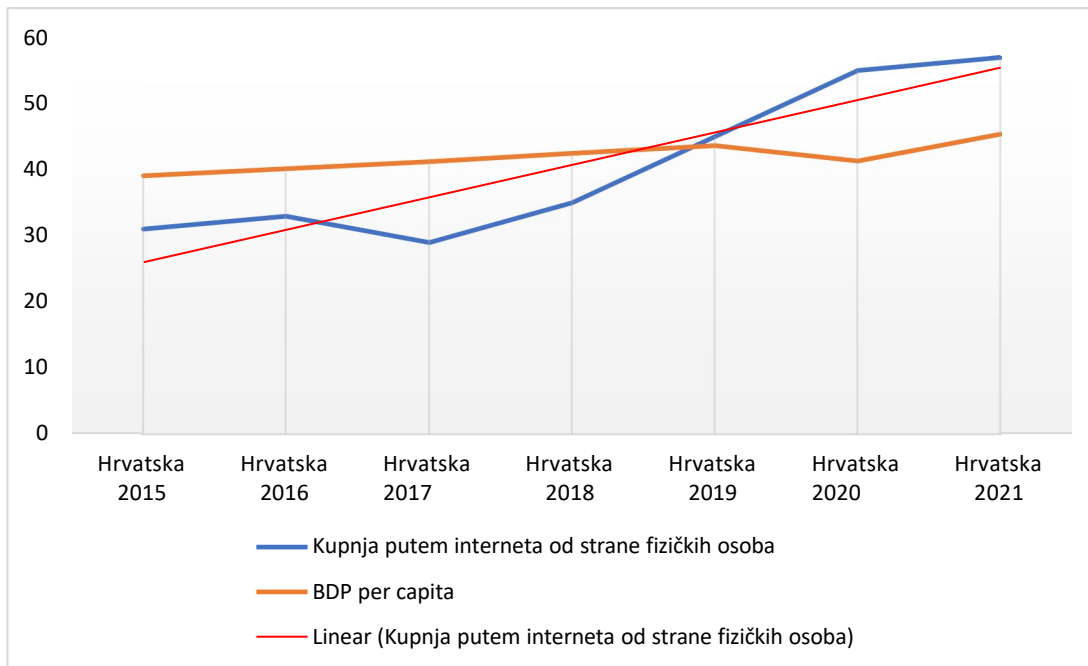


Izvor: izradila autorica

- Kroz cijelo promatrano razdoblje, uočava se horizontalan trend sa blagim padovima 2016. i 2018. godine.
- Krivulja parametra je gotovo paralelna sa krivuljom BDP – per capita.

### Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba

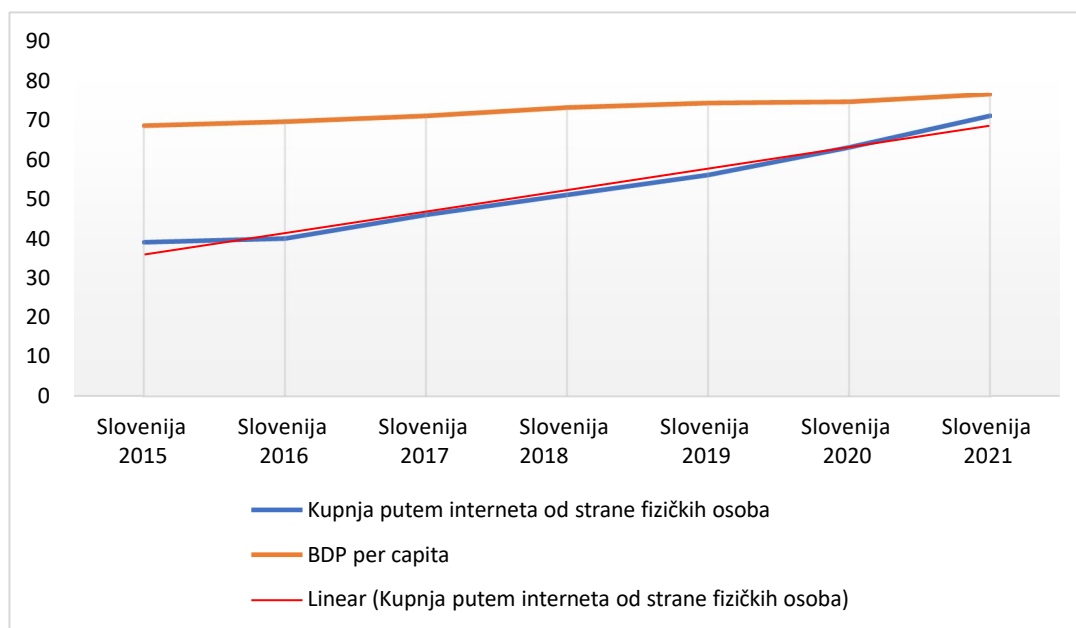
Graf 10 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- 2016. godine uočava se pad do 2017. godine.
- Nagli rast od 2017. godine sve do 2021. godine.
- Krivulja parametra prelazi iznad krivulje BDP – a per capita malo prije 2019. godine.

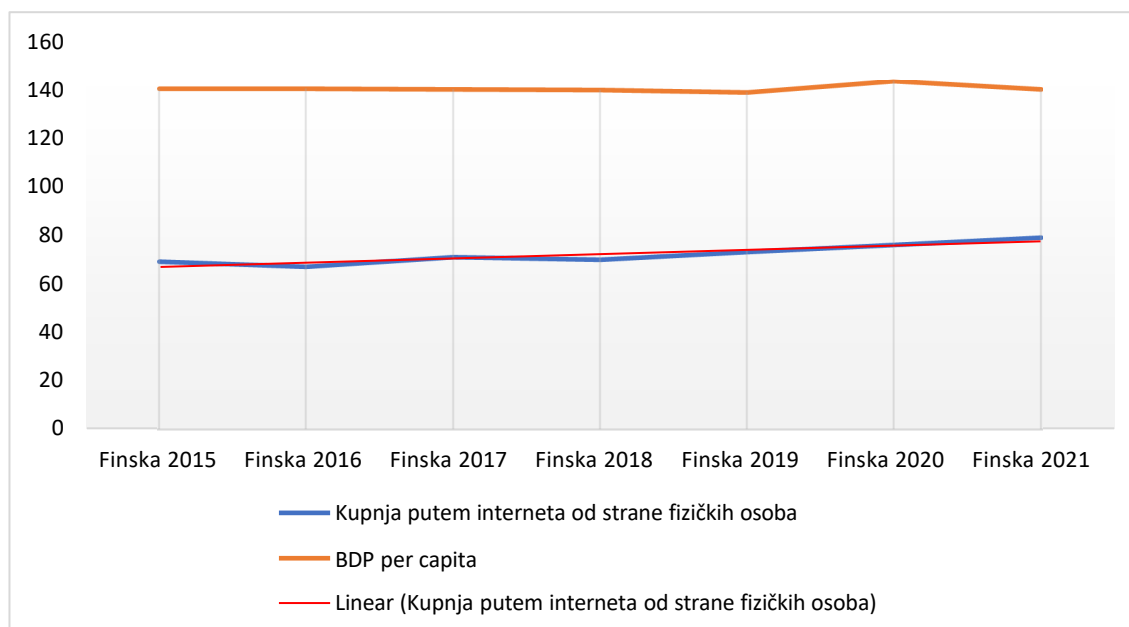
Graf 11 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba - Slovenija (izvor: izradila autorica)



Izvor: izradila autorica

- Do 2016. godine, uočljiv je blagi pad.
- Nakon 2016. godine, bilježi se nagli i kontinuirani rast.

Graf 12 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba - Finska

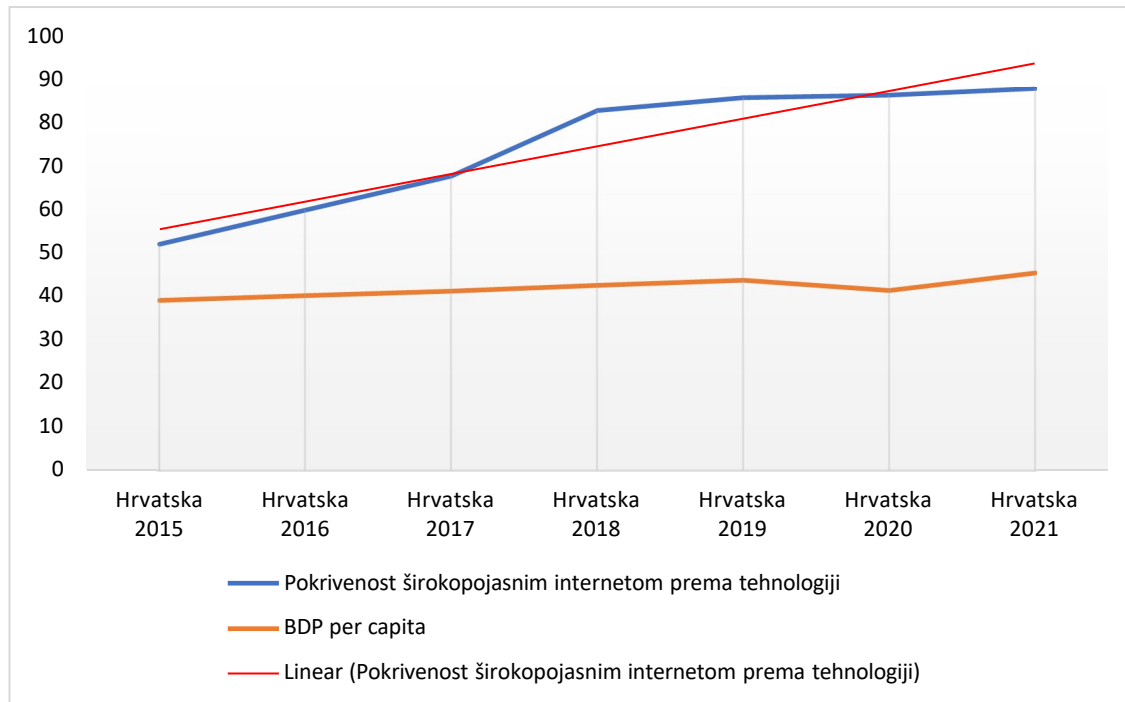


Izvor: izradila autorica

- Kroz cijelo promatrano razdoblje, uočava se horizontalan trend sa blagim padovima i porastima.

### Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji

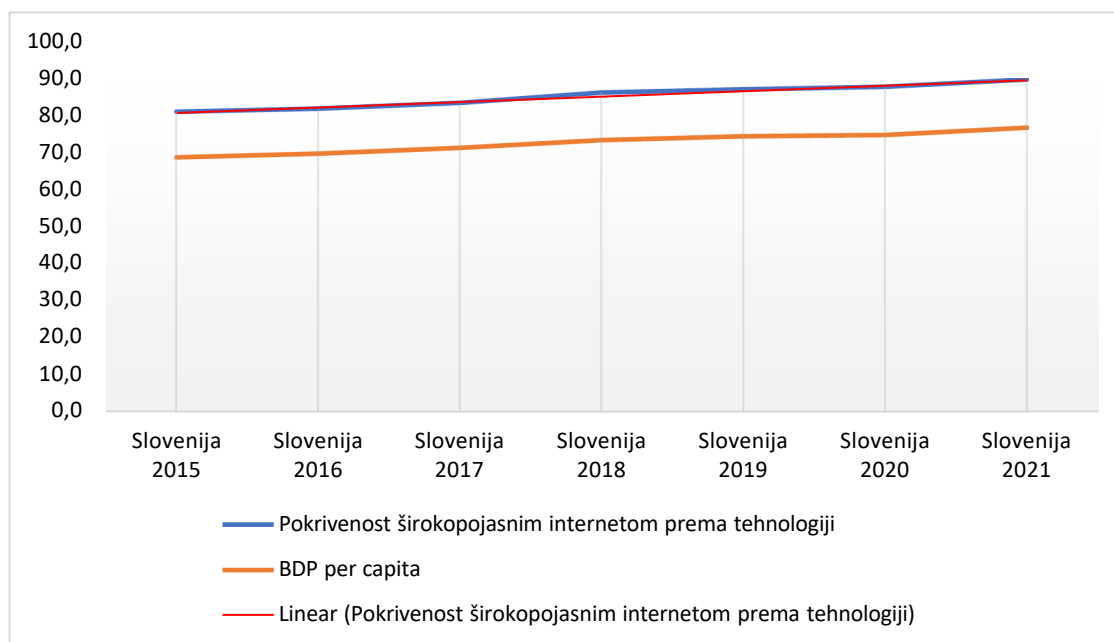
Graf 13 Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- Krivulja parametra se kroz promatrano razdoblje nalazi iznad krivulje BDP – a per capita.
- Do 2017. godine uočava se rast te od 2017. do 2018. godine nagli porast, nakon čega slijedi opadanje.

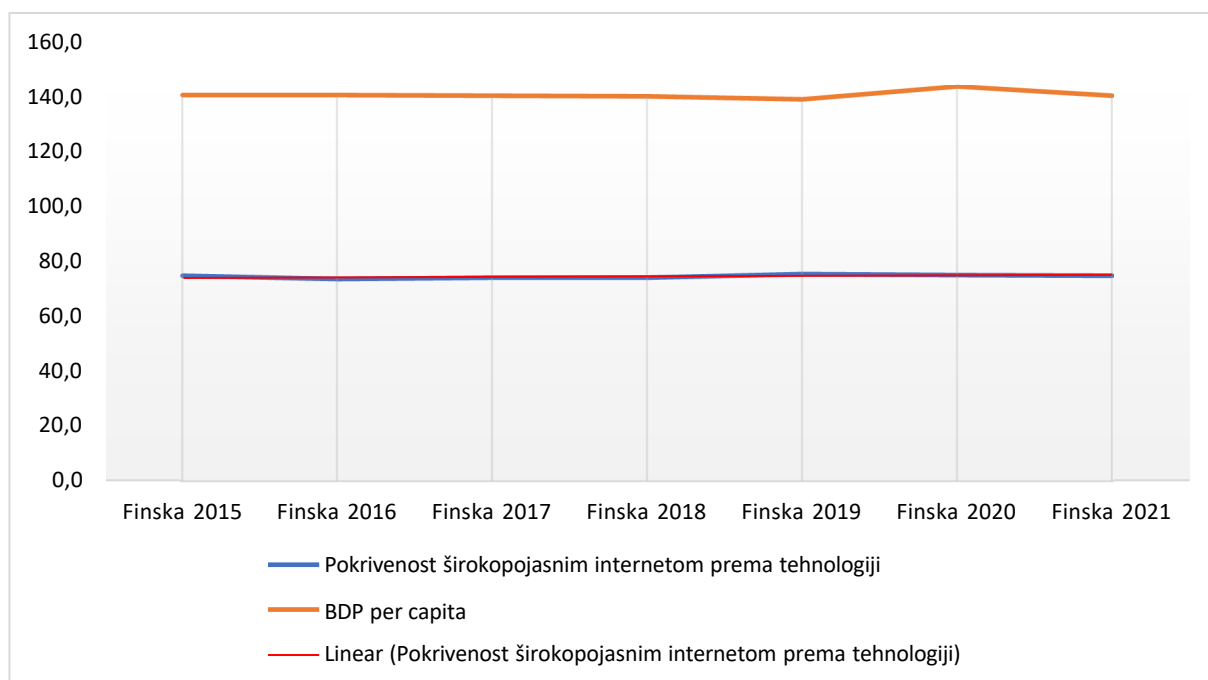
Graf 14 Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji - Slovenija



Izvor: izradila autorica

- Uočava se horizontalan trend cijelo razdoblje sa kontinuiranim rastom.
- Krivulja parametra gotovo je paralelna sa krivuljom BDP – a per capita te se nalazi iznad nje.

Graf 15 Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji - Finska

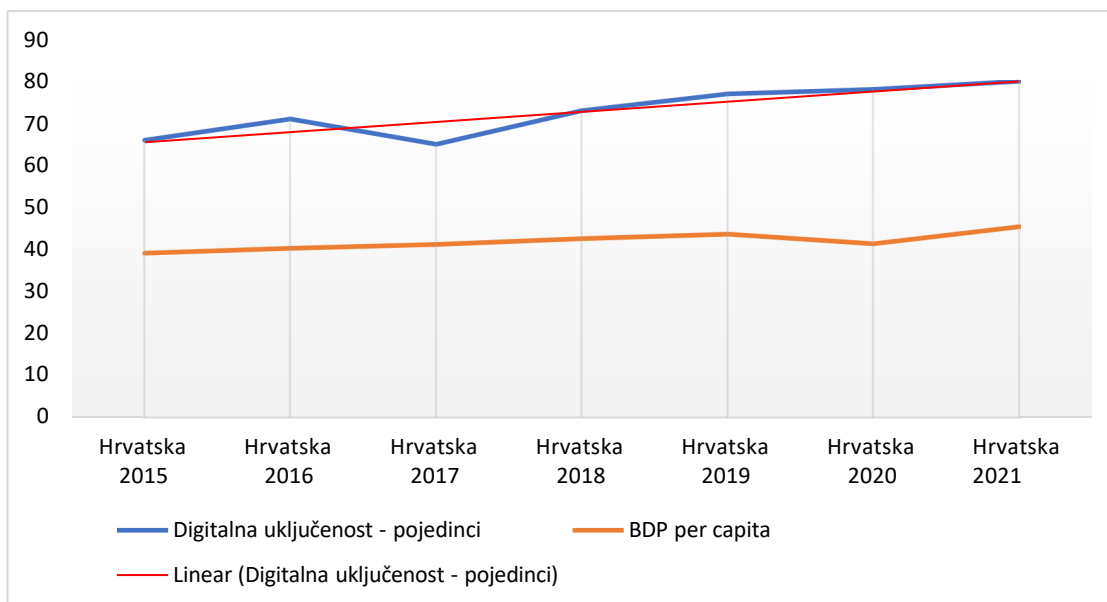


Izvor: izradila autorica

- Tijekom cijelog promatranog razdoblja uočljiv je horizontalan trend te je krivulja parametra skoro paralelna sa krivuljom BDP – a per capita.

### Digitalna uključenost – pojedinci

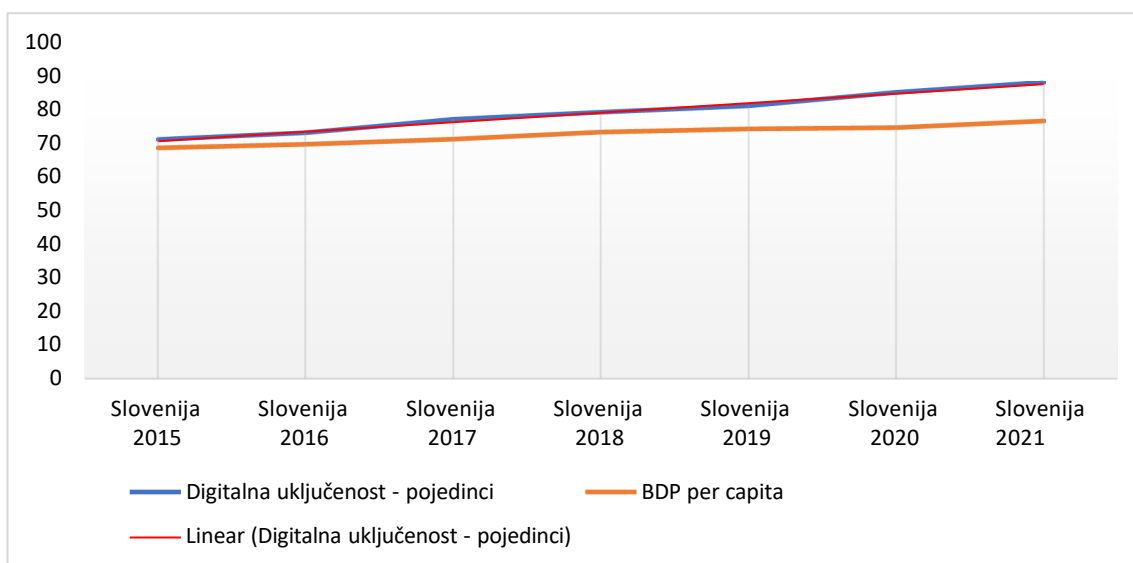
Graf 16 Digitalna uključenost – pojedinci - Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- 2016. godine uočava se rast, te pad do 2017. godine.
- Od 2017. godine bilježi se kontinuirani rast.

Graf 17 Digitalna uključenost – pojedinci - Slovenija

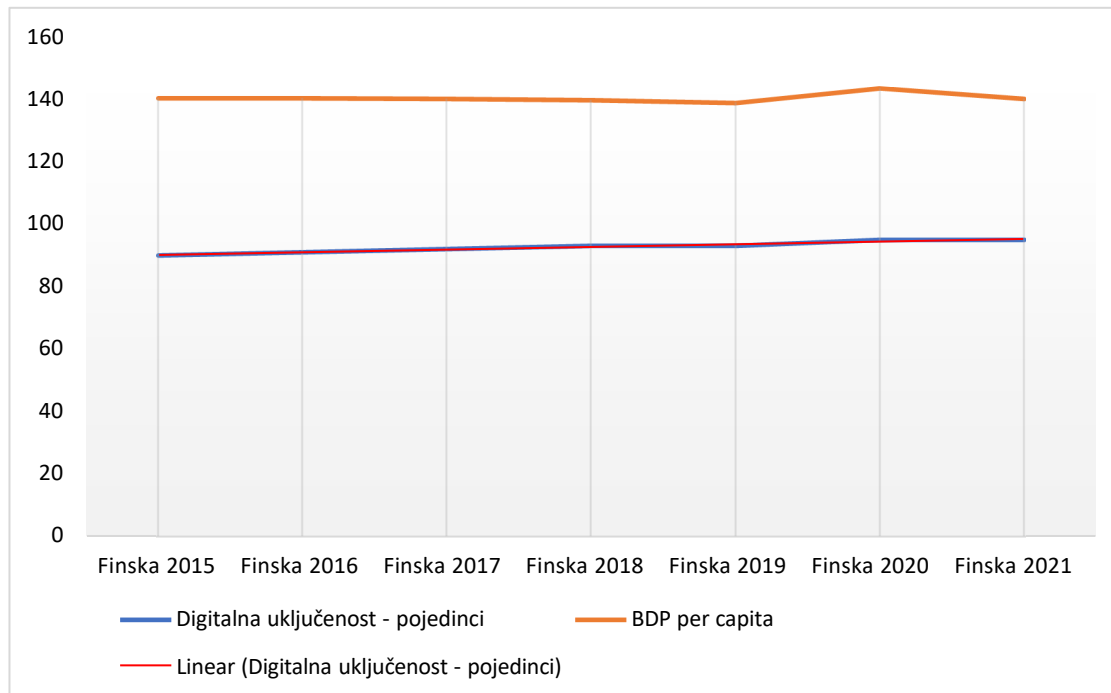


Izvor: izradila autorica



- Uočava se horizontalan trend sa kontinuiranim rastom tijekom cijelog promatranog razdoblja.
- Krivulja parametra nalazi se iznad krivulje BDP – a per capita.

Graf 18 Digitalna uključenost - pojedinci - Finska



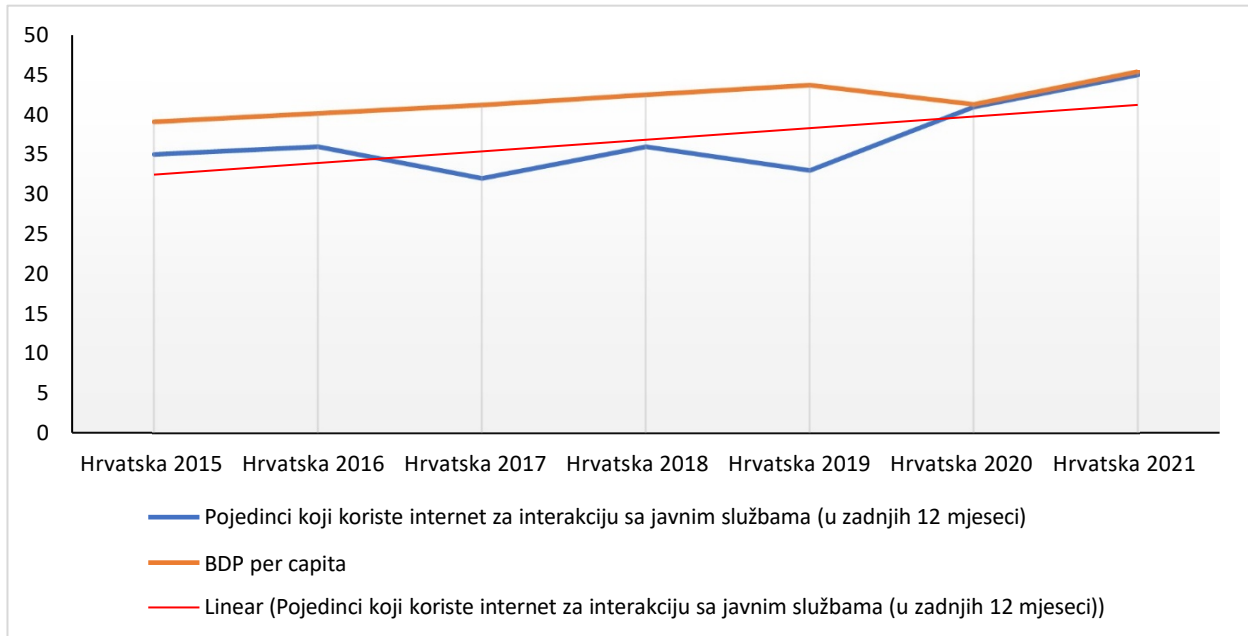
Izvor: izradila autorica

- Kroz promatrano razdoblje, vidljiv je horizontalan trend
- Krivulja parametra gotovo je paralelna sa krivuljom BDP – a per capita.

## Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci)

Graf 19 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci)

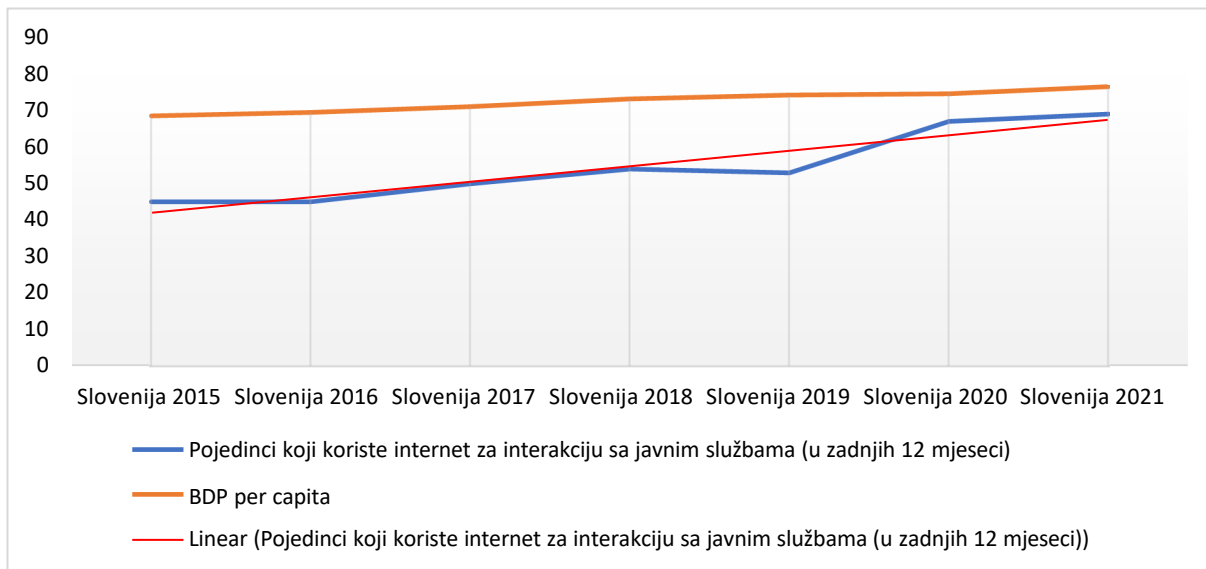
- Hrvatska



Izvor: izradila autorica

- Uočava se pad od 2016. do 2017. godine, zatim rast do 2018. godine, potom ponovni pad do 2019. godine.
- Od 2019. godine uočava se rast.
- Od 2020. godine krivulja parametra preklapa se sa krivuljom BDP – a per capita.

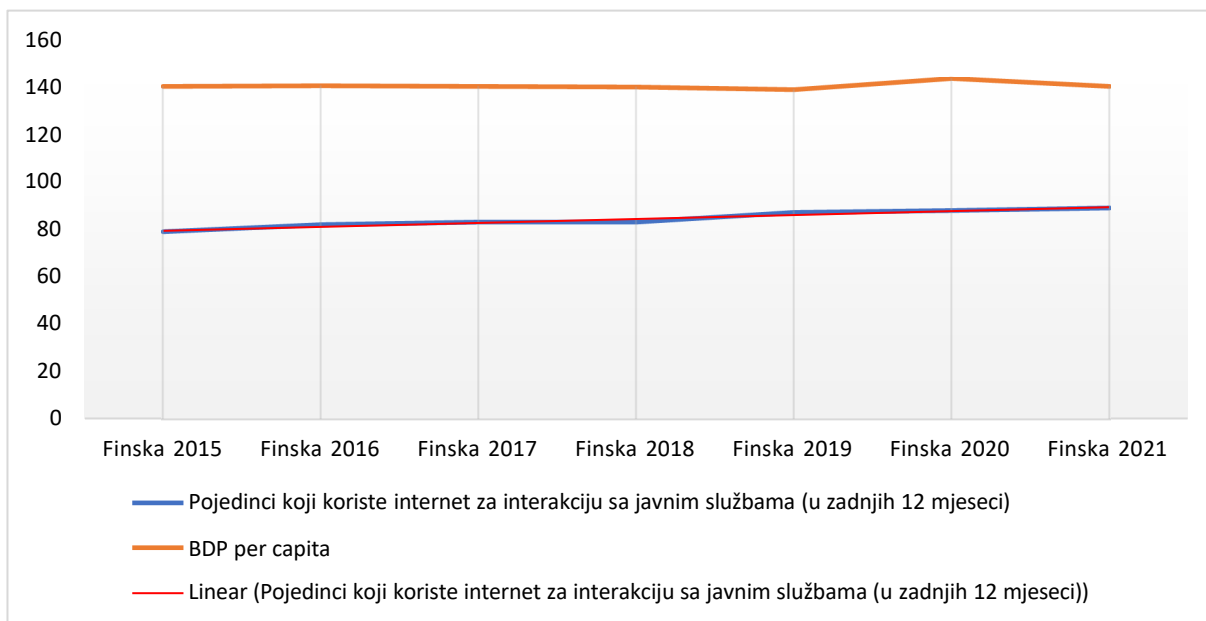
Graf 20 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci)  
- Slovenija



Izvor: izradila autorica

- Od 2016. godine uočava se kontinuirani rast do 2018. godine.
- Do 2019. godine bilježi se pad, zatim do 2020. ponovni porast.

Graf 21 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci)  
- Finska



Izvor: izradila autorica

- Kroz cijelo razdoblje, uočava se horizontalan trend sa kontinuiranim rastom.
- Krivulja parametra gotovo je paralelna sa krivuljom BDP – a per capita.

### **Rezultati:**

Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta – Trend analiza za ovaj parametar za Hrvatsku prikazana je u Grafu 1, gdje se može uočiti kako duži period Hrvatska ima pad sve do 2019. godine kada bilježi porast sve do 2020. godine, nakon koje opet bilježi niski pad. Slovenija, prikazana u Grafu 2, bilježi horizontalan trend, jedino se 2016. može uočiti blagi pad, te 2017. blagi rast. Finska, koja je prikazana u Grafu 3, isto tako ima horizontalan trend, gdje se blagi rast može uočiti 2019., i rast 2020. godine.

Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke – Analiza trenda ovog parametra za Hrvatsku prikazana je u Grafu 4. Do 2018. godine Hrvatska ima silazni trend te 2019. počinje imati uzlazni do 2020. gdje ponovno bilježi pad prema 2021. godini. U Grafu 5 prikazani su rezultati za Sloveniju, gdje se može uočiti pad od 2015. do 2016. godine, te nakon toga bilježi rast do 2017. godine. Od 2017. do 2021. godine ima horizontalan trend. Finska, prikazana u Grafu 6, od 2015. do 2019. godine ima horizontalan trend uz blage poraste kroz godine. 2019. godine bilježi blagi pad do 2020. godine, gdje se ponovno uočava rast prema 2021. godini.

Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za pojedince – Graf 7 prikazuje rezultate za Hrvatsku, gdje se može uočiti nagli rast od 2017. godine, te prije 2019. godine, krivulja Jedinstvenog digitalnog tržišta – promicanje e – trgovine za pojedince prelazi iznad krivulje BDP – a per capita. Slovenija, prikazana u Grafu 8, za ovaj parametar ima horizontalan trend uz porast iz godine u godinu., osim 2016. kada ima blagi pad. Finska, u Grafu 9, kroz cijelo razdoblje ima horizontalan trend, uz blage poraste i padove.

Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba – U Grafu 10 prikazana je trend analiza ovog parametra za Hrvatsku. Može se uočiti pad od 2016. do 2017. godine, te nagli rast od 2017. prema 2020. godini. Također, može se uočiti kako krivulja navedenog parametra prelazi krivulju BDP – a per capita, malo prije 2019. godine. Graf 11 prikazuje trend analizu Slovenije za navedeni parametar, gdje se može uočiti kontinuirani rast od 2016. godine. Graf 12 prikazuje Finsku i njenu trend analizu, u kojoj se može uočiti horizontalan trend kroz svih sedam godina, uz blage padove i poraste.

Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji – Analiza trenda ovog parametra za Hrvatsku prikazana je u Grafu 13, gdje se može uočiti kako je krivulja parametra iznad krivulje BDP – a per capita. Do 2017. godine ima kontinuirani rast, nakon koje bilježi nagli rast do 2018. godine. Od 2018. do 2019. godine, bilježi blagi porast nakon čega se uočava blago opadanje. Slovenija, prikazana u Grafu 14, bilježi horizontalan trend uz blage poraste i padove te je krivulja parametra iznad i gotovo usporedna sa krivuljom BDP – a per capita. Finska, prikazana u Grafu 15, kroz cijelo razdoblje ima horizontalan trend uz blage poraste i padove.

Digitalna uključenost – pojedinci – Hrvatska, prikazana u Grafu 16, u analizi trenda navedenog parametra, 2016. godine bilježi rast, nakon koje slijedi pad do 2017. te ponovni rast sve do 2019. godine. Krivulja parametra nalazi se iznad krivulje BDP – a per capita. U Grafu 17, prikazana je trend analiza Slovenije, kojoj se krivulja parametra također, nalazi iznad krivulje BDP – per capita. Slovenija kroz svih sedam godina bilježi kontinuirani rast. Trend analiza Finske, prikazana u Grafu 18, prikazuje horizontalan trend uz blagi i kontinuirani rast.

Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci) – Analiza trenda navedenog parametra za Hrvatsku prikazana je u Grafu 19, gdje se može uočiti pad od 2016. do 2017. godine, zatim rast od 2017. do 2018. godine, ponovni pad od 2018. do 2019. godine te ponovni rast sve do 2020. godine. Od 2020. godine, krivulja parametra gotovo je usporedna sa krivuljom BDP – a per capita, tj. preklapaju se. Slovenija, prikazana u Grafu 20, bilježi pad u 2016. godini, a zatim kontinuirani rast do 2018. godine, nakon koje se uočava pad do 2019. godine. Nakon 2019. godine može se uočiti ponovni rast. Finska, prikazana u Grafu 21, kroz cijelo razdoblje ima kontinuirani rast.

## 5 Zaključak

Definicija digitalne ekonomije mijenjala se kroz vrijeme, s razvojem tehnologije njeno se poimanje širilo. Prvi put se kao pojam pojavljuje 1990 – ih s nastankom Interneta. Definirala se isključivo kroz e – trgovinu i informacije koje Internet pruža. S razvojem tehnologija i pojavom novih trendova, njena definicija se proširuje. Pojavljuje se e – poslovanje i razvijaju se informacijsko komunikacijske tehnologije. Ubrzo, razvijenost infrastrukture IKT – a u poduzeću postaje glavni faktor za stjecanje konkurentnosti na tržištu. Naglasak u definiranju digitalne ekonomije je njeno razumijevanje iz različitih kutova: konkurencije, organizacijskih promjena, tržišta rada i makroekonomije. Može se zaključiti kako ne postoji točno određena jedinstvena definicija digitalne ekonomije, jer ona je odraz vremena i trendova u kojem se nalazi. Prije manje od desetljeća, bilo je nezamislivo da će društvene mreže, računalstvo u oblaku, IoT, AI i digitalne analitičke vještine toliko utjecati na poslovne procese, ali i na čitavo društvo. Neki autori tvrde kako se nalazimo u novoj industrijskoj revoluciji pod nazivom Industrija 4.0. Pod tom revolucijom, dolazi do razvoja nove ekonomije, Ekonomija 4.0 te društva, Društvo 4.0. Međutim, neke empirijske studije pokazale su značajne razlike u stvarnom poznavanju digitalnih tehnologija među stanovništvom, ovisno o ekonomskim, obrazovnim, geografskim i demografskim razlikama. U manje razvijenim sredinama, fundamentalna ekonomija predstavlja put ka pomoći i razvoju. Problem predstavlja nastanak velikog jaza između razvijenih i manje razvijenih područja zbog progresivne digitalne transformacije. Državne vlasti moraju se usmjeriti na potpomaganje manje razvijenim sredinama, kako bi se taj jaz smanjio. Razvojem digitalne ekonomije i IKT – a, nastaju potpuno nove vrste poduzeća – platformske tvrtke, ali i nova vrsta rada – „freelanceri“ koji rade privremeno. Freelanceri su osobe koje su stručne u nekom području te koje tvrtke zapošljavaju privremeno, za točno određeni problem koje tvrtka ne može riješiti. Takav način rada pruža neke pogodnosti, kao što su fleksibilnost, veća neovisnost i različitost poslova, ali koji ima i negativne efekte kao što su nedostatak privatnosti, visoka razina stresa i nesigurnost poslova. Tehnološki napredak se ubrzao porastom razine tehnologije, rastom stanovništva i promjenama unutar njega, što je u konačnici rezultiralo povećanjem važnosti ljudskog kapitala u procesu proizvodnje. S porastom važnosti intelektualnog kapitala, nematerijalna imovina poduzeća prevladava u odnosu na fizičku imovinu. Digitalne tehnologije imaju cilj da poboljšaju ljudske živote, ali tehnološke inovacije i korištenje inovativnih tehnologija moraju biti usmjerene na preuzimanje odgovornosti za dobrobit ljudi i društva. Definirano je sedam ciljeva digitalne odgovornosti za održivo digitalno gospodarstvo: Digitalna pismenost, Kibernetička sigurnost, Privatnost,

Pravednost podataka, Pouzdani algoritmi, Transparentnost i Ljudsko djelovanje i identitet. Iako, digitalna ekonomija donosi niz prednosti za poslovanje i društvo općenito, treba uzeti u obzir i moguće rizike. Stoga, potrebno je ispravno koristiti digitalne tehnologije te podizanje razine obrazovanja i svijesti o tehnologijama kako bi se ti rizici smanjili.

Europa ima za cilj postati vodeća „zelena“ sila u svijetu te primjenjuje kontinuiranu digitalnu transformaciju i progresivno tehnološko intenziviranje. Plan digitalizacije europskog gospodarstva zahtijeva više od pukog univerzalnog pristupa ka besplatnom širokopojasnom bežičnom internetu i ukidanju roaminga. Europska Komisija definirala je 2014. godine DESI Indeks, Indeks digitalne ekonomije i društva, kojim prati digitalni napredak država članica Europske unije. DESI indeks dijeli se na pet dimenzija: povezanost, ljudski kapital, korištenje interneta od strane građana, integracija tehnologije i digitalne javne usluge. Digitalna strategija za Europu trebala bi obuhvaćati sljedeće smjernice: strategiju kibernetičke sigurnosti, ulaganje u infrastrukturu, regulatorni okvir za podatke, pravilna regulacija industrije, prekvalificiranje i digitalna trgovina i slobodan protok podataka. S ciljem postizanja UN – ovih ciljeva održivosti, Europska Unija predstavlja dvije strategije, Europa 2020 i Europa 2030. Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta, donesena 2015. godine, dodatno je razvila digitalnu agendu, postavljajući posebne odredbe temeljene na tri stupa čiji je cilj osigurati pošteno, transparentno, otvoreno i sigurno digitalno okruženje: 1) pružanje boljeg pristupa potrošačima i tvrtkama digitalnim proizvodima i uslugama diljem Europe; 2) stvaranje adekvatnih uvjeta za razvoj digitalnih mreža i usluga; i 3) maksimiziranje potencijala rasta digitalnog gospodarstva. Agenda Europa 2030 ima posebno kreiran plan i ciljeve po pitanju digitalne transformacije, pod nazivom Digitalni kompas. Digitalni kompas podijeljen je na četiri područja; Vještine, Infrastruktura, Javne usluge i Poslovanje, za koja su postavljeni ciljevi koje države članicu moraju dostići do 2030. godine.

Za analizu odabrano je trinaest čimbenika za devet odabranih država članica EU. Prvo su se deskriptivno analizirali čimbenici za svaku državu. U čimbeniku Digitalna uključenost – pojedinci, u 2021. godini najveći postotak imaju Irska sa 98% i Danska sa 97%, a najmanji Hrvatska sa 80%. Čimbenik Poduzeća koju su zaprimila narudžbe putem interneta, pokazuje kako u 2021. godini najveći postotak ima Danska sa 38%, a najmanji Slovačka sa 14%. Čimbenik Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za pojedince, pokazuje da najveći postotak u 2021. godini ima Danska sa 91%, dok najmanji ima Hrvatska sa 57%. Zatim, u čimbeniku Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke, može se uočiti kako najveći postotak 2021. godine ima Danska sa 38%, a najmanji Slovačka sa 14%. Čimbenik

Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci pokazuje da u 2021. godini, najveći postotak ima Slovačka sa 85,1%, a najmanji Finska sa 76,1%. Sljedeći čimbenik, Zaposleni IKT stručnjaci – žene, pokazuje kako najveći postotak u 2021. godini ima Finska sa 23,9%, a najmanji ima Slovačka sa 14,9%. U čimbeniku Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps), može se uočiti da 2021. godine najveći postotak ima Danska sa 96,3%, dok najmanji ima Hrvatska sa 62,1%. U čimbeniku, Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji, najveći postotak 2021. godine ima Danska sa 97,7%, dok najmanji ima Finska sa 74,8%. Korištenje interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci), čimbenik je koji pokazuje da u 2021. godinu najveći postotak imaju Danska i Irska sa 99%, a najmanji Hrvatska sa 82%. Čimbenik Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci), pokazuje da u 2021. godini najveći postotak ima Danska sa 92%, a najmanji Hrvatska sa 45%. U čimbeniku, Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba, u 2021. godini najveći postotak ima Danska sa 91%, dok najmanji ima Hrvatska sa 57%. U čimbeniku BDP per capita (% promjena s obzirom na prethodno razdoblje), u 2021. godini najveći postotak ima Hrvatska sa 14,7%, a najmanji Finska sa 2,8%. U zadnjem čimbeniku, BDP per capita, najveći postotak ima Irska sa 262,3%, dok najmanji ima Hrvatska sa 45,4%. Iz ove analize uočava se kako Hrvatska u sedam od trinaest čimbenika, zauzima zadnje mjesto. Jedini čimbenik u kojem zauzima prvo mjesto je BDP per capita (% promjena s obzirom na prethodno razdoblje).

Nadalje, provedena je linearna regresija gdje se analizirala povezanost parametara navedenih u Tablici 1 (bez čimbeniku BDP per capita (% promjena s obzirom na prethodno razdoblje)) sa BDP per capita. Dobivenim rezultatima dan je odgovor na prvo istraživačko pitanje P1. Parametri koji su povezani sa BDP – om per capita su: Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta, p-vrijednost =  $1.38e-11$ ; Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke, p-vrijednost =  $1.38e-11$ ; Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince, p-vrijednost =  $1.24e-08$ ; Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba, p-vrijednost =  $1.24e-08$ ; Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji, p-vrijednost =  $6.62e-07$ ; Digitalna uključenost - pojedinci, p-vrijednost =  $1.15e-06$ ; te Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci), p-vrijednost =  $0.00011$ . Parametre Zaposleni IKT stručnjaci - muškarci, Zaposleni IKT stručnjaci - žene i Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps), prema provedenoj analizi ne može se povezati sa BDP-om per capita.



U svrhu daljnje analize, napravljena je trend analiza nad parametrima za koje je linearna regresija dokazala da su povezani sa BDP – om per capita za Hrvatsku, Sloveniju i Finsku te koja daje odgovor na drugo istraživačko pitanje P2. Može se uočiti, kako u svim analiziranim parametrima, najveće oscilacije ima Hrvatska. Dok, Slovenija i Finska sa sve parametre bilježe kontinuirani rast, sa blagim padovima u određenim razdobljima, Hrvatska za svaki parametar ima nagle padove i poraste iz godine u godinu s obzirom na liniju trenda.

Rezultatima provedenih analiza dobivamo odgovor na treće istraživačko pitanje P3. Hrvatska, po promatranim parametrima u većini njih zauzima zadnje mjesto. U analizi trenda dokazano je da Hrvatska ima velika odstupanja od linije trenda. Ovim rezultatima, može se utvrditi kako Hrvatska još uvijek ima slab stupanj razvijenosti digitalizacije u odnosu na ostale promatrane države. Na temelju dobivenih rezultata, Hrvatska će imati mnogo poteškoća za postizanje ciljeva Digitalnog kompasa, odnosno postavlja se pitanje hoće li uopće moći ispuniti sve postavljene ciljeve do 2030. godine. Najveći problem dokazan je u parametru Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci). Hrvatska za navedeni parametar ima vrlo nizak postotak kroz svih sedam godina, te se u analizi trenda prikazanoj u Grafu 19, kroz većinu razdoblja nalazi ispod linije trenda, sa velikim padovima i porastima. Ukoliko Hrvatska nastoji pratiti korak sa ostalim državama članicama, potrebna je regulacija države u poticanju razvoja digitalnog poslovanja, digitalne javne uprave, digitalne infrastrukture, ali ponajprije u poticanju edukacije i stjecanja osnovnih digitalnih vještina za većinu stanovništva.

## 6 Popis literature

### **Stručni i znanstveni članci:**

Bencsik, A., Hargitai D. M. & Kulachinskaya, A. (2022) Trust in and Risk of Technology in Organizational Digitalization, Risks, Vol. 10, No. 5, str. 2 – 19

Borowiecki, R., et. al. (2021) Developing Digital Economy and Society in the Light of the Issue of Digital Convergence of the Markets in the European Union Countries, Energies, Vol. 14, No. 9, str. 1 – 26

Bukht, R., Heeks, R. (2017) Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy, Development Informatics Working Paper, No. 68, str. 1 – 21

Ezrachi, A. (2018) EU Competition Law Goals and the Digital Economy, Oxford Legal Studies Research Paper, No. 17, str. 1 – 28

Kargas, A., Latisou, E., Varoutas, D. (2020) Digital Competitiveness in the European Union Era: The Greek Case, Economies, Vol. 8, No. 4, str. 1 – 33

Kirishchieva, I. & et. al. (2021) Risks and threats to economic security in the digital economy, SHS Web of Conferences, Vol. 110, str. 1 – 10

Kruljac, Ž. (2021) Digital economy – a bibliometric addition to understanding an “undefined” domain of the economy, Ekonomski vjesnik, Vol. 34, No. 2, str. 471 – 488

Maçães, B. (2015) A digital strategy for Europe, ECIPE Policy Brief, No. 8, str. 1 – 9

Małkowska, A., Urbaniec, M., Kosała, M. (2021) The impact of digital transformation on European countries: insights from a comparative analysis, Equilibrium: Quarterly Journal of Economics and Economic Policy, Vol. 16, No.2, str. 325 – 355

Mărginean, S., Orăștean, R. (2017) Measuring the digital economy: European Union countries in global rankings, Revista Economică, Vol. 69, No. 5, str. 73 – 80

Marković, D., Radović – Marković, M., Vučeković, M. (2021) Fleksibilan rad u digitalnoj ekonomiji, Trendovi u poslovanju, Vol. 1, No. 17, str. 25 – 31

Meier, J. J. & et. al. (2022) Digital Responsibility Goals – A Framework for a Human-Centered Sustainable Digital Economy with a Focus on Trusted Digital Solutions, Studies in Health Technology and Informatics, Vol. 293, str. 250 – 259

Reynolds, L., et. al. (2021) Digitalisation and the Foundational Economy: a digital opportunity or a digital divide for less-developed regions?, *Local Economy: The Journal of the Local Economy Policy Unit*, Vol. 36, No. 6, str. 451 – 467

Rudskoy, A., et. al. (2019) Reducing global risks in the process of transition to the digital economy, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 497, str. 1 – 7

Sevgi, H. (2021) ANALYSIS OF THE DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX (DESI) THROUGH A CLUSTER ANALYSIS, *Trakya University Journal of Social Science*, Vol. 23, No. 0, str. 37 – 52

Vasilescu, M. D. & et. al. (2020) Digital divide, skills and perceptions on digitalisation in the European Union - Towards a smart labour market, *PLoS ONE*, Vol. 15, No. 4, str. 1 – 39

Zhilenkova, E. et. al. (2019) Reproduction of intellectual capital in innovative digital economy environment, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 497, str. 1 – 6

#### **Internet izvori:**

Europska Komisija (2022) The Digital Economy and Society Index (DESI), <raspoloživo na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>>, (pristupljeno: 18.08.2022.)

Europska Komisija (n. d.) Delivering on the UN 2030 Agenda <raspoloživo na: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/factsheet-eu-delivering-2030-agenda-sustainable-development\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/factsheet-eu-delivering-2030-agenda-sustainable-development_en.pdf)>, (pristupljeno 19.08.2022.)

Eurostat (2022) Our progress towards the EU's Digital Decade targets, <raspoloživo na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220805-2>>, (pristupljeno: 19.08.2022.)

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Investopedia: <https://www.investopedia.com/>

Litos, V., Martinello, B., Ratcliff, C. (2022) Digital Agenda for Europe, Fact Sheets on the European Union, <raspoloživo na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>>, (pristupljeno 20.08.2022.)

Oracle: <https://www.oracle.com/be/>

Vlada Republike Hrvatske (n. d.) Europa 2020, <raspoloživo na: <https://vlada.gov.hr/europa-2020/19454>>, (pristupljeno 15.08.2022.)

## 7 Popis slika

Slika 1 Digitalni Kompas (2022) Eurostat, Europska Komisija, <raspoloživo na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220805-2>>, (pristupljeno 19.08.2022.)

## 8 Popis tablica

Tablica 1 Popis parametara i kratki opis, izvor: izradila autorica

Tablica 2 Digitalna uključenost – pojedinci, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 3 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem Interneta, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 4 Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za pojedince, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 5 Jedinstveno digitalno tržište – promicanje e – trgovine za tvrtke (izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>)

Tablica 6 Zaposleni IKT stručnjaci – muškarci, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 7 Zaposleni IKT stručnjaci – žene, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 8 Pokrivenost širokopojasnim internetom prema brzini (više od 100 Mbps), izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 9 Pokrivenost širokopojasnim internetom prema tehnologiji, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 10 Korištenje Interneta od strane pojedinaca (općenito, u zadnjih 12 mjeseci), izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 11 Pojedinci koji koriste Internet za interakciju sa javnim službama, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 12 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba, izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 13 BDP per capita (postotna promjena s obzirom na prethodno razdoblje), izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Tablica 14 BDP per capita (postotci odabranih država članica u ukupnom BDP – u per capita EU27 (od 2020. godine)), izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat>

## 9 Popis grafova

Graf 1 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 2 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 3 Poduzeća koja su zaprimila narudžbe putem interneta – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 4 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 5 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 6 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za tvrtke – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 7 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 8 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 9 Jedinstveno digitalno tržište - promicanje e-trgovine za pojedince – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 10 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 11 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 12 Kupnja putem interneta od strane fizičkih osoba – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 13 Pokrivenost širokopojsnim internetom prema tehnologiji – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 14 Pokrivenost širokopoljasnim internetom prema tehnologiji - Slovenija (izvor: izradila autorica)

Graf 15 Pokrivenost širokopoljasnim internetom prema tehnologiji – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 16 Digitalna uključenost – pojedinci – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 17 Digitalna uključenost – pojedinci – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 18 Digitalna uključenost - pojedinci – Finska, izvor: izradila autorica

Graf 19 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci) – Hrvatska, izvor: izradila autorica

Graf 20 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci) – Slovenija, izvor: izradila autorica

Graf 21 Pojedinci koji koriste internet za interakciju sa javnim službama (u zadnjih 12 mjeseci) – Finska, izvor: izradila autorica