

# Digitalna transformacija i IT

---

Spišić, Lana

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics and Business in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:825525>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-17**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer *Menadžment*

Lana Spišić

## **DIGITALNA TRANSFORMACIJA I IT**

Diplomski rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij, smjer *Menadžment*

Lana Spišić

## **DIGITALNA TRANSFORMACIJA I IT**

Diplomski rad

**Kolegij: IT menadžment**

JMBAG: 0010226213

e-mail: [ana.spisic@gmail.com](mailto:ana.spisic@gmail.com)

Mentor: prof. dr. sc. Jerko Glavaš

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
Graduate study (Management)

Lana Spišić


**DIGITAL TRANSFORMATION, AND IT**

Graduate paper

Osijek, 2024.

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskog fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Lana Spišić

JMBAG: 0010226213

e-mail za kontakt: [lane.spisic@gmail.com](mailto:lane.spisic@gmail.com)

Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij, Poslovna ekonomija, smjer *Menadžment*

Naslov rada: Digitalna transformacija i IT

U Osijeku, 15. svibnja 2024. godine

Potpis 

*Zahvaljujem obitelji i prijateljima te mentoru na neizmjerne podršci i razumijevanju kroz sve izazove i uspone. Bez njihove pomoći, ovaj rad ne bi bio moguć.*

## **Digitalna transformacija i IT**

### **SAŽETAK**

Četvrta industrijska revolucija donijela je značajne promjene na svim područjima poslovanja, a neki tvrde da je nedavno već započela i peta industrijska revolucija. U takvom okruženju, poduzeća i institucije moraju moći držati korak s tehnološkim promjenama koje od njih zahtijeva tržište kako bi opstali i kako bi mogli pružati odgovarajuće usluge svojim korisnicima. Zbog toga je predmet ovog rada digitalna transformacija i informacijske tehnologije. Radom se daju glavne značajne IT-a u suvremeno doba te se definira digitalna transformacija, indeks digitalnog intenziteta i stanje u europskim zemljama. Glavni je cilj rada detektirati pravce utjecaja digitalne transformacije na informacijske tehnologije. Poseban je naglasak stavljen na trendove koje donosi digitalna transformacija. Detaljnije su razmotrena tri značajna pravca trendova: digitalna transformacija i informacijske tehnologije u upravljanju projektima, troškovi pretraživanja i raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima te pitanje intelektualnog vlasništva i softvera otvorenog koda. Svi su ovi trendovi značajni za realni sektor, jednako kao i u akademskoj zajednici, zbog čega su vrijedni pozornosti istraživača. Prilikom pisanja rada rabljeni su sekundarni izvori te metode deskripcije, klasifikacije, kompilacije, analize i sinteze.

**Ključne riječi:** *digitalna transformacija, intelektualno vlasništvo, IT, troškovi pretraživanja*

## **Digital transformation, and IT**

### **ABSTRACT**

The fourth industrial revolution brought significant changes in all areas of business, and some claim that the fifth industrial revolution has already begun recently. In such an environment, companies and institutions must keep up with the technological changes that the market demands of them in order to survive and to be able to provide appropriate services to their users. That is why the subject of this paper is digital transformation and information technology. The paper presents the main significant IT in the modern era and defines the digital transformation, the digital intensity index and the situation in European countries. The main goal of the work is to detect the directions of influence of digital transformation on information technologies. Special emphasis is placed on trends that bring about digital transformation. Three significant trends are discussed in detail: digital transformation and information technologies in project management, search costs and product diversity in digital markets, and the issue of intellectual property and open-source software. All these trends are significant for the real sector, as well as in the academic community, which is why they are worth the attention of researchers. When writing the paper, secondary sources and methods of description, classification, compilation, analysis and synthesis were used.

**Keywords:** *digital transformation, intellectual property, IT, search costs*



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2.1. Predmet istraživanja .....	1
2.2. Metode istraživanja.....	1
2.3. Izvori istraživanja .....	2
2.4. Ciljevi istraživanja .....	2
2. IT U SUVREMENO DOBA .....	3
3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA .....	7
3.1. Indeks digitalnog intenziteta.....	12
3.2. Stanje u europskim zemljama.....	14
4. TRENDVI KOJE DONOSI DIGITALNA TRANSFORMACIJA.....	17
4.1. Digitalna transformacija i IT u upravljanju projektima.....	17
4.2. Troškovi pretraživanja i raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima.....	19
4.3. Pitanje intelektualnog vlasništva i softvera otvorenog koda .....	28
5. RASPRAVA.....	37
6. ZAKLJUČAK .....	38
LITERATURA.....	40
POPIS SLIKA .....	48
POPIS TABLICA.....	48

# 1. UVOD

Četvrta industrijska revolucija donijela je značajne promjene na svim područjima poslovanja, a neki tvrde da je nedavno već započela i peta industrijska revolucija. Digitalna transformacija i informacijske tehnologije oblikuju suvremeno društvo, zbog čega je ovo tematika koja pokriva više područja i dosta je kompleksna za razmatranje. Iako je prije bio naglasak na tome da se osigura tehnološki razvoj koji će biti održiv, suvremena istraživanja fokusiraju se i na etiku i pravni aspekt digitalne transformacije te zadiranje u pravo na privatnost (Kane i sur., 2015, Hess i sur., 2016). U takvom okruženju, poduzeća i institucije moraju moći držati korak s tehnološkim promjenama koje od njih zahtijeva tržište kako bi opstali i kako bi mogli pružati odgovarajuće usluge svojim korisnicima. Zbog toga je predmet ovog rada digitalna transformacija i informacijske tehnologije.

Rad se sastoji od šest poglavlja. Prvo poglavlje je uvod. Drugo poglavlje donosi glavne značajke informacijskih tehnologija u suvremeno doba. U trećem poglavlju riječ je o digitalnoj transformaciji. Četvrto poglavlje donosi pregled trendova koje donosi digitalna transformacija, s posebnim naglaskom na trendovima u upravljanju projektima, troškovima pretraživanja (s obzirom na raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima) te propituje intelektualno vlasništvo u odnosu na softver otvorenog koda. U petom poglavlju dana je rasprava. Šestim se poglavljem rad zaključuje. Na kraju rada nalaze se literatura i prilozi.

## 2.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je digitalna transformacija i informacijske tehnologije, IT. Daju se glavni pravci utjecaja trendova digitalna transformacije povezani s informacijskim tehnologijama koji utječu na realni sektor, ali i istraživanja u akademskoj zajednici.

## 2.2. Metode istraživanja

Metode koje su korištene prilikom pisanja ovog rada su: metoda deskripcije (rabljena za opisivanje pojmova), metoda kompiliranja (korištena prilikom prikupljanja podataka iz različitih izvora te preuzimanja definicija iz različitih izvora), metoda klasifikacije (rabljena uglavnom u teorijskom dijelu rada zbog različitih klasifikacija kod različitih autora), komparativna metoda (usporedba podataka i informacija nađenih u različitim izvorima) (Zelenika, 1998).

### **2.3. Izvori istraživanja**

Digitalna transformacija tek je odnedavno u značajnijem fokusu istraživača, što je i razumljivo s obzirom na recentni razvoj tehnologije i industrije. Ipak, broj istraživanja u ovom području svakim je danom sve veći. Digitalna transformacija, ali i informacijske tehnologije, koriste se u mnogim industrijama, odnosno ondje imaju primjenu, zbog čega je ova tema od osobite važnosti. Podaci su prikupljeni s relevantnih internetskih stranica, kroz različite stručne i znanstvene članke, iz knjiga i radova sa skupova. Korišteni su i izvori na engleskom jeziku.

### **2.4. Ciljevi istraživanja**

Cilj rada je determinirati glavne trendove koje donosi digitalna transformacija te se fokusirati na neke od njih i detaljnije ih istražiti. Trendovi koji su odabrani za detaljnije istraživanje imaju velik značaj za realni sektor, bilo da se radi o mikropoduzećima koja se usmjeravaju u konzultantski sektor, ili da se radi o velikim poduzećima koja nastoje zadržati postojeći status glavnih dobavljača pojedinih proizvoda. U svrhu ispunjenja ovog cilja sagledale su se postojeće znanstvene spoznaje po ovim pitanjima.

## 2. IT U SUVREMENO DOBA

Informacijska tehnologija (IT) obuhvaća hardver i softver koji se koriste za stvaranje, pohranu, prijenos, manipuliranje i prikaz informacija i podataka. Metaforički, to je krvotok informacijskog doba. Iako u to pripadaju svakako i mediji, primjerice televizija, izraz se općenito primjenjuje samo na tehnologije koje se koriste u poslovnom okruženju (Prasad i Sharma, 2020). Dakle, način na koji se primjenjuje tehnologija određuje hoće li dobiti oznaku IT.

Osnovni trendovi koje su donijele globalizacija i informacijska ekonomija su (Teng, 2022):

- Rad na daljinu (engl. *Telework*) – ljudi svoj posao obavljaju bez fizičke prisutnosti na radnom mjestu,
- Obrazovanje na daljinu (engl. *Teleeducation*) – posredstvom interneta i *e-learning* tehnologije i platformi
- Kupovanje na daljinu (*e-business, e-commerce, m-business*)
- Teledemokracija (engl. *Teledemocracy, e-government*) – administrativni postupci, odnosi između građana i vlasti posredovani IT-em
- Virtualna realnost (engl. *Virtual Reality*) – komunikacija s drugim članovima tima, pojedincima, institucijama i sustavima bez postojanja realnih sustava
- Upravljanje na daljinu (engl. *Telecontrol*) – upravljanje i kontrola složenim procesima i sustavima uz posredovanje IT
- Rat na daljinu (vođenje ratova na daljinu bez osobne ljudske interakcije, posredovano najsloženijim sustavima i suvremenim IT-em).

S razvojem IT-a i u okruženju koje se kontinuirano, na svakodnevnoj bazi, mijenja nastaju i novi pojmovi koje prate društvene promjene. Upravo tako, mijenja se i ekonomija. Nova ekonomija krovni je pojam za označavanje novih proizvoda, usluga, tržišta i brzorastućih sektora, posebice onih temeljenih na informacijskoj tehnologiji kao osnovnoj infrastrukturi poslovanja (Smith, 2018).

Ideje na kojima počivaju 'organizacije budućnosti' uključuju nezadovoljstvo postojećim stanjem, otvorenost prema novim idejama te istraživački pristup problemima. Međutim, javlja se i kreativnost (i iz nužde) te želja da se zna više i spremnost da se uči od drugih. Sve to vodi strateškoj primjeni informacijske tehnologije i informacijskih sustava te digitalne tehnologije u ekonomiji znanja (Nadikattu, 2017).

Informacijska tehnologija i složeni informacijski sustavi te digitalne tehnologije izravno utječu na konkurentnost poslovanja na dva osnovna načina (Prasad i Sharma, 2020):

- a) pozitivno utječu na operativnu efikasnost poslovanja (podupiru strategiju niskih troškova odnosno strategiju troškovnog vodstva) i/ili, u određenim okolnostima postaju pokretači inovativnosti i promjena u poslovanju (podupiru strategiju razlikovanja ili diferencijacije poslovanja).
- b) pozitivno utječu na strategiju razlikovanja poslovanja.

Primjerice, pozitivan utjecaj na operativnu fleksibilnost poslovanja očit je u sektorima bankarstva i zrakoplovstva. Trošak jedne transakcije ostvarene putem elektroničkog bankarstva za banku je do 100 puta manji nego provedba te iste transakcije putem šaltera. Kod zrakoplovnih prijevoza, trošak rezervacije sjedala u zrakoplovu putem interneta do 7 je puta manji nego posredstvom rezervacijskog sustava. Također, kod elektroničkih karata British Airways godišnje uštedi preko 100 milijuna funti na papiru, odnosno činjenici da nije više potrebno izdavati "papirnat" karte. *Web check in* i mobilni *check in* (prijava za let od kuće ili putem mobilnog telefona) smanjuje gužve u zračnim lukama i ukida potrebu za velikim brojem šaltera (Smith, 2018).

Brojni su primjeri i za pozitivan utjecaj na strategiju razlikovanja poslovanja. Primjerice, Wall Mart koristi RFID tehnologiju kako bi proveo "instant" inventuru. PetTrack koristi tehnologiju za lociranje kućnih ljubimaca, dok LoJack pomoću GPS tehnologije nudi uslugu lociranja ukradenog automobila, a FedEx za lociranje poštanske pošiljke (Smith, 2018).

Glavna su obilježja primjene digitalnih tehnologija sljedeća (Nadikattu, 2017):

1. Istodobna primjena svih digitalnih tehnologija uz sinergiju usluga koje iz njih proizlaze
2. Ugradnja u proizvode i uređaje, sposobnost izdvajanja digitalnog sadržaja iz uređaja, njihova analiza i interakcija te sposobnost brze distribucije digitalnih sadržaja
3. Intenzivna razmjena digitalnog sadržaja
4. Sposobnost digitalizacije poslovanja, digitalne transformacije poslovnih modela i stvaranja digitalnih platformi.

Digitalne tehnologije u poslovanju (Teng, 2022):

1. Pametna primjena moderne tehnologije
2. Disruptivne inovacije – digitalne tehnologije, pridonose stvaranju digitalne ekonomije
3. Promjena načina poslovanja (proizvodnje, pružanja usluga i rada)
4. Digitalna ekonomija – krovni pojam za označavanje novih modela poslovanja i novih poslovnih platformi ( usluga, tržišta i brzorastućih sektora ekonomije), posebice onih koji se temelje na informacijsko komunikacijskim tehnologijama internetskim i digitalnim tehnologijama kao osnovnoj infrastrukturi poslovanja.

Digitalne tehnologije u poslovanju vrlo su važan infrastrukturni čimbenik digitalne ekonomije. Odnose se na uporabu digitalnih resursa (tehnologije, alata, aplikacija i algoritama) te učinkovito pronalaze, analiziraju, stvaraju, prosljeđuju i koriste digitalna dobra u računalnome okruženju. Digitalne su tehnologije zapravo kombinacija informacijskih tehnologija, računalnih znanosti, komunikacijskih i povezivih tehnologija. Literatura za sada prepoznaje primarne i sekundarne digitalne tehnologije. U primarne se ubrajaju: mobilne tehnologije (engl. *mobile*); društvene mreže (engl. *social*); računalstvo u oblaku (engl. *cloud*); veliki podaci tj. napredna podatkovna analitika i brzo otkrivanje znanja iz ogromne količine raznorodnih podataka (engl. *big data*); senzori i internet stvari (engl. *Internet of Things*, IoT). Sekundarne digitalne tehnologije objedinjuje sljedeće: dronove, robotiku, 3D pisače, virtualnu i proširenu stvarnost, kognitivne tehnologije (npr. umjetnu inteligenciju) (Prasad i Sharma, 2020). U nastavku je dana tablica koja prikazuje primarne i sekundarne digitalne tehnologije te njihove karakteristike (**tablica 1.**).

**Tablica 1.** Primarne i sekundarne digitalne tehnologije

<i>Primarne digitalne tehnologije</i>	
<b>Računarstvo u oblaku</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skup nekoliko metoda isporuke informacija klijentima koji plaćaju samo ono što stvarno koriste</li> <li>– omogućuje jednostavnu proširivost aplikacija, smanjenje ukupnih troškova obrade podataka</li> <li>– povećanje učinkovitosti resursa, jačanje fleksibilnosti resursa, skraćanje vremena aktivacije aplikacija, brži oporavak nakon eventualnih prekida rada i katastrofa</li> <li>– korištenje infrastrukture po zahtjevu</li> </ul>
<b>Mobilno poslovanje i mobilne aplikacije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korištenje mobilnih tehnologija u razmjeni dobara, usluga, informacija i znanja</li> <li>– predstavlja izvršavanje transakcija obavljanih pomoću pokretne opreme putem mobilnih mreža</li> <li>– mobilne aplikacije kreirane su za korisnike u pokretu i pružaju pristup željenim informacija bez obzira gdje se korisnik nalazi</li> <li>– jedan od glavnih izazova menadžera poduzeća biti će kako osigurati zaposlenicima digitalno radno okruženje koje će im omogućiti kolaboraciju i rad kroz različite mobilne uređaje i platforme</li> </ul>
<b>Web 2.0 tehnologije i društvene mreže</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– web 2.0 tehnologije omogućuju iskorištavanje tzv. mrežnoga učinka</li> <li>– u kombinaciji s tehnikama povezivanja informacijskih sadržaja iz većeg broja izvora, mogućnostima stvaranja mikrosadržaja, trendovima društvenoga umrežavanja, razvitkom kolektivne inteligencije i primjenom otvorenih standarda</li> <li>– naglasak na interaktivnost kao njegovu najvažniju osobinu</li> </ul>
<b>Veliki podaci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podrazumijeva disciplinu koja se bavi obradom, pohranom i analizom heterogenih ( polustrukturiranih i nestrukturiranih) velikih setova podataka koji se ne mogu obraditi pomoću standardnih ICT tehnologija i alata kojima se obrađuju strukturirani podaci</li> <li>– predstavljaju tehnologiju temeljenu na tri ključne dimenzije opseg podataka, brzinu doseg, analitike i pohrane podataka te različite vrste podataka</li> </ul>
<b>Koncept Internet stvari (engl. <i>Internet of Things</i>, IoT)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sustav međusobno povezanih računala, mehaničkih i digitalnih uređaja, objekata, životinja ili ljudi koji posjeduju jedinstvenu adresu i mogućnost automatiziranog prenošenja podataka preko računalne mreže</li> <li>– Riječ "stvari" u ovom konceptu označava različite senzore, čipove, implantate ili neke druge objekte koji imaju jedinstvenu IP adresu putem koje mogu transferirati podatke putem računalne mreže</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ovaj koncept može se definirati i kao mogućnost računala da prikupljaju informacije o stvarima u stvarnom svijetu bez pomoći ljudi. Predstavlja korištenje Interneta u povezivanju različitih uređaja i senzora</li> <li>– Sve što posjeduje neki oblik senzora koji mogu prikupljati podatke te su povezani na Internet omogućava da se ti podaci mogu analizirati analitičkim softverom</li> <li>– Primjene koncepta Internet stvari mogu se pronaći u mnogim industrijama i djelatnostima i drugim primjerima kao što su pametne kuće, nosivi elektronički uređaji, implantati, pametni uređaji, poljoprivreda, proizvodnja, upravljanje energijom, kretanja životinja, praćenje kvalitete vode, zraka, predviđanje potresa, pametni gradovi, medicina, transport itd. (pametne kuće, nosivi pametni uređaji, pametni gradovi, pametne mreže, industrijski Internet, povezana vozila, povezano zdravstvo, pametna prodaja, pametni lanci dobave, pametna poljoprivreda)</li> </ul>
<b><i>Sekundarne digitalne tehnologije</i></b>	
<b>Roboti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– imaju neki oblik mehaničke konstrukcije, okvira ili oblika ovisno o njihovoj funkciji, zatim sadrže i elektroničke komponente koje pokreću i upravljaju mehaničkim komponentama</li> <li>– posjeduju određeni programski kod koji upravlja svim komponentama i zapravo govori što točno robot treba raditi</li> </ul>
<b>3D printeri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uređaji koji omogućuju trodimenzionalni ispis tj. mogućnost izrade prototipa na temelju računalno generiranih 3D modela</li> </ul>
<b>Dronovi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bespilotni zrakoplovi odnosno zrakoplovi koji su namijenjeni izvođenju letova bez pilota u zrakoplovu, najčešće su daljinski upravljani ili programirani ili autonomni</li> </ul>
<b>Virtualna i proširena stvarnost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– virtualna stvarnost je računalno simulirano okruženje koje može simulirati fizičku prisutnost u mjestima bilo da se radio o stvarnom ili u zamišljenom svijetu</li> <li>– ona stvara trodimenzionalnu sliku koja okružuje korisnika i time mu daje potpuni doživljaj nekog mjesta ili situacije kao da je prisutan u tom mjestu ili je dio nekog događaja</li> <li>– kod proširene stvarnosti u stvarni svijet dodaju se kompjuterski generirani virtualni elementi koji onda izgledaju kao da su dio tog stvarnog svijeta</li> </ul>

Izvor: izrada autora prema Prasad i Sharma (2020)

U konačnici, zanimljivo je razmotriti primjer koji su dali Tsaramiris i sur. (2022) u svom radu. Naime, oni su dali prikaz funkcioniranja digitalnih tehnologija u zamišljenom postrojenju – rezultati su pokazali smanjenje potrebe ljudskog rada. Kao nositelji digitalne transformacije, IT i Industrije 4.0 identificirane su sljedeće tehnologije: Internet stvari (IoT), umjetna inteligencija (AI) i strojno učenje (ML), robotika i dronovi, mobilne bežične komunikacije, 3D printanje, virtualna i proširena stvarnost i *blockchain*. Naglašena je potreba za kontinuiranim učenjem kako bi se sudionici u poslovnom procesu prilagodili transformaciji koju donosi digitalizacija (Tsaramiris i sur., 2022). U tom kontekstu, velika poduzeća imaju prednost u veličini, a kao rezultat toga 75% njih zapošljava interne ICT stručnjake. Udio malih poduzeća koja zapošljavaju ICT stručnjake povećao se s 14% u 2018. na 15% u 2019. Za srednja poduzeća povećanje je bilo ograničeno (42,5% u 2019., u usporedbi s 42,1% u 2018.) (Europska komisija, 2022). Utjecaj digitalne transformacije detaljnije se razmatra u idućem poglavlju.

### 3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA

Kada se razmišlja o digitalnoj transformaciji, možda je potrebno sagledati širi sliku – trenutni svijet, realnost, u kojoj ljudi žive. Primjerice (Kemp, 2022):

- 40% poduzeća s liste 500 najboljih na svijetu 2000. godine u 2010. godini više nisu postojala.
- Količina pohranjenih podataka udvostručuje se svakih 18 mjeseci.
- U razdoblju od 2010. do 2013. godine sadržaj na Internetu se utrostručio.
- U Americi prosječni korisnik potroši 141 minutu dnevno koristeći mobilni uređaj.
- Tipični korisnik mobilnog uređaja provjeri svoj mobilni uređaj 150 puta dnevno.
- Do kraja 2013. godine bilo je više mobilnih uređaja nego stanovnika na svijetu.
- Trenutno postoji 5.48 milijardi mobilnih korisnika, a 5.25 milijardi ih posjeduje pametni mobitel (4.2 milijarde posjeduje četkicu za zube).
- Pristup Internetu putem mobitela porastao je na 51,6% (2009. godine bio je 23,1%).
- 80% podataka na mobilne uređaje dolazi preko WiFi veza.
- 80% ukupno prometa Interneta 2017. godine bili su video sadržaji.

S obzirom na brojne dokaze o enormnom rastu korisnika u pogledu digitalnih i informacijskih tehnologija, nije čudno što je zapravo cijeli svijet ušao u novo, digitalno doba, eru digitalne transformacije. Digitalna transformacija definirana je kao „...temeljita promjena u organizaciji i načinu tradicionalnog poslovanja korištenjem digitalnih tehnologija i primjenom novih poslovnih modela s ciljem poboljšanja performansi organizacije i brže prilagodbe u okruženju koje se stalno i brzo mijenja“ (Salihović i sur., 2021: 8). Digitalna transformacija obično se povezuje s poslovanjem. Digitalna transformacija poslovanja (engl. *digital business transformation*) „...se odnosi na intenzivnu primjenu digitalne tehnologije i digitalnih resursa u svrhu stvaranja novih izvora prihoda, novih poslovnih modela i, općenito, novih načina poslovanja“ (Spremić, 2020:38). Digitalno poslovati znači intenzivno koristiti informacijsko komunikacijske tehnologije, posebice digitalne tehnologije pri obavljanju osnovnih poslovnih funkcija. Pojedini autori izjednačavaju pojmove digitalne transformacije i Četvrte industrijske revolucije (Cabeças, 2022). Fuchs i Hess (2018) smatraju kako se digitalna transformacija odvija u epizodnim fazama, na tehničkoj i društvenoj razini implementacije promjena. U svrhu uspješne provedbe digitalne transformacije, smatra se da će ključnu ulogu imati digitalni projektni timovi (kao ključna struktura), međutim, nema mnogo istraživanja o tome kako se oni formiraju i razvijaju, koja je preporučena dinamika njihovog rada i očekivani radni rezultati,



koje su uloge pojedinaca u takvom timu (Guinan i sur., 2019). Kao što bi se dalo i naslutiti, digitalna transformacija primjenjiva je u različitim sektorima različitih industrija, ali i u javnom i privatnom sektoru (Hafseld i sur., 2022; Nerurkar i Das, 2017). Digitalnu transformaciju zapravo ne treba pobrkati s digitalizacijom i digitizacijom. Digitizacija predstavlja prelazak s analognog na digitalno (primjerice, digitizacija muzejske građe – dokumentiranje muzejske građe na način da je vidljiva i u digitalnom obliku). S druge strane, digitalizacija (engl. *digitalization*) „...predstavlja proces razmjene informacija među uređajima i njihovo međusobno i sveobuhvatno povezivanje uz pomoć različitih (digitalnih) tehnologija“ (Spremić, 2020:31). Digitalna transformacija je u dramatičnom porastu u svim područjima istraživanja. Ivančić i sur. (2018) u svom su radu napravili bibliometrijsku analizu 29 ključnih članaka u području digitalne transformacije. Cilj rada bio je ispitati trenutnu aktualnost istraživanja digitalne transformacije u slučajevima iz prakse i istražiti kako organizacije percipiraju digitalnu transformaciju. Istraživačka pitanja koja su si ovi autori postavili bila su: i) Kako organizacije percipiraju digitalnu transformaciju (radi li se samo o digitalizaciji u smislu tehnološkog napretka ili o pravom organizacijskom pomaku)?; ii) U kojim industrijama je digitalna transformacija zastupljena – trendovi?; iii) Digitalna transformacija u poduzećima klasificiranim prema zemljama?. Metode koje su upotrijebljene u radu bile su pregled literature, analiza i sinteza, metoda kompiliranja, metoda komparacije, metoda deskripcije, studije slučaja, metoda klasifikacije. Za istraživanje su se rabili relevantni znanstveni članci iz znanstvenih baza Web of Science (WoS) i Scopus. Istraživanja koja su uzimali u obzir su pokazala da su javne, ali i privatne, organizacije svjesne nužnosti primjene projekata digitalne transformacije. Također, promjene koje se tiču digitalne transformacije utječu na proizvodne i uslužne industrije. Nadalje, otkriveno je da organizacije razumiju kako je osim tehnologija provedbe, potrebno usvojiti i organizacijske promjene. Razvijene zemlje i zemlje koje vode računa o ICT razvoju imaju najviše dobiti od digitalne transformacije u kontekstu digitalnih kompetencija i razumiju važnost digitalne imovine te imaju najviše digitalne inicijative rastući trend studija slučaja digitalne transformacije; primjećuje se povećani interes znanstvenika (u posljednje tri godine) za ovu temu. Preporuke za buduća istraživanja su: savjetovati praktičarima da se bave svim identificiranim konceptima transformacije; identificirati korisne istraživačke smjernice za buduća akademska nastojanja. Osim toga, autori potiču buduća istraživanja digitalne zrelosti jer bi mogla pružiti vrijedne uvide praktičarima i poticati nova akademska istraživanja. Rezultati ove studije pokazuju da još uvijek postoji ograničen broj radova koji istražuju implementaciju digitalne transformacije u praksi. Savjetovano je praktičarima da implementiraju sve identificirane koncepte transformacije i korisne istraživačke smjernice za

buduća akademska nastojanja. Analiza literature omogućila je da se rasvijetle shvaćanja digitalne transformacije u organizacijama.

Chawla i Goyal (2021) istraživali su koji su to rastući trendovi u digitalnoj transformaciji. Sveprisutne digitalne tehnologije potiču organizacije da prihvate implementaciju netradicionalnih digitalnih tehnologija u vlastite poslovne modele. Heterogeni doprinosi proizašli iz pregleda literature rezultirali su poticanjem istraživanja koja su vezana uz poslovnu transformaciju potaknutu digitalnim tehnologijama posljednjih godina; posljedično, istraživanje u okviru digitalne transformacije, iako postaje žarište, ostaje vrlo fragmentirano.– Provođenjem bibliometrijske analize 234 objavljena istraživačka članka tijekom posljednjih 20 godina u domeni digitalne transformacije, preuzetih iz Web of Science baze podataka, ova studija izdvaja temeljite uvide iz analize citata, kocitiranja i ključnih riječi. Studija prikazuje sveukupni inkrementalni trend izdanja iz godine u godinu, učinak autora, publikacije časopisa, pridruženih institucija i zemalja koje pokreću istraživanja, zajedno s ključnim uvidima iz analiza kocitativne mreže. Nadalje, studija ocjenjuje četiri istraživačka područja – organizacijske učinke, aplikativnost primjene i uvide, operativne procese i društvene aspekte. Studija pridonosi literaturi o digitalnoj transformaciji podcrtavanjem postojećih tijekom istraživanja i pravaca istraživanja, uz naglašavanje sugestija za buduća istraživanja. Za praktičare, studija ima za cilj djelovati kao spremno spremište literature orijentirane na praksu kako bi im se olakšalo stvaranje znanja i poduzimanje učinkovitih strateških odluka, da se bolje iskoriste prednosti digitalne transformacije. U konačnici, ova studija ilustrira bibliometrijsku strukturu literature koja se bavi digitalnom transformacijom (Chawla i Goyal, 2021).

Nije iznenađenje da su istraživanja o digitalnoj transformaciji nedavno pobudila veliko zanimanje među academicima. Zemlje, gradovi, industrije, tvrtke i ljudi suočavaju se s istim izazovom prilagodbe digitalnu svijetu. Kraus i sur. (2022) zamijetili su da postoji i značajan prostor za istraživanja u područjima poslovanja i menadžmenta, jer su dosadašnja istraživanja u tim područjima bila ograničena na određena područja. Digitalni poslovni modeli danas preoblikuju industrije. Ovaj trend svakako uključuje i turizam i ugostiteljski sektor, gdje je nekoliko digitalnih poslovnih modela već ostvarilo izvanredan uspjeh, što je poduzećima dalo zamah i transformiralo način poslovanja. Kako bi se detaljnije oslikao utjecaj digitalne transformacije na realni sektor, za primjer se može uzeti turizam, koji je od velikog značaja, odnosno doprinosa, ukupnom BDP-u u Hrvatskoj (19,6 % od ukupnog BDP-a za 2023. godinu; Ilić, 2024). Sve je više stručne literature o pojedinim digitalnim poslovnim modelima u turizmu, ali radova s opsežnom usporedbom digitalnih poslovnih modela u turizmu je malo. Cilj istraživanja koje su proveli Zentner i Spremić (2021) bio je popuniti ovu istraživačku prazninu

te pružiti temeljit pregled i usporedbu najvažnijih vrsta digitalnih poslovnih modela u turizmu. Metode koje su se koristile da se to postigne uključivale su studije slučaja i strukturirani pregled literature, što je dopunjeno analizom sadržaja. Najvažnije karakteristike svakog poslovnog modela su identificirane i analizirane pomoću relevantnih okvira. Ovi su autori predložili klasifikaciju trenutno prevladavajućih digitalnih poslovnih modela u ovome sektoru u sedam različitih vrsta (Zentner i Spremić, 2021).

Morakanyane i sur. (2017) analizirali su 46 relevantnih znanstvenih članaka iz Scopus baze koji pokazuju područje primjene digitalne transformacije u turizmu. Prvi cilj istraživanja bio je provesti bibliometrijsku analizu s ciljem identificiranja najviše istaknutih autora, institucija, kao i najutjecajnijih članaka u smislu citiranosti. Dodatan cilj rada je bio istražiti teme radova, koristeći rudarenje teksta. Istraživačka pitanja koji su si ovi autori postavili bila su: i) Koliki je broj radova objavljen s odgovarajućim temom (ključnim riječima) u razmatranom periodu? ii) Koja se područja bave ključnim parametrima pretrage? iii) Kolika je citiranost članaka povezanih s Twitterom i turizmom? iv) Broj članaka objavljenih u državama, povezanih s Twitterom i turizmom? v) Koje se ključne riječi i fraze najčešće pojavljuju u sažecima izabranih članaka? vi) Koliko preporuke „od usta do usta”, povezivanje preko društvenih mreža i mikroblogovi utječu na planiranje putovanja? Metode koje su upotrijebljene prilikom pisanja rada bile su: pregled literature, analiza i sinteza, metoda kompiliranja, metoda komparacije, metoda deskripcije, metoda klasifikacije, rudarenje teksta (uporabom programa WordStat Provalis 8.9.), cluster analiza, Prisma. Provedena je bibliometrijska analiza kako bi se utvrdilo koji su značajni autori, časopisi i institucije koje su se bavile istraživačkim radom u smislu uporabe Twittera u turizmu. Osim toga, izvršena je analiza rudarenja teksta (provedena kako bi se izdvojile i identificirale teme radova koji istražuju korištenje Twittera za istraživanja u turizmu).

Rezultati pokazuju da je od 2010. do 2014. (zaključno) bilo ukupno 110 citata radova; nakon toga citati naglo rastu svake godine. U 2015. godini bilo je 85 citata, u 2016. godini 96 citata, a nakon toga broj citiranosti pokazuje eksponencijalni rast. U 2017. godini bila su 144 citata, a u 2018. godini 182 citata. U prva dva mjeseca 2019. godine zabilježena su već 53 citata. Rastući trend je i dalje prisutan. Broj istraživanja korištenja Twittera u turizmu značajno se povećao u posljednjem desetljeću. Većina provedenih istraživanja obavljena je u Sjedinjenim Državama i Japanu. 5 najčešćih ključnih riječi bile su: *twitter, social, media, data, information*; a 5 najčešćih fraza: *social media, destination marketing, twitter data, marketing effectiveness, attitudes toward hotel*. Preporuke „od usta do usta”, povezivanje preko društvenih mreža i mikroblogovi značajno utječu na planiranje putovanja, što je korisno za znati i praktičarima. Učinkovitost

Twittera pokazala se niskom u vrijeme krize i terorističkih napada - autori bi se trebali usredotočiti na potragu za rješavanjem ovog vitalnog pitanja i povećati sigurnost. Budućim studijama trebalo bi se istražiti koji čimbenici utječu na popunjenost hotela na temelju tweetova (u blizini hotela ili odredišta). Pojavile su se i nove teme istraživanja, tj. prostor za druge autore, poput korištenja Twittera u kriznom komuniciranju u terorističkim napadima, kao i integracija Twittera i drugih društvenih medija, kao što je Flickr. Personalizirana ponuda se izdvaja kao kritični čimbenik u stjecanju konkurentske prednosti i marketinškog širenja. Istraživanje pokazuje stratešku važnost Twittera za konkurentnost turizma, što implicira da postoje mnoge potencijalne teme za daljnja istraživanja. Saznanja iz ovog rada mogla bi služiti kao potpora strateškom planiranju, širenju tržišta i modeliranju novih teorijskih okvira.

Europska komisija također je uvidjela izrazit utjecaj digitalne transformacije i u ožujku 2020. godine predstavila sustavni plan za digitalnu transformaciju na razini Europske unije. Taj plan nazvan je *Digitalni kompas za 2030: europski pristup za digitalno desetljeće* (Europska komisija, 2021). Fokus uspostavljenih ciljeva je (Europska komisija, 2021):

- „Stanovništvo s digitalnim vještinama i visokokvalificirani stručnjaci.
- Sigurna i učinkovita održiva digitalna infrastruktura.
- Digitalna transformacija poduzeća.
- Digitalizacija javnih usluga“.

Pandemija Covid-19 globalno je utjecala na većinu industrijskih sektora, gurajući javne i privatne institucije da ulažu u digitalnu transformaciju tempom koji nikada prije nisu iskusile. U takvom turbulentnom scenariju poduzeća, a posebno mala i srednje velika, moraju dinamično odgovoriti na ovo novo, izmijenjeno okruženje poduzimanjem strateške transformacije koja uključuje promjene u organizacijskoj strukturi putem novog, digitalnog sučelja i mehanizama za stvaranje kvalitetnog odnosa s kupcima i dokazivanje svoje dodane vrijednosti. Poslovni uspjeh, razvidno je, s vremenom se oslanja na vodstvo, upravljanje temeljeno na ljudima, stalnim poboljšanjima koje svoje osnovu ima u upravljanju činjenicama i stalnom fokusu na kupca (Savastano i sur., 2022). Model evolucijskog puta poslovanja poduzeća vođen digitalizacijom opisuje njegovu zrelost. Savastano i sur. (2022) u svom su radu nastojali procijeniti odnos između zrelosti digitalnog poslovnog modela i održivosti uspješnosti poslovanja tijekom vremena. Rezultati online ankete koja uključuje rukovoditelje 162 mala i srednja poduzeća koja posluju u sektoru turizma pet različitih kontinenata analizirani su kako bi se testirao ovaj odnos. Kroz pristup modeliranja strukturnih jednadžbi, studija je pronašla

statističke dokaze o pozitivnom učinku zrelosti digitalnog poslovnog modela na održivi poslovni uspjeh. U na taj način ova studija doprinosi akademskoj literaturi povezujući pojmove digitalna transformacija, zrelost digitalnog poslovnog modela i izvrsnosti kroz održivo poslovanje (Savastano i sur., 2022).

Što se tiče poduzeća, Europska je komisija, u kontekstu digitalne transformacije do 2030. godine, uspostavila tri dimenzije kojima će se pratiti napredak u ostvarenju digitalne transformacije: inovativna poduzeća, primjenu tehnologije i korisnike koji koriste digitalne alate.

### **3.1. Indeks digitalnog intenziteta**

Za digitalnu transformaciju najznačajniji metrički indeks je indeks digitalnog intenziteta (engl. *Digital Intensity Index*, DII). Indeks digitalnog intenziteta (DII) je kompozitni pokazatelj, izveden iz istraživanja o korištenju ICT-a i e-trgovine u poduzećima. DII je jedan od ključnih pokazatelja uspješnosti u kontekstu *Digitalnog desetljeća*, koji postavlja europsku ambiciju u pogledu digitalizacije, izlažući viziju digitalne transformacije i konkretne ciljeve za 2030. u četiri kardinalne točke: vještine, infrastrukture, digitalne transformacije poduzeća i javnih službi. Cilj *Digitalnog kompasa* za 2030. je da više od 90% malih i srednjih poduzeća (SME) u EU treba dostići barem osnovnu razinu digitalnog intenziteta. Pokazatelj se također koristi u izradi *Indeksa digitalne ekonomije i društva* (engl. *digital economy and society index*, DESI). Godišnje izvješće objavljuje Europska komisija, a ono prati napredak država članica EU-a u digitalnoj izvedbi. Ovo izvješće uključuje profile zemalja, koji pomažu državama članicama da identificiraju područja za prioritetno djelovanje, te tematska poglavlja koja pružaju analizu na razini EU-a u četiri glavna područja politike. DII Pokazatelj je koristan za opisivanje u kojoj su mjeri poduzeća u EU-u digitalizirana. Mjeri korištenje različitih tehnologija u poduzećima i prvi je put sastavljen 2015. godine. DII, kao mikroindeks, mjeri dostupnost 12 različitih digitalnih tehnologija na razini poduzeća (Europska komisija, 2022):

- 1) pristup internetu za najmanje 50% zaposlenih za korištenje u poslovne svrhe,
- 2) zapošljavanje stručnjaka iz IKT (informacijsko – komunikacijska – tehnološka) područja,
- 3) osiguravanje brze širokopojasne veze (najmanje 30 Mb/s),
- 4) primjena industrijskih ili uslužnih robota,
- 5) promet e-trgovine koji čini više od 1% ukupnog prometa,
- 6) poduzeće održava sastanke na daljinu,

- 7) poduzeće osvještava zaposlene o njihovim obvezama po pitanjima vezanim za ICT sigurnost,
- 8) provedena je bilo koja vrsta osposobljavanja za razvoj ICT vještina zaposlenih osoba, tijekom 2021. godine,
- 9) poduzeće koristi najmanje 3 ICT sigurnosne mjere,
- 10) poduzeće ima dokumente koje sadrže mjere, prakse ili postupke za ICT sigurnost,
- 11) sve zaposlene osobe u poduzeću imaju udaljeni pristup bilo čemu od sljedećeg: e-pošta, dokumenti, poslovne aplikacije,
- 12) poduzeća u kojima *web* prodaja čini više od 1% ukupnog prometa, a B2C *web* prodaja više od 10% *web* prodaje.

Potrebno je napomenuti kako se ovih 12 parametara mijenja svake godine, ovisno o tome je li parametar i dalje relevantan s obzirom na brzinu i razvoj digitalne transformacije. Popis se svake godine validira i usklađuje s prioritetima politika. Tako se, primjerice, 2020. godine, na listi ključnih 12 parametara (osim onih 1) – 5), gore navedenih) našlo i (Europska komisija, 2022):

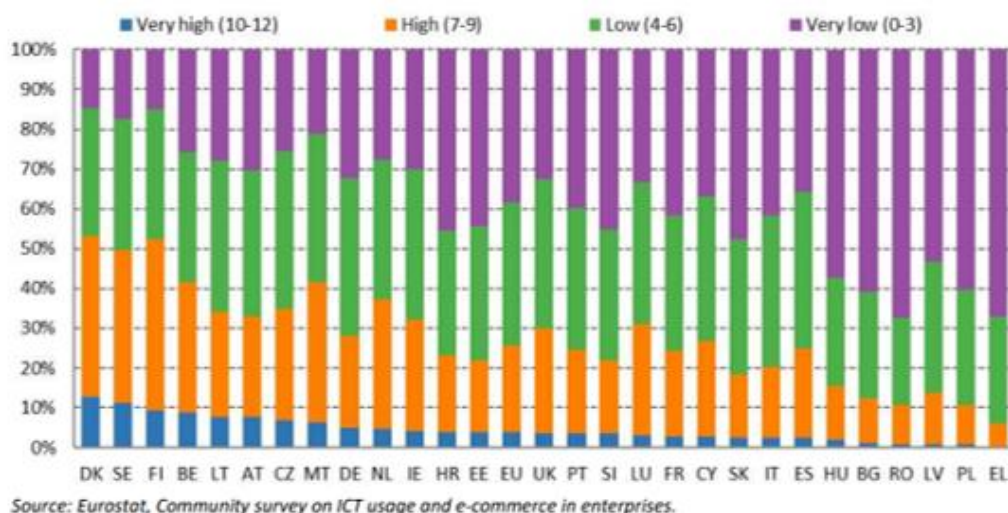
- 1) osiguravanje mobilnih uređaja s pristupom internetu za najmanje 20% zaposlenih,
- 2) uspostava internetske stranice,
- 3) uspostava internetske stranice s naprednim funkcionalnostima,
- 4) korištenje 3D printera,
- 5) napredne usluge računarstva u oblaku,
- 6) primjena e-računa u poslovanju uz automatsku obradu,
- 7) provođenje interne analize velikih podataka (engl. *Big data*).

Na taj način zapravo podaci o poduzećima koja su stigla pratiti digitalnu informaciju značajno variraju. Svako poduzeće ipak ima mogućnost provjeriti koliko je digitalizirano prema ljestvici u nastavku. Naime, vrijednost indeksa zbog toga se kreće od 0 do 12 (**tablica 2.**).

**Tablica 2.** Prikaz kriterija za ocjenu DII – a (Izvor: Europska komisija, 2022)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Nizak	Nizak	Nizak	Visok	Visok	Visok	Vrlo visok	Vrlo visok	Vrlo visok

Poduzeće jednostavno pokraj svake tvrdnje koja opisuje točno stanje u poduzeću treba upisati 1 bod. Zbroj bodova, prema ljestvici, pokazuje razinu indeksa digitalnog intenziteta. **Slika 1.** prikazuje stanje u Europskoj uniji.



**Slika 1.** Indeks digitalnog intenziteta u zemljama EU (Izvor:

<https://acelerapyme.es/sites/acelerapyme/files/2021-07/DII.pdf>, 25. 5. 2022.)

Iz **slike 1.** razvidno je kako su u samom vrhu Švedska i Danska, a Hrvatska je oko sredine. Pa ipak, Danska, Estonija i Luksemburg pokazuju relativno nizak napredak u digitalizaciji u posljednjih pet godina, iako su i dalje među državama članicama s dobrim rezultatima u ukupnom poretku. U Danskoj je najveći izazov daljnje usavršavanje naprednih digitalnih vještina, dok je u Luksemburgu digitalizacija poslovanja relativno niska. U Estoniji postoji relativna slabost u pogledu povezanosti i digitalizacije poslovanja. Znakovito je da većina zemalja, koje su po stupnju digitalizacije ispod prosjeka EU, nije puno napredovala u posljednjih pet godina. To je osobito slučaj s Bugarskom, Grčkom i Rumunjskom. Međutim, sve te države članice nedavno su pokrenule nekoliko inicijativa u različitim područjima koje prate DII i DESI inteksi te bi rezultati mogli biti vidljivi u nadolazećim godinama (Europska komisija, 2022).

### 3.2. Stanje u europskim zemljama

Prihvatanje digitalnih tehnologija od strane poduzeća ima potencijal poboljšati usluge i proizvode te povećati konkurentnost. Kriza uzrokovana pandemijom koronavirusa, kao što je i prethodno naglašeno, također je pokazala da je digitalizacija ključna za poboljšanje ekonomske otpornosti poduzeća. Godine 2021. 56 % poduzeća u EU-u postiglo je osnovnu razinu digitalnog intenziteta (Eurostat, 2022), što ipak pokazuje kako postoji prostor za napredak. Osnovna razina podrazumijeva korištenje najmanje četiri od dvanaest odabranih digitalnih tehnologija (kao što je korištenje bilo koje AI tehnologije; udio prodaje e-trgovine u ukupnom prometu od najmanje 1% itd.) (Eurostat, 2022). Kada se razmatraju mala i srednja poduzeća

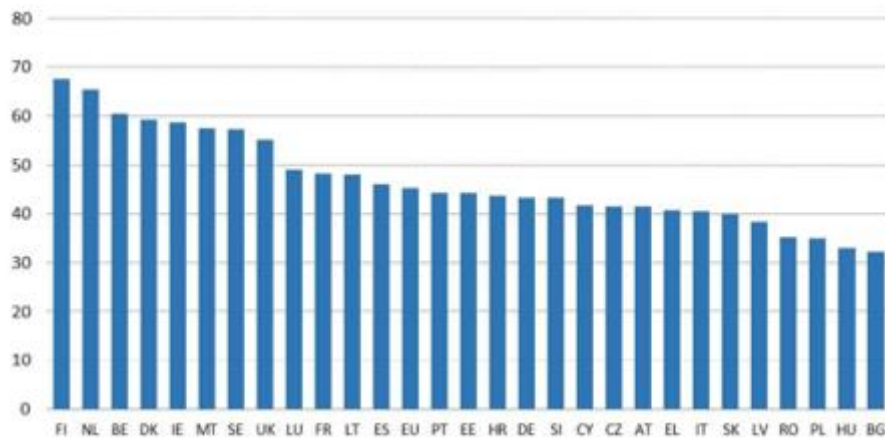
(SME), 55 % njih doseglo je osnovnu razinu digitalnog intenziteta u usporedbi s 88 % velikih poduzeća (Eurostat, 2022).

Samo 3 % malih i srednjih poduzeća u EU-u postiglo je vrlo visoku razinu digitalnog intenziteta, dok je 18 % postiglo visoku razinu. Većina malih i srednjih poduzeća zabilježila je niske (34%) ili vrlo niske (45%) razine digitalnog intenziteta (Eurostat, 2022). Prema jednom od ciljeva *Digitalnog kompasa* – viziji EU-a za desetljeće digitalne transformacije – više od 90% malih i srednjih poduzeća u EU trebalo bi doseći barem osnovnu razinu digitalnog intenziteta do 2030. (Eurostat, 2022). Međutim, već se 2021. godine ispostavilo kako se kasni s planom iznesenim u *Digitalnom kompasu*. Naime, tada su mala i srednja poduzeća u EU bila na razini nižoj za 35 postotnih bodova od ambicije postavljene u *Digitalnom kompasu*. Najveći udio ovih poduzeća koja su dosegla vrlo visoku razinu DII-a bio je u Finskoj, Danskoj i Malti (sve 10%) i Švedskoj (9%). Gotovo polovica srednjih (47%) i malih (46%) poduzeća pokazala je nisku razinu digitalnog intenziteta (Eurostat, 2022). U međuvremenu su Rumunjska i Bugarska zaostajale s oko tri četvrtine poduzeća koje karakterizira vrlo nizak digitalni intenzitet (77%, odnosno 74%).

Evidentno je da velika poduzeća sve češće usvajaju nove tehnologije. Elektronička razmjena informacija putem softvera za planiranje resursa poduzeća (engl. *enterprise resource planning*, ERP) puno je češća u velikim poduzećima (78%) nego u malim i srednjim poduzećima (33%). Mala i srednja poduzeća (32%) koriste sustave upravljanja odnosima s klijentima (engl. *customer relationship management*, CRM) za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe manje od velikih poduzeća (62%). Sva poduzeća svjesna su ultimativne potrebe da budu prisutna na društvenim mrežama i da ih koriste za komunikaciju s (potencijalnim) klijentima. Velika poduzeća (78%) i mala i srednja poduzeća (52%) aktivni su na društvenim mrežama. Mala i srednja poduzeća iskorištavaju mogućnosti *e-trgovine* u ograničenoj mjeri, budući da ih samo 18% prodaje putem interneta (u usporedbi s 39% velikih poduzeća), a samo se 8% prekogranične prodaje ostvaruje putem interneta (23% za velika poduzeća). Postoje mnoge druge tehnološke mogućnosti koje mala i srednja poduzeća tek trebaju iskoristiti, poput usluga u oblaku (engl. *Cloud*) i velikih podataka (engl. *Big data*).

Vodeće zemlje u poslovnoj digitalizaciji su Finska, Nizozemska i Belgija, s rezultatima iznad 60 bodova (**slika 2.**). Bugarska, Mađarska, Poljska, Rumunjska, Latvija i Slovačka zaostaju u usvajanju tehnologija *e-poslovanja* s rezultatom ispod 40 bodova. Hrvatska se, kao što je vidljivo na **slici 2.**, smjestila oko sredine, s ocjenom od oko 45 bodova.





**Slika 2.** Integracija digitalnih tehnologija, indeks digitalizacije poslovanja (Izvor: Europska komisija, 2020)

Sve u svemu, trendovi i pravci koji se formiraju, svakako će u budućnosti imati utjecaja i na poslovanje u cijelom svijetu, zbog čega vrijedi razmotriti koji su to.

## 4. TRENDOWI KOJE DONOSI DIGITALNA TRANSFORMACIJA

Digitalna transformacija i informacijske tehnologije donose brojne nove trendove i izazove, kako u akademskoj zajednici, tako i u realnom sektoru. U ovom dijelu rada detaljnije se proučavaju tri pravca trendova čije spoznaje uvelike mogu doprinijeti poslovanju, ali i koje su važne za buduće mlade poduzetnike i njihovu zaštitu autorskih prava.

### 4.1. Digitalna transformacija i IT u upravljanju projektima

U radu koji su objavili Marnewick i Marnewick (2022), rezultati su pokazali kako na visokoj razini, upravljanje projektima još nije digitalizirano. Rabe se određene tehnologije kao alati za optimizaciju procesa upravljanja projektima. Ustanovljeno je i da digitalizacija u određenoj mjeri utječe na procese upravljanja projektima, npr. utječe na način na koji sudionici u projektu (engl. *stakeholders*) rade i obavljaju posao, ali i na organizacijski model poslovanja. Digitalizacija utječe na prirodu upravljanja projektima (Marnewick i Marnewick, 2022). Digitalna transformacija poslovanja u upravljanju projektima još uvijek nije dosegla puni kapacitet primjene, dapače, još ima mnogo prostora, pogotovo u industrijama koje su okrenute tradicionalnom načinu upravljanja projektima. Digitalna transformacija, za očekivati je, djelovat će na potrebne kompetencije voditelja projekata i pristupe upravljanju projektima, na taj način mijenjajući prirodu upravljanja projektima.

Corejova i sur. (2020) zamijetili su kako je upravljanje promjenama ključno za uspješnu implementaciju digitalne transformacije poslovanja – važno je početi od ljudi, tj. zaposlenika koji bi samo provedbu i trebali provesti. Zbog toga u svom radu predlažu načine formiranja timova u pojedinim fazama projekta koji bi doprinijeli digitalnoj transformaciji. Tradicionalan način upravljanja projektima više ne ispunjava zahtjeve digitalne transformacije poduzeća. Poduzeća bi se trebala fokusirati na agilno upravljanje te unaprijediti upravljanje promjenama kroz bolji odnos prema zaposlenicima i postupno uvođenje velikih promjena.

Hassani i sur. (2018) u svom radu predlažu hibridnu metodu upravljanja projektima koja objedinjuje agilne prakse s tradicionalnim razvojnim procesom, s primjenom u IT sektoru. Model koji je predstavljen radom i koji je napravljen na primjeru IT sektora bilo bi zanimljivo razviti za potrebe učinkovitije i brže implementacije digitalne transformacije u druge sektore.

Upravljanje promjenom jedna je od ključnih kompetencija voditelja projekata, a u doba digitalne transformacije, ova vještina ima značajan utjecaj na konačan ishod projekta, zbog čega su ova istraživanja od izrazite važnosti, kako u znanstvenom smislu, tako i za praktičare. Kozarkiewicz (2020) u svom članku, u smislu upravljanja promjenom, predlaže da je pojavnost

promjene (impuls kada se promjena javlja) osmišljena u obliku modela prikazujući kontekst, područja promjena, kao i najvažnije pozitivne i negativne aspekte.

Fajsi i sur. (2022) u som radu ipak nisu uspjeli potvrditi značajnu korelaciju između poslovne izvrsnosti u upravljanju projektima i uloge Industrije 4.0 u tome. Empirijski dokazi koje su predstavili pokazuju da su više razine zrelosti upravljanja projektima dovele do više priznanja i nagrada za poslovnu izvrsnost. Ispitujući posredničku ulogu Industrije 4.0, nisu uočene značajne statističke razlike. To je u suprotnosti s prethodnim studijama koje su naglašavale važnost Industrije 4.0 u kontekstu upravljanja projektima i poslovne izvrsnosti. Učinkovita primjena pristupa upravljanju projektima pomaže organizacijama da se nose s problemima postizanja poslovne izvrsnosti. Ovaj rad posebno je zanimljiv jer je objavljen 2022. godine i njime je pokazano da nema značajnih preklapanja između utjecaja digitalne transformacije na upravljanje projektima, ali treba uzeti u obzir i koje projekte (iz kojih industrija) rad sagleda. Svakako postoji značajan prostor za unaprjeđenje praktične primjene digitalne transformacije u "analognim" industrijama (npr. građevinarstvo).

Zheng i Qiang (2022) su, rudarenjem podataka i bibliometrijskom analizom, došli do ključnih kompetencija koje bi trebali imati voditelji projekata u kontekstu promjena potaknutih digitalnom transformacijom poslovanja. Među tehničkim vještinama, sve veću pozornost dobivaju radno iskustvo i sposobnost primjene informacijske tehnologije. Istaknute su socijalne vještine (komunikacija, empatija), i ključne menadžerske kompetencije (tj. upravljanje nabavom i upravljanje rizicima) te organizacijske vještine (Zheng i Qiang, 2022). Potrebno je kontinuirano pratiti ključne kompetencije koje bi trebali imati voditelji projekata te uskladiti i obrazovni sustav s potrebama tržišta. U kontekstu znanstvenih istraživanja, bilo bi zanimljivo sagledati ključne kompetencije voditelja projekata prema geografskim lokacijama provedbe projekata (kulturološki aspekt zaposlenika), veličini projekta i specifičnostima industrije u kojoj se projekt provodi.

Digitalna transformacija mijenja način rada voditelja projekata. Iako su voditelji projekata oduvijek bili odgovorni za planiranje, nabavu i izvođenje projekata, oni su također "na prvoj crti" usvajanja novih rješenja za upravljanje projektima. Zapravo, većina voditelja projekata već je usvojila tehnologiju automatizacije procesa i tijekom rada, čak i ako se radi samo o nekoliko aktivnosti, poput izvješćivanja ili digitalnog rasporeda (Liebersson, 2021). Većina voditelja projekata shvaća da se njihova uloga u upravljanju projektima može poboljšati korištenjem digitalnih platformi i različitih aplikacija koje omogućavaju lakše upravljanje jednim od segmenata projekta, primjerice upravljanje rizicima, predviđanje financijskih i novčanih

tijekova, i sl. Lieberson (2021), Daddey (2021) i (Verhoef i sur., 2021) podcrtavaju glavne dobrobiti i benefite digitalne transformacije u upravljanju projektima:

- velike vremenske uštede u prijenosu informacija, olakšana i učinkovitija komunikacija, viša razina suradnje, bolji odnosi i manja fluktuacija zaposlenika
- olakšana raspodjela i upravljanje resursima
- mjerljivi rezultati učinka zaposlenika
- uporaba suvremenih analitičkih tehnologija (primjerice Velikih podataka). Kada su podaci na jednom mjestu i jednostavni za pristup i analizu, oni predstavljaju zlatni rudnik informacija za upravljanje projektima, analize rada i proračunske projekcije. Ove vrijedne informacije također se mogu koristiti kada se mijenjaju procesi upravljanja projektima koji se odnose na izvješća, dokumente o usklađenosti i dr.

U upravljanju projektima još uvijek proces digitalne transformacije poslovanja u visokoj razini nije zaživio. Doista, rabe se određene tehnologije i aplikacije (primjerice, Trello, MS Project i sl.) koje olakšavaju sam proces upravljanja projektima, ali voditelji projekata, još uvijek nisu posve skloni prepustiti značajan dio poslova tehnologijama na višim razinama. Iako agiln pristup upravljanju projektima možda nije najsretnije rješenje za pojedine industrije, istraživači – u suradnji s praktičarima – imaju priliku dati doprinos u smislu osmišljavanja hibridnih modela upravljanja projektima kojima će se implementirati digitalna transformacija te na taj način doprinijeti načelima održivog razvoja i zelene tranzicije. Prepreke u implementaciji digitalne transformacije u upravljanju projektima očituju se u zanemarivanju uspješnog upravljanja promjenama i samom začetku implementacije promjene koji se treba dogoditi na razini samih zaposlenika u organizacijama, odnosno sudionika u projektu. Primjena digitalne transformacije poslovanja bit će izazov u strukama koje su orijentirane tradicionalnom načinu upravljanja projektima, no, cilj bi trebao biti postići društveno odgovorno poslovanje uz etički prihvatljivu tehnologiju.

#### **4.2. Troškovi pretraživanja i raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima**

S razvojem digitalnih tehnologija i alata, postalo je mnogo lakše prikupiti informacije o željenom proizvodu ili usluzi. Prikupljanje cijena na internetu kako bi se usporedile čini se daleko lakšim nego li fizički posjećivati trgovine, ili pokušavati saznati cijene telefonirajući trgovinama i razgovarajući s njihovim prodavačima. Mrežne tražilice informacije isporučuju gotovo odmah, a kod pojedinih se dobara i usluga može zamijetiti i značajan broj recenzija.

Ovo je samo jedan vid utjecaja digitalne transformacije na promjene navika potrošača koji će, zasigurno, potaknuti brojna druga pitanja.

Troškovi traganja (u arhaičnijem smislu kod radova koji istražuju fizičku potragu za najboljim ponudama), kasnije i troškovi pretraživanja, u odnosu na dijapazon ponuđenih proizvoda tema su brojnih radova. U digitalnom okruženju, ova se tematika može dodatno potencirati, zbog čega je u nastavku dan kratak pregled značajnijih radova koji se dotiču različitih područja, ali imaju zajednički poveznicu upravo kroz ovu tematiku.

Svako prikupljanje informacija aktivnost je koja uključuje troškove traganja. Osnovna ideja, s obzirom na digitalnu transformaciju i aktivnosti na digitalnim tržištima, lakši je pronalazak i usporedba informacija o potencijalnim proizvodima i uslugama za koje postoji namjera kupnje ili unajmljivanja. Kada su se reklame tek počele pojavljivati na Internetu, bilo je mnogo rasprave između ekonomskih istraživača oko toga koliko dramatično smanjenje troškova pretraživanja može promijeniti gospodarstva smanjenjem cijena, disperzijom cijena, nezaposlenošću, oslobađanjem do tada tradicionalnih radnih mjesta i kreiranjem novih te utjecajem na logističku dinamiku, a ponajviše zalihe. O posljedicama niskih troškova pretraživanja na financijskim tržištima raspravljali su Barber i Odean (2001), na tržištu rada Autor (2001), a na tržištima maloprodaje Borenstein i Saloner (2001), i Bakos (2001). Ideje u tim radovima imaju svoje korijene u starijoj literaturi koja je modelirala troškove pretraživanja kao troškove prikupljanja informacija (Stigler, 1961; Diamond, 1971; Varian, 1980). Odražavajući ovaj rani fokus i rano uočenu potrebu istraživanja u ovom području, može se reći kako je literatura o učincima smanjenja troškova pretraživanja utvrđenija od ostalih tema koje se tiču digitalne ekonomije (Goldfarb i Tucker, 2019).

Brojni su i različiti čimbenici koji mogu utjecati na smanjenje cijena ekvilibrija, a jedan od njih je i smanjenje troškova pretraživanja (engl. *search costs*). Nekoliko ekonomskih modela (npr. Salop, 1979) tvrdilo je da pozitivni troškovi pretraživanja koje generiraju potrošači mogu dovesti do cijena iznad graničnih troškova ravnoteže, čak i za inače homogene proizvode. U okruženju koje je tješnje povezano s internetom, Bakos (1997) koristi Salopov model kružnog grada za ispitivanje učinaka nižih troškova pretraživanja na ravnotežu cijena na elektroničkim tržištima. U Bakosovoj pretpostavci, potrošači snose troškove pretraživanja kako bi otkrili (najpovoljnije) cijene i karakteristike proizvoda. Tržište tada formira savršenu Bayesovu ravnotežu (engl. *Perfect Bayesian Equilibrium*), gdje potrošači i proizvođači odabiru što će poduzeti na temelju uvjerenja o tome što će poduzeti suprotna strana (tj. proizvođači ili potrošači). Rezultat je da će, u prisutnosti troškova pretraživanja, proizvođači postaviti cijene iznad graničnog troška. Niži troškovi pretraživanja će, međutim, potaknuti internetske cijene

za homogena dobra prema Bertrandovom rezultatu određivanja cijene graničnog troška<sup>1</sup> (Brynjolfsson i Smith, 2000).

Visoki troškovi pretraživanja i asimetrija informacija bile su temeljne pretpostavke ekonomskog pogleda na brendove, i u užem smislu marke, kao signalne mehanizme (Erdem i Swait 1998; Wernerfelt 1988). Međutim, robne marke možda više neće služiti kao primarni signali kvalitete u okruženju u kojem su troškovi pretraživanja niski, a asimetrija informacija smanjena različitim dionicima na digitalnom tržištu koji obilno dijele mišljenja (recenzije) o markama na društvenim mrežama i platformama.

Čini se jasnim kako tehničke karakteristike samog Interneta pozitivno djeluju na smanjenje troškova pretraživanja u usporedbi s konvencionalnim kanalima (Brynjolfsson i Smith, 2000; prema Bakos 1997, 1998). Konkretno, Internet omogućava potrošačima prikupljanje cijena širokog asortimana proizvoda različitih proizvođača. Međutim, Pereira (2005) u svom radu raspisuje teorijski model pretraživanja u kojem smanjenje troškova pretraživanja može dovesti do nižih cijena i smanjenja cjenovne disperzije, ali i do suprotnog. Ovaj rezultat u suprotnosti je s nekim predviđanjima o utjecaju interneta na cijene, ali se dobro uklapa s empirijskom literaturom o e-trgovini.

U kontroliranim uvjetima, Schurman i Brutlag (2009) eksperimentalno su analizirali učinke kašnjenja servera na frekvenciju pretraživanja na internetskim tražilicama *Google* i *bing* (Sonntag, 2015). Kratka su vremenska kašnjenja u prikazu informacija prirodna karakteristika, na primjer, u online okruženju koje je postalo sastavni dio svakodnevnog života. To se posebno odnosi na rastući sektor *online* kupovine putem mobilnih uređaja, gdje su vremena odziva još uvijek značajna. Ipak, do 2015. godine samo su dvije studije istraživale posljedice vremena čekanja na ponašanje potrošača (Sonntag, 2015), a taj trošak vremena ipak je sastavni dio troška pretraživanja.

De Los Santos i sur. (2012) zaključuju da je srednji trošak pretraživanja gotovo 25 dolara za potrošače koji traže dodatnu, tj. drugu, web stranicu s rezultatima. Na primjer, Ghose i sur. (2012) procjenjuju da je trošak pretraživanja povezan s dodatnom stranicom hotela na *web* mjestu za putovanja oko 40 USD. De Los Santos i sur. (2012), i Koulayev (2014) objašnjavaju da potrošači ponovno posjećuju artikle koje su prethodno tražili zbog troškova učenja. Koulayev (2014) pokazuje da smanjenje vrijednosti rezervacija, u prisustvu povećanja troškova pretraživanja, također može objasniti tendenciju potrošača za kupnju prethodno posjećenih

---

<sup>1</sup> „Bertrandov model – model oligopola u kojem poduzeća proizvode homogen proizvod, svako poduzeće uzima cijenu svojih konkurenata kao fiksnu i sva poduzeća istovremeno odlučuju o cijeni koju će naplaćivati“ (Đukec, 2016:38), što zapravo znači da su prosječni i marginalni troškovi jednaki i sukladni konkurentnoj cijeni.

artikala, kod sekvencijalnih pretraživanja. Potrošači često ponovno posjećuju proizvode koje su ranije tražili (Koulayev, 2014). Kognitivno objašnjenje ponovnih posjeta može biti nepotpuna pozornost ili visoki troškovi pretraživanja istodobne obrade svih karakteristika (npr. proizvoda) u odnosu na sekvencijalnu obradu, implicirajući pritom da jedan posjet stranici ne rješava sve neizvjesnosti u vezi s ponuđenim (Koulayev, 2014). Trošak pretraživanja stavlja se i u kontekst količine i kvalitete informacija. Smatra se da kada raste trošak pretraživanja, kupci imaju manje informacije, što povećava šansu odabira proizvoda koji za njih nije optimalan. Posljedično, očekuje se da će viši troškovi pretrage u prosjeku voditi do smanjenja u izboru kvalitete (Sonntag, 2015).

U posljednje se vrijeme istraživala i optimalna mješavina proizvoda. Naime, pružanje prevelike raznolikosti proizvoda u istoj kategoriji proizvoda na web-mjestu ne samo da može zadovoljiti potrebe potrošača, nego i biti previše, zbog čega se odluka o kupnji može dogoditi kasnije, ili izostati. Strategije upravljanja moraju diferencirano povećati izloženost kupaca proizvodima kako bi motivirale potrošače na kupnju i potrošnju proizvoda (Mu i sur., 2018).

Petrikaite (2022) upućuje na to da potrošači, kada su očekivana vrijednost i cijena na višim razinama (npr. parfem), prvo razmatraju jeftinije proizvode, no, kada su na nižim razinama, nije sigurno da će prvo razmotriti proizvod nižeg cjenovnog ranga (npr. čokolada), dapače, u većem se broju slučajeva pokazalo da su prvo razmotrili skuplji proizvod.

U nastavku je dan tablični prikaz sedam odabranih radova koji imaju najveću važnost za ovu tematiku. Autori, nazivi radova, godina objave, razmatrani period i mjesto provedbe istraživanja te metodologija provedbe istraživanja prikazani su **tablicom 3**. Analizirani radovi svrstani su kronološkim redoslijedom, odnosno prema godini objave.

**Tablica 3.** Odabrani članci (izvor: izrada autora)

Redni broj	Autor	Naziv rada	Godina objave	Razmatrani period i mjesto provedbe istraživanja	Metodologija
1.	Brynjolfsson, E.; Smith, M.D.	Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers.	2000.	8.500 promatranja cijena prikupljenih tijekom razdoblja od 15 mjeseci; SAD	Uspoređivali su cijene knjiga i CD-a četiriju trgovaca koji imaju prodajni kanal samo na internetu, četiriju onih koji imaju samo fizička prodajna mjesta, i četiriju onih koji imaju hibridna prodajna mjesta. Identificirali su dvadeset knjiga i dvadeset CD-a od kojih su polovica bili bestseleri, a od kojih

					je polovica bila nasumično odabrana među naslovima koji su dovoljno popularni za prodaju u većini fizičkih trgovina.
2.	Sonntag, A.	Search costs and adaptive consumers: Short time delays do not affect choice quality,	2015.	n/a; Austrija (Beč)	84 studenta Bečkog ekonomskog i poslovnog sveučilišta sudjelovalo je u istraživanju, a istraživanje je provedeno u laboratorijskim uvjetima.
3.	Bronnenberg, B. J., Kim, J. B., & Mela, C. F.	Zooming in on choice: How do consumers search for cameras online?	2016.	rujan – prosinac 2010.; SAD	961 potrošač; Prikupljali su podatke o pretraživanju i ekstrahirali one koji se tiču pregleda digitalnih fotoaparata.
4.	Amblee, N., Ullah, R., & Kim, W.	Do product reviews really reduce search costs?	2017.	U istraživanju su sudjelovale četiri grupe studenata ( $n_{\text{ukupno}} = 120$ ) vodećih učilišta u istočnoj Aziji.	Eksperiment su proveli pomoću stroja za praćenje oka (engl. <i>eye-tracking</i> ) kako bi izmjerili utjecaj uredničkih i korisničkih recenzija na potrošačeve troškove pretraživanja informacija i pouzdanost odluka. Ispitanicima su dali pet minuta za evaluaciju e-knjige na Amazonu (niša Amazon Singles), a potom su bili zamoljeni ispuniti upitnik gdje su zabilježili svoja mišljenja o e-knjizi te raznim informativnim elementima na web stranici te preporuku i savjet za profesora (treba li predmetnu knjigu rabiti u poučavanju financijskih predmeta), stupanj pouzdanosti odluke, kao i informacije o demografskim detaljima.
5.	Quan, T. W.; Williams, K. R.	Product Variety, Across-Market Demand Heterogeneity, and the Value of Online Retail.	2018.	2012. – 2013.; SAD	Koristili su se velikim podacima (engl. <i>big data</i> ) iz <i>online</i> trgovine na malo, ali i lanaca fizičkih trgovina Macy's u SAD-u. Uzeli su u obzir više od 13,5 milijuna transakcija za cipele tijekom 2012. – 2013., s tim da su dvije trećine transakcija bile za ženske cipele.
6.	Chiu, Y.P.; Lo, S.K.; Hsieh, A.Y.; Hwang, Y.	Exploring why people spend more time shopping online than in offline stores,	2019.	n/a; Kina	Autori su koristili eksperimentalnu metodu, odnosno kreirali okruženje kojim se oponašaju stvarni uvjeti pretraživanja u različitim situacijama (za <i>online</i> okruženje: Pchome; izvan mreže: Tsann Kuen Co. u Kini). Odabrali su po dva



					proizvoda: računala, proizvode za komunikaciju i potrošačku elektroniku kao eksperimentalne proizvode. Ispitanici su izabrani prema slučajnom uzorku (n = 350), uz uvjet da imaju iskustva u <i>online</i> i <i>offline</i> kupnji.
7.	van Ewijk, B. J., Steenkamp, J.-B. E. M., & Gijsbrechts, E.	The Rise of Online Grocery Shopping in China: Which Brands Will Benefit?	2020.	2011. – 2015.; Kina	Svoj model procjenjuju na 448 marki u 60 kategorija proizvoda. U razmatranju su kao parametre uzeli 4P marketing mixa, i karakteristike brenda. Troškove pretraživanja uključili su kao čimbenik parametra „proizvod“, vodeći se pretpostavkom da su troškovi pretraživanja znatno niži u <i>online</i> okruženju te da su kupcima na raspolaganju različiti filteri koji im omogućuju da brže dođu do željenih proizvoda.

Nadalje, **tablicom 4.** istaknuti su ključni zaključci svakog razmatranog rada te su dani komentari na njih.

**Tablica 4.** Ključni zaključci odabranih članaka i komentari (izvor: izrada autora)

Redni broj	Komentar	Ključni zaključci rada
1.	Niski troškovi pretraživanja olakšavaju potrošačima usporediti cijene, istovremeno vršeći pritisak na druge ponuditelje da snize cijene istih ili sličnih proizvoda. Bakosov (1997) model troškova pretraživanja predviđa kako bi niži troškovi pretraživanja na <i>online</i> tržištima trebali dovesti do snižavanja disperzije cijena na internetu, u odnosu na usporediva konvencionalna prodajna mjesta. Ovo predviđanje nije dokazano u istraživanju Brynjolfssona i Smitha (2000). Međutim, autori se ograđuju jer su sagledali knjige i CD-e, a vrlo poznati online trgovci za navedene proizvode su Amazon.com i CDnow. Može biti da su u danom trenutku potrošači bili svjesni samo jedne ili dvije <i>online</i> trgovine knjigama i CD-ima te zaključili kako trošak traženja dodatnih e-trgovina premašuje očekivanu cjenovnu korist. U tom smislu, brendiranje, svijest i povjerenje ostaju važni izvori heterogenosti među trgovcima koji imaju <i>online</i> trgovine, a ovaj rezultat ukazuje i na potencijal stvaranja duopola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cijene proizvoda koji su se oglašavali <i>online</i> bile su znatno niže (od 9,00 % do 16,00 %) od pandana u fizičkim trgovinama, ovisno o tome jesu li u cijenu uključeni porezi i troškovi dostave.</li> <li>- Cijene u online trgovinama razlikuju se u prosjeku za 33,00 % za knjige i 25,00 % za CD-e. Međutim, kada se te cijene ponderiraju zamjenama za tržišni udio, raznolikost proizvoda niža je u internetskim kanalima, nego u konvencionalnim kanalima, odražavajući pritom dominaciju određenih trgovaca na malo s jakim markama.</li> </ul>

2.	<p>U današnje vrijeme nije nedostatak informacija, već naprotiv, prevelika količina dostupnih informacija (i potreba za filtriranjem vrijednih podataka) ono što čini izbor skupim. Uzimajući u obzir da obrada ogromne količine podataka može potrajati puno vremena, čak i vrlo kratka vremenska kašnjenja ili vremena čekanja (npr. vremena učitavanja <i>web</i>-mjest) akumulirana mogu dovesti do velikih troškova pretraživanja. Međutim, učinci takvih vremena čekanja na ponašanje pri odabiru proizvoda uglavnom su nepoznati, što je zaintrigiralo Sonntag (2015), kako je razvidno iz analiziranog rada, no, ovakvih radova nema u posljednje vrijeme, što ostavlja prostor za daljnja istraživanja. Ključan zaključak – isključivo poboljšanje brzine prijenosa podataka (poboljšanje interneta, mreže) ne doprinosi boljem odabiru proizvoda i/ili usluga – također ostavlja prostor za istraživanje u smislu modeliranja što bi još utjecalo na optimalan odabir proizvoda. U tu se svrhu mogu sagledati recenzije, dizajn same stranice, tipografija, i sl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tri hipoteze: i) Količina traženih informacija se smanjuje s povećanjem vremenskog kašnjenja / odgode; ii) Povećanje vremenskih odgoda dovodi do smanjenja vrijednosti indeksa potrage; iii) Povećanje vremenskih odgoda smanjuje kvalitetu ishoda konačnog odabira</li> <li>- U kontekstu prve hipoteze, vremenska kašnjenja značajno su smanjila količinu obrađenih informacija. Također, vremenska kašnjenja kvalitativno su promijenila indeks pretraživanja u predviđenom smjeru. Rezultati upućuju na to da kratke vremenske odgode (1 sekunda) ne smanjuju kvalitetu ishoda konačnog odabira, dok je treća hipoteza potvrđena za periode od 5 do 10 sekundi.</li> <li>- Ključan zaključak: isključivo poboljšanje brzine prijenosa podataka (poboljšanje interneta, mreže) ne doprinosi boljem odabiru proizvoda i/ili usluga.</li> </ul>
3.	<p>Bronnenberg i sur. (2016) opisali su ponašanje potrošača na digitalnom tržištu u potrazi za različitim digitalnim fotoaparatom pomoću skupa podataka koji bilježi vrlo detaljno sve razine pretraživanja potrošača i informacije o karakteristikama digitalnih fotoaparata. U praktičnom smislu, tvrtke mogu koristiti ranu povijest pretraživanja za ciljanje poruka, i bolje preporučiti alternative kako potraga bude napredovala. Najzanimljiviji rezultat svakako se tiče opsežnijeg pretraživanja, nego što se do tada smatralo. Ovo pokazuje da, iako jaki i popularni brendovi imaju najveći tržišni udio, potrošači su sve spremniji dati šansu manjim brendovima koji su fokusirani na određenu nišu i dati si više vremena za odabir optimalnog proizvoda, tj. usluge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrošači pretražuju opsežnije nego što se obično navodi, u prosjeku 14 pretraga prije kupnje.</li> <li>- Rane se faze pretraga mogu smatrati izrazito prediktivnima, tj. uvelike predviđaju značajke kamere koje su na kraju i kupljene.</li> <li>- Kada se potrošač prvi puta opredijeli za neku od alternativa, uočeno je da će karakteristike takvog proizvoda tražiti i u drugima, u nizu pretraživanja.</li> <li>- Potrošači ne kupuju samo na temelju cijene (moguće je da će se odlučiti za bolji model, višeg cjenovnog ranga, ako proizvod odgovara traženim tehničkim karakteristikama).</li> <li>- Pregledavanje podataka ograničenih na jednog trgovca na malo rezultiraju opažanjima kratkih serija pretraživanja (ako potrošač pretražuje i druge e-trgovine, sustave za usporedbu cijena, web-mjesta s recenzijama). Posljedično, uviđaju se visoki troškovi pretraživanja jer do same odluke o kupnji dolazi kasnije.</li> <li>- rezultati sugeriraju da se pretraživanjem može povećati baza podataka o izboru podataka kako bi se dobila bolja identifikacija heterogenih preferencija potrošača.</li> </ul>
4.	<p>Literatura o mrežnim recenzijama proizvoda temelji se na temeljnoj premisi da recenzije utječu na troškove pretraživanja i na povjerenje potrošača u njihove odluke o kupnji. Međutim, ova tvrdnja nije dokazana u literaturi, što je bio glavni motiv istraživanja koje su proveli Amblee i sur. (2017). Troškovi pretraživanja u</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uredničke recenzije i recenzije kupaca pojedinačno smanjuju vrijeme pretraživanja i kognitivni napor, ali ne i kada su prisutne u kombinaciji.</li> <li>- prisutnost obje vrste pregleda znatno povećava pouzdanost odluka, ali ne smanjuje troškove pretraživanja.</li> </ul>

	<p>ovoj studiji definirani su u smislu troškova vremena i troškova kognitivnog napora. Kada su prisutne obje vrste recenzija (uredničke i korisničke), troškovi pretraživanja ostaju nepromijenjeni (u usporedbi s onim kada nema recenzija). To se nadoknađuje drugačijom, i možda važnijom, dobrobiti: uočen je značajan porast povjerenja u odluku o kupnji (porast od 22,6%) (Amblee i sur., 2017). Potonja dobrobit može biti značajan dobitak, posebno u <i>online</i> okruženju gdje je proizvod fizički odvojen od kupca. Ovi rezultati upućuju na to da tvrtke za e-trgovinu mogu imati koristi od prisutnosti jedne ili obje vrste razmatranih recenzija (uredničke i korisničke) na način da se ostvaruju ili niži troškovi pretraživanja, ili veća pouzdanost u donošenju odluke o kupnji. Menadžeri bi trebali prilagoditi strategiju poslovanja jednom od ovih željenih ciljeva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovim su radom potvrđene dvije do tada nedokazane pretpostavke, ključne za e-trgovinu: urednička recenzija skraćuje vrijeme pretraživanja za 20%, dok recenzije kupaca skraćuju vrijeme za 25%; prisutnost uredničke recenzije smanjuje kognitivni trošak pretraživanja (prema mjerenju duljinom fiksiranja) za 20%, a recenzije kupaca smanjuju kognitivni trošak pretraživanja za 27%.</li> <li>- Smanjenje vremena pretraživanja i mentalnog napora može dovesti do većeg broja proizvoda koji se ocjenjuju što bi zauzvrat moglo dovesti do veće prodaje.</li> </ul>
<p>5.</p>	<p>Internetska maloprodaja daje potrošačima pristup zadivljujućoj količini najrazličitijih proizvoda. Međutim, dodatna vrijednost koju stvara ovaj način prodaje ovisi o tome u kojoj mjeri lokalni trgovci već zadovoljavaju lokalnu potražnju. Quan i Williams (2018) proveli su istraživanje kako bi kvantificirali dobitke i uzeli u obzir lokalnu potražnju. Cijene cipela znatno variraju ovisno o spolu, godišnjem dobu i prilici za koju se kupuju – primjerice, svečane cipele obično su skuplje od tenisica. Uočili su i da samo mali dio narudžbi sadrži nekoliko pari cipela (Quan i Williams, 2018). Prisutnost heterogenosti potražnje na cijelom tržištu ima važne implikacije za strategiju poduzeća i dobit potrošača. Za razliku od drugih autora, Quan i Williams (2018) pretpostavili su da je <i>online</i> trošak pretraživanja skuplji od onoga <i>offline</i>. Na strani ponude mogu nastati razlike u lokalnoj potražnji, ali i biti poticaj za trgovce na malo da prilagode asortiman, a podaci prikupljeni na terenu sugeriraju da lokalne trgovine cipelama doista reagiraju na uočenu potražnju za određenim cipelama (Quan i Williams, 2018). Ovdje valja uzeti u obzir da se radi o razmatranju podataka vezanih za specifično tržište i jednu vrstu proizvoda, no, pokazatelji su vrijedni za sve menadžere u ovoj grani industrije.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezultati sugeriraju da bi lokalni trgovci mogli ostvariti oko 5,8% dodatnih prihoda ciljanjem lokalnih potrošača. Pod pretpostavkom da je <i>online</i> pretraživanje skuplje od <i>offline</i> pretraživanja, rezultati predstavljeni u radu daju gornju granicu dobitaka; međutim, ako je obrnuto, te dobitke potrebno je umanjiti za dodatne troškove pretraživanja kod lokalnih trgovaca.</li> <li>- procjenom heterogenosti potražnje na cijelom tržištu, uzimajući u obzir uzorkovanje i kontroliranje tendencije modela da poveća vrijednost dodatnih proizvoda, analiza sugerira da je kanal <i>online</i> maloprodaje znatno manje važan nego što se prije mislilo. Procjene iznesene u radu pokazuju da je vrijednost povećane raznolikosti proizvoda zbog e-trgovine otprilike 45% niža, nego što se navodi u prijašnjim studijama.</li> </ul>
<p>6.</p>	<p>Zbog niže percipiranih troškova pretraživanja u <i>online</i> okruženju, potrošači su uvelike motivirani za traženje informacija. Međutim, trošenje previše vremena na pretraživanje informacija upućuje na odgodu same odluke o kupnji, čak i smanjuje vjerojatnost realizacije kupnje. Iako je trgovcima teško promijeniti percepciju nižih troškova pretraživanja u <i>online</i> situacijama, smanjenjem motivacije za pretraživanje, trgovci u mrežnom okruženju još uvijek mogu povećati šanse potrošača za donošenje brze odluke o kupnji, nakon</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezultati su pokazali kako ispitanici smatraju da niži trošak pretraživanja imaju u <i>online</i> okruženju. Dodatno, budući da potrošači smatraju kako su troškovi pretraživanja informacija niži na virtualnim tržištima, imaju veću motivaciju za pretraživanje na virtualnim tržištima.</li> <li>- na temelju analize troškova i koristi (engl. <i>cost-benefit analysis</i>), potrošači svode svoju motivaciju za pretraživanje na izbjegavanje dodatnog napora traženja /</li> </ul>

	<p>izvođenja nekoliko radnji pretraživanja. To se može učiniti na način objavljivanja transparentnijih i potpunijih informacija o proizvodima i cijenama od svih povezanih prodavača, što navodi potrošače da vjeruju kako je sustav dobro organiziran i da je na prvom mjestu sam kupac. Ipak, trgovci još uvijek jedni na druge gledaju kao na konkurenciju, čak i unutar iste grupacije (npr. Inditex grupa na svojim mrežnim stranicama ne daje poveznice za slične proizvode drugih marki iz portfelja). Studije su pokazale da se osjetljivost na cijene smanjuje u situacijama kada cijene vrijede u ograničenim vremenskim okvirima (Chiu i sur., 2019; prema K. S. Lee i Ng, 2001; Liu i sur., 2015; Wakefield i Inman, 2003.), stoga je to način smanjenja cjenovne osjetljivosti. Potrošači su osjetljiviji na cijene u <i>online</i> okruženje te su skloniji svoje nezadovoljstvo cijenom i javno podijeliti, mnogo češće nego u <i>offline</i> okruženju, zbog čega i tu postoji prostor za istraživanje.</p>	<p>traganja za proizvodom ili uslugom, a to skraćuje vrijeme potrebno za donošenje odluke o kupnji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cjenovna osjetljivost potrošača na internetu znatno je veća nego u <i>offline</i> situacijama. Stoga je cijena jedan od najvažnijih kriterija koji utječu na kupnju kada prodavači proširuju svoj kanal s <i>offline</i> entiteta na internet.</li> </ul>
7.	<p>Van Ewijk i sur. (2020) razmatrali su online trgovinu namirnicama u Kini koja je u porastu. Kao ključno pitanje postavili su što zapravo pokreće disrazmjer na digitalnom tržištu u pogledu <i>online</i> trgovina namirnicama. Autori zatim identificiraju čimbenike marke i kategorije koje pokreću te indekse. U kontekstu raznolikosti proizvoda, pokazano je da trgovački lanci koji imaju veći asortiman, imaju i više koristi od oglašavanja na digitalnim tržištima. Također, kategorija luksuznih proizvoda pokazala se kao posebno pogodna za digitalna tržišta. Ovo istraživanje može biti korisno i u svrhu razmatranja utjecaja raznolikosti proizvoda na samu e-trgovinu i određivanje cijena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ukupna prodaja robne marke mijenja kako raste udio <i>online</i> trgovine namirnicama, i ovisi o dva indeksa: (1) <i>online</i> indeksu marke (BOI, udio <i>online</i> kategorije marke u odnosu na njen <i>offline</i> udio) i (2) <i>online</i> indeksu kategorije (COI, udio kategorije u trgovini namirnicama na mreži u odnosu na njezin udio u trgovini namirnicama izvan mreže).</li> <li>- U pogledu raznolikosti proizvoda, pretpostavili su da će oni trgovački lanci koji imaju veći asortiman, imati više koristi od oglašavanja na digitalnim tržištima. Analize pokazuju da <i>online</i> indeks marke uglavnom raste s višim razinama <i>online</i> dostupnosti, nižim omjerima cijena <i>online</i> i <i>offline</i>, te za već etablirane (pouz dane, manje "zabavne") marke. Što se tiče <i>online</i> indeksa kategorija, skupe kategorije koje se rjeđe kupuju imaju koristi od prelaska na <i>online</i> kanale, tj. digitalno tržište, dok suprotno vrijedi za kvarljive i fizički teške kategorije (troškovi dostave).</li> </ul>

Kao što je vidljivo, teme koje su pokrivena su iz područja ponašanja potrošača, digitalnog poslovanja, e-trgovine i, općenito, poslovne ekonomije. Najviše je istraživanja koja geografski pokrivaju SAD i Kinu, zbog čega postoji prostor za ovakva istraživanja na europskim tržištima. Dodatno, stječe se dojam kako empirijska istraživanja u ovom području iziskuju značajnije financijske troškove zbog uporabe odgovarajuće tehnologije mjerenja (primjerice, odgovarajuće opremljen laboratorij koji sadržava uređaje za praćenje pomaka očiju, engl. *eye-tracking*).

Također, brojna su potencijalna istraživačka pitanja, ali i istraživački jazovi. Sonntag (2015) sugerira da je pronalaženje načina da se ljude potakne na promišljanje prije nego potraže nešto na *online* tržištu obećavajuće za buduća istraživanja. Detaljniji unos podataka o željenom proizvodu / usluzi bio bi rezultat prethodnog promišljanja o potrebama i željama kupca.

Neki autori (Amblee i sur., 2017) imali su problem broja ispitanika, zbog čega sugeriraju ponavljanje istraživanja na većem uzorku. Dodatno, istraživanje su provodili samo na jednom proizvodu (e-knjiga), stoga sugeriraju povećanje palete proizvoda. Istraživačkim upitnikom nisu obuhvatili različite aspekte recenzija kupaca (duljinu, stil, i sl.). Vjerojatno je da bi ovi čimbenici utjecali na rezultate istraživanja, zbog čega treba istražiti i njihovu ulogu.

Dok su se ranija istraživanja uglavnom usmjeravala na razmatranje i kvantitativno mjerenje troškova pretraživanja, u novijim je istraživanjima trošak pretraživanja uglavnom jedna od nezavisnih varijabli, ili čimbenika za koje se uzima da su jeftiniji u *online* okruženju. Rezultati sugeriraju da bi lokalni trgovci mogli ostvariti oko 5,8% dodatnih prihoda ciljanjem lokalnih potrošača, pod pretpostavkom da je *online* pretraživanje skuplje od *offline* pretraživanja (Quan i Williams, 2018). Ipak, rezultati su pokazali kako ispitanici smatraju da niži trošak pretraživanja imaju u *online* okruženju (Chiu i sur., 2019). Cjenovna osjetljivost potrošača na internetu znatno je veća nego u *offline* situacijama, stoga je cijena jedan od najvažnijih kriterija koji utječu na kupnju kada prodavači proširuju svoj kanal s *offline* entiteta na Internet (van Ewijk i sur., 2020). Ukupna prodaja robne marke mijenja se kako raste udio *online* trgovine (raste, proporcionalna veza) (van Ewijk i sur., 2020). Ključni zaključci koji proizlaze iz pregledanih radova ukazuju na raznolikost uporabljenih metoda istraživanja.

#### **4.3. Pitanje intelektualnog vlasništva i softvera otvorenog koda**

Intelektualno vlasništvo nematerijalna je imovina, predstavlja kreaciju ljudskog<sup>2</sup> intelekta. Ideja, kao takva, nije zaštićena dokle god, u najmanju ruku, ne postoji pisani trag o tome. S druge strane, postoji praktična potreba za softverima otvorenog koda koji upravo na taj način doprinose zajednici te mogu smanjiti nastale štete, ili omogućiti i njihovo potpuno izbjegavanje. Pa ipak, postoji razina skeptičnosti oko toga zadire li softver otvorenog koda u intelektualno vlasništvo, što je i glavna motivacija bavljenjem ovom temom.

Softver otvorenog koda (engl. *open source software*, OSS) sve više igra vodeću ulogu u sadašnjoj praksi informacijske tehnologije. Njegovo sveprisutno usvajanje nije bez rizika za

---

<sup>2</sup> Svakako će u (bliskoj) budućnosti biti zanimljivo razmotriti odnos umjetne inteligencije (AI) prema intelektualnom vlasništvu, odnosno može li AI, bez ljudske pomoći, stvoriti nematerijalnu imovinu (Schuermann, 2023).

industriju koja je iskusila značajne nedostatke u kvaliteti proizvoda, rokovima i troškovima isporuke (Franch i sur., 2015). Softver otvorenog koda je softver koji se distribuira sa svojim izvornim kodom, što ga čini dostupnim za korištenje, modificiranje i distribuciju široj populaciji korisnika. Izvorni kod je dio softvera koji su stvorili programeri i korisnici ga zapravo nikada ne vide; to je kod kojim programeri upravljaju i kontroliraju kako se program ili aplikacija ponašaju (na neki način "jezgra" programa ili aplikacije). Programeri koji imaju pristup izvornom kodu mogu promijeniti program dodajući mu postavke ili ih brišući, mijenjajući ga ili popravljajući dijelove koji ne rade ispravno. Licenciranje prava intelektualnog vlasništva put je kojim su programeri OSS-a odlučili regulirati svoje besplatni kod u *cyber* prostoru. Otvoreni izvorni kod je općenito besplatan na površini, ali u stvarnosti, to dolazi s obvezama koje su provedive zakonom. Osim potencijalne odgovornosti za kršenje prava intelektualnog vlasništva, korištenje otvorenog softvera podliježe zakonu o tržišnom natjecanju. Europska unija razvila je Europsku javnu licencu koja je napisana u skladu sa zakonima o autorskim pravima, odgovornošću za proizvode i zaštiti potrošača. Osim toga, Europska komisija također je predložila novu Direktivu kojom će se proširiti pravila o zaštiti potrošača za ugovore o licenciranju proizvoda poput softvera (Europska komisija, 2009). Dakle, nesumnjivo je da postoje razna pravna pitanja i izazovi koji se mogu pojaviti u sklopu OSS-a (Kierkegaard i Adrian, 2010). OSS može uključivati licencu koja programerima omogućuje modificiranje softvera kako bi najbolje odgovarao njihovim potrebama i kako bi kontrolirali način distribucije softvera (Hoffman, 2016).

Ideja da se izvorni kod učini besplatno dostupnim potekla je 1983. iz ideološkog pokreta koji je neformalno utemeljio Richard Stallman, programer na MIT-u. Stallman je vjerovao da softver treba biti dostupan programerima kako bi ga mogli modificirati kako žele, s ciljem da ga razumiju, nauče o njemu i poboljšaju ga (Wired.com, 2019). Stallman je počeo izdavati besplatni kod pod vlastitom licencom, nazvanom GNU Public License. Ovaj novi pristup i ideologija koja je okružila stvaranje OSS-a uzeli su maha i na kraju doveli do formiranja Inicijative otvorenog koda (engl. *Open-Source Initiative*, OSI) 1998. godine. Inicijativa otvorenog koda (OSI) stvorena je za promicanje i zaštitu OSS-a i zajednica koje ih stvaraju (Opensource.org, 2018). Ukratko, OSI djeluje kao središnji informacijski i upravljački repozitorij softvera otvorenog koda. Pruža pravila i smjernice za korištenje i interakciju s OSS-om, kao i informacije o licenciranju koda, podršku i suradnju zajednice kako bi upotreba i pristup otvorenom kodu bili razumljivi i etični (Hoffman, 2016). Neke najznačajnije karakteristike (sa ekonomskog stajališta) OSS-a u odnosu na klasične softvere razmotrene su u nastavku.

Softver otvorenog koda razlikuje se od vlasničkog softvera na dva značajna načina: u svojoj strategiji intelektualnog vlasništva i u procesu proizvodnje. S pravnog stajališta, pokret otvorenog koda i vlasnički softver drugačije tretiraju izvorni kod softvera. Programeri se osjećaju ugodno pridonoseći otvorenom kodu jer im je osigurano pravo na izradu kopija programa i distribuciju tih kopija, kao i pravo na poboljšanje programa (Perens, 1999). Zajednica koja sudjeluje u razvoju, pregledu, kritici i poboljšanju softvera bit je otvorenog koda. Generalno gledajući, cijena OSS-a je niža, oni su dostupni već za nominalne ili nulte naknade za licenciranje i korištenje, dok cijena uobičajenog softvera ovisi o tome što si korisnik može i/ili želi priuštiti (npr. napredni paket u odnosu na početnički). Financijske institucije nastoje izbjegavati rješenja otvorenog koda. Ako se ipak koristi, mora se provesti postupak provjere zbog sigurnosnih rizika. Osim toga, OSS slovi kao manje stabilan na tržištu, a manja je i post-prodajna podrška korisnicima. Ipak, za vlasnike je ukupan trošak vlasništva (engl. *total cost of ownership*, TCO) niži zbog minimalnih ili nikakvih troškova korištenja, a ovisi o razini potrebnog održavanja. Dodatno, OSS možda nije tehnički dobro dizajniran ili testiran za masovnu uporabu i veliku proizvodnju. Što se tiče popularnosti, neka su rješenja otvorenog koda vrlo popularna i čak su vodeća na tržištu (npr. Apache, GNU/Linux, Mozilla Firefox, SugarCRM, GIMP, VNC) (Pickett, 2019).

U Hrvatskoj, Državni zavod za intelektualno vlasništvo definira proizvode ljudskog uma kao „...nematerijalna dobra, čija je vrijednost u umnožavanju, upotrebi i prikazivanju drugim ljudima, pa ih nije svrhovito a često niti moguće zaštititi sakrivanjem, zatvaranjem ili drugim mjerama fizičke zaštite. Zbog društvene vrijednosti tih nematerijalnih dobara smatra se da kreativna ili umjetnička realizacija neke ideje koja je plod ljudskog intelekta pripada njezinom stvaratelju te, pod određenim uvjetima, predstavlja njegovo intelektualno vlasništvo“ (Državni zavod za intelektualno vlasništvo, 2023). S ovom se definicijom slaže i Katulić (2006) koji navodi da intelektualno vlasništvo nije „...materijalno vlasništvo nad nekim predmetom, već pravo odnosno skup ovlaštenja koje pravni poredak zemlje priznaje nositelju intelektualnog vlasništva“ (Katulić, 2006:19). Intelektualno vlasništvo, iako nije opipljivo, „...ima sve karakteristike imovine, pa se ono može kupiti, prodati, licencirati, zamijeniti, pokloniti ili naslijediti kao i svako drugo vlasništvo. U poslovnom smislu intelektualno vlasništvo predstavlja nematerijalnu imovinu čije uspješno iskorištavanje može biti vrijedan temelj ili doprinos poslovanju“ (Državni zavod za intelektualno vlasništvo, 2023). Sam termin "intelektualno vlasništvo" (engl. "intellectual property") „...prvi put se spominje u presudi okružnog suda američke savezne države Massachussets iz 1845. godine. (...) Postoje indicije kako je ovaj izraz bio u upotrebi i mnogo ranije“ (Katulić, 2006:19). Okoli i Carillo (2006)

zabilježili su da su autorska prava prijavljena još 1662. godine u Engleskoj, ali i da se prvi pravni akti kojima se uređuju prava na patente javljaju u Veneciji u 15. stoljeću. Budući da se ova problematika u pravnoj znanosti počela razmatrati vrlo rano i zahvaljujući multilateralnim konvencijama, intelektualno vlasništvo jedno je od područja prava oko kojeg postoji visok stupanj usuglašenosti u pravnim sustavima diljem svijeta (Wilson, 2013; Matanovac Vučković i sur., 2023).

I ova se imovina štiti, odnosno postoje pravni akti kojima se razlaže zaštita intelektualnog vlasništva: „...razvijen je odgovarajući sustav pravne zaštite intelektualnog vlasništva. Pravo intelektualnog vlasništva obuhvaća sustav pravnih instrumenata kojima se uređuje način stjecanja intelektualnog vlasništva i način zaštite od njegovog neovlaštenog korištenja. Neovlaštena uporaba ili umnožavanje predmeta intelektualnog vlasništva predstavlja povredu prava“ (Državni zavod za intelektualno vlasništvo, 2023).

U konačnici, potrebno je i posvetiti se promišljanju o strategijama upravljanja intelektualnim vlasništvom. Kao što Matanovac Vučković i sur. (2023) naglašavaju: „Strategije upravljanja intelektualnim vlasništvom u suvremenim poduzećima neizostavan su element stvaranja strategije poslovanja i poslovnih planova. Imovinska dimenzija intelektualnog vlasništva postaje sve važnija u poslovnim planiranjima i budžetima, bilo na prihodovnoj ili na rashodovnoj strani. Ona je važna i kod upravljanja poreznim rashodima“ (Matanovac Vučković i sur., 2023:19).

U digitalnom se okruženju, povezanost i međusoban utjecaj intelektualnog vlasništva i softvera otvorenog koda može dodatno potencirati. Jedno od pionirskih istraživanja je istraživanje koje je povezalno informacije u digitalnom okruženju (ili zajedničko dobro znanja) i intelektualno vlasništvo iz 1990. godine (Ostrom, 1990). Ostrom (1990) ovim radom istražuje primjenu metodološkog okvira koji je razvijen za analizu različitih načina dijeljenja materijalnih resursa kao zajedničkog dobra, radi boljeg razumijevanja dijeljenja i upravljanja informacijama kao nematerijalne imovine (nastoji ukazati na analogiju). Ovaj je rad značajan temelj i drugim autorima u području koji se s vremenom uže specijaliziraju. Primjerice, kasnija istraživanja povezuju digitalnu tehnologiju i prava intelektualnog vlasništva (prvenstveno autorska prava): Boyle (1997), Lessig (1999), Bettig (1996), Coombe (1998). Iako većina ovih istraživača ne koristi eksplicitno pojam zajedničkog dobra, oni se usredotočuju na potencijalne sukobe između karakteristika i sposobnosti novih, digitalnih tehnologija da doprinesu većem širenju informacija kao zajedničkog resursa i pokušaja da se ograniče te mogućnosti u kontekstu zaštite



prava intelektualnog vlasništva u digitalnom dobu<sup>3</sup>. Ova su istraživanja također nadahnula aktivistički pokret koji štiti slobodu informacija u odnosu na prava intelektualnog vlasništva (Fredriksson, 2015). Razvojem istraživačkih smjerova u ovom području, profiliraju se i znanstvenici koji istražuju korelacije i kolizije intelektualnog vlasništva i OSS-a.

Softver otvorenog koda javno je dobro: u osnovnoj ideji, njegovom se upotrebom ne stvara konkurencija. Osim toga, uključuje licencu temeljenu na autorskim pravima kako bi se potraživanja privatnog intelektualnog vlasništva programera koji je napisao izvorni kod mogla naplatiti, u isto vrijeme čuvajući zajednički softverski kod kojem svatko može pristupiti (O'Mahony 2003).

Neki autori smatraju i kako je softver otvorenog koda sve popularniji primjer otvorene inovacije (von Hippel, 2005; Da Silva, 2019). Najveći paradoks kod poduzeća koja se bave OSS-om jest što ona često ulažu u investicije koje će dijeliti s konkurentima. Pristup otvorene inovacije postavlja pred menadžere komercijalnih tvrtki tri izazova: maksimiziranje povrata od internih inovacija, uključivanje vanjskih inovacija, i motiviranje stvaranja i doprinosa tzv. "vanjskom znanju", odnosno motiviranje vlastitih zaposlenika da sudjeluju u kreiranju OSS-a (što poduzeće vraća zajednici, doprinosi li boljitku zajednice?). Ovaj posljednji izazov uključuje paradoks: zašto bi tvrtke doprinosile resursima, uključujući intelektualno vlasništvo, projektima otvorenog koda, koji će koristiti drugima (zajednici), uključujući njihove konkurente (West i Gallagher, 2006). Iako se ovo možda u danom trenutku činilo kao vrlo negativan paradoks za poslovanje poduzeća, uz današnje trendove u vidu društveno odgovornog poslovanja, ali i porastu svijesti o važnosti općeg zajedničkog napretka nasuprot ostvarivanja ekonomske koristi u vidu profita, ova tematika, ako joj se ne pristupi promišljeno, može značajno narušiti reputaciju poduzeća. Pred menadžerima je zapravo novi izazov – treba odvagati troškove i koristi generiranja ekonomskih koristi i samog brenda poduzeća (doprinosi li zajednici ili ne<sup>4</sup>) te pronaći njihovu finu ravnotežu.

Programeri koji su radili na OSS-u uveli su nove ideje i prakse u pogledu licenciranja intelektualnog vlasništva. Ne postoji razlog vjerovati da se te prakse ne mogu proširiti na druga područja gospodarskog i društvenog djelovanja (von Krogh i von Hippel, 2006). Međutim, Osterloh i Rota (2007) istaknule su osjetljivost uvjeta pod kojima OSS zajednice razvijaju i održavaju prosocijalne obveze u odnosu na razvoj patentnog zakonodavstva. Detektirale su da

---

<sup>3</sup> S vremenom se ovaj smjer istraživanja odredio kao polje kritičkih studija prava intelektualnog vlasništva, koje detaljnije proučava kako širenje i globalizacija prava intelektualnog vlasništva općenito, a posebno autorskih prava, prijete zajedničkom dobru informacija (Drahoš i Braithwaite, 2002; MacMillan, 2021; Boyle, 2008; Fredriksson, 2015).

<sup>4</sup> Ovdje treba biti posebno oprezan s obzirom na brzinu kulture otkazivanja (engl. *cancel culture*).

kontinuirani uspjeh režima kolektivnih izuma u OSS-u u velikoj mjeri ovisi o: a) ravnoteži između unutarnjih i vanjskih poticaja za doprinos javnom dobru prvog reda (izvorni kod); b) prosocijalnoj intrinzičnoj motivaciji dovoljnog broja sudionika da pridonese drugom redu javnog dobra (provođenje pravila suradnje). Međutim, autorice smatraju kako su ovi uvjeti ugroženi, jer se jača pravna zaštita prava intelektualnog vlasništva nad softverom. Stroga patentna zaštita mijenja situacije s niskim troškovima u situacije s visokim troškovima. Pojedini OSS programeri uglavnom ne zarađuju na svojim programima tako da si ne mogu priuštiti pravne postupke i skupe sudske procese (Osterloh i Rota, 2004). U tom smislu, sugeriraju da državni regulatori razmotre strože mjere zaštite intelektualnog vlasništva jer postroženje može štetiti uvjetima za uspjeh ovog inovacijskog modela i njegovoj primjenjivosti na druga polja (Osterloh i Rota, 2007).

Trenutno u organizacijskoj znanosti prevladavaju dva modela inovacije (von Hippel i von Krogh, 2009). Modelom "privatne investicije" kao rezultat se pretpostavlja povrat privatnih dobara inovatoru i učinkovitost režima zaštite intelektualnog vlasništva. Međutim, modelom "kolektivne akcije" pretpostavlja se da pod uvjetima neuspjeha na tržištu, inovatori surađuju kako bi proizveli javno dobro. Fenomen OSS-a pokazuje da korisnici programiraju kako bi riješili vlastite, kao i zajedničke (tehničke) probleme i otkrivaju svoje inovacije bez prisvajanja privatnih prihoda od prodaje softvera (Von Hippel i von Krogh, 2009). U svom su radu Von Hippel i von Krogh (2009) predložili razvoj OSS-a kao primjer i složeni model inovacije koji sadrži elemente i privatnog ulaganja, i modela kolektivnog djelovanja. Iznijeli su neke pojedinosti o vrstama podataka dostupnima za projekte OSS-a, kako bi se olakšao pristup istraživačima koji nisu upoznati s njima, a također su ponudili i neke savjete o provođenju empirijskih studija o procesima razvoja OSS-a.

Neadekvatno upravljanje rizicima identificirano je među glavnim nedostacima pri implementaciji OSS rješenja. Ključni aspekt u upravljanju i ublažavanju rizika usvajanja OSS-a je dublje razumijevanje ponašanja i dinamike OSS zajednica koje pružaju softverske komponente. To se može postići analizom velikih količina podataka vezanih, primjerice, za aktivnost zajednice, pouzdanost ili sposobnost upravljanja održavanjem i razvojem OSS komponente (Franch i sur., 2015). Empirijska su istraživanja utemeljena upravo na ovim analizama velikih količina podataka – tako su Koch i Schneider (2002) istraživali uloženo vrijeme korisnika u unaprjeđenju OSS-a (sagledali su profile suradnika, dodane ili izbrisane redove koda, broj objava na popisu za slanje e-pošte te su u konačnici proveli analize klastera za identifikaciju grupa suradnika i programskih datoteka), dok su se Yamauchi i sur. (2000) fokusirali na projekt usmjeren na modificiranje FreeBSD softvera za uređaje koji koriste

PCMCIA kartice i GNU (Gnu Not Unix) GCC projekt, čiji je cilj razvoj poboljšanog kompilator za GNU sustav, uključujući GNU/Linux varijantu. Ovi su se autori usredotočili na to kako bi projekt OSS-a mogao postići jednostavnu koordinaciju, dogovor o dizajnu i inovacije korištenjem ograničenih medija. Koristili su mješavinu metoda za praćenje rasprave i dogovora koji se odvijao između programera, analiziranje sadržaja poruka i opisa zadataka te za prepoznavanje komunikacijskih obrazaca među korisnicima. Predložili su tzv. “racionalne” društvene norme koje upravljaju komunikacijom, komunikacijski plan za korisnike koji će im olakšati i ubrzati proces kako bi rezultat što prije bila najbolja moguća verzija OSS-a. Međutim, značajan nedostatak ovog istraživanja je zanemarivanje neformalnih komunikacijskih kanala, foruma, i slično – mnogo se korisničke komunikacije odvija izvan pregledanih komunikacijskih kanala. Ovi neformalni komunikacijski kanali u okviru poboljšanja OSS-a mogu imati značajan utjecaj na sam OSS. Komunikacija među korisnicima može imati značajnu ulogu u kontekstu proučavanja motiva, poticaja, razvoja zajednice, koordinacije i tehničkog odlučivanja u projektima (Lakhani i sur., 2001).

Istraživanje koje su proveli Koch i Schneider (2002) koristilo je utvrđene metrike produktivnosti razvoja softvera, zbog čega je ova metodologija i danas korisna za empirijska istraživanja. Lee i Cole (2000) odlučili su se za induktivni pristup za analizu podataka koji se odnose na razvoj GNU/Linux “jezgre”, tj. izvornog koda (dio operacijskog sustava GNU/Linux koji koordinira funkcioniranje njegovih različitih komponente). Svoje su istraživanje utemeljili na dubinskim intervjuima i internoj prepisci (e-pošti) kreatora i onih koji su unaprjeđivali izvorni kod između 1995. – 2000., te arhivskim podaci o izvornom kodu Linuxa.

U konačnici, von Hippel i von Krogh (2009) sugeriraju kako može biti vrlo korisno stvoriti "intelektualnu genealogiju" za otvoreni kod u ranoj fazi empirijskog istraživačkog projekta. Takva genealogija prati velike promjene tijekom vremena u arhitekturi softvera i identificira odluke i doprinose kodu koji su imali velik utjecaj na evoluciju softvera, funkcionalnosti softvera i projekta. S takvom genealogijom, istraživači bi mogli razlikovati stvarne, kritične doprinose, i one manje značajne ili beznačajne. Na taj način, pružila bi se prilika za produbljivanje razumijevanja središnjih pitanja učinkovitosti funkcioniranja projekata razvoja softvera otvorenog koda (von Hippel i von Krogh, 2009). Pratiti genealogiju postalo je jednostavno uvođenjem *blockchain* tehnologije. Mu i sur. (2019) objavili su rad kojem je svrha bila istražiti uloge *online* vodstva u uspjehu otvorene kolaborativne inovacije, u kontekstu projekata otvorenog koda. U istraživanju su koristili modele negativne binomne regresije za empirijsko testiranje predloženih hipoteza, s uzorcima *blockchain* projekata otvorenog koda na *GitHubu*. Rezultati pokazuju da ponašanje vodstva usmjereno na zadatak u obliku tehničkih

doprinosu ima mali utjecaj na uspjeh, dok ponašanje vodstva usmjereno na odnose (u sklopu društvenog kapitala) značajno doprinosi uspjehu otvorene suradničke inovacije. Nadalje, zajednički rezultati i učinci tehničkih doprinosa, internog društvenog kapitala i predanosti zajednice s orijentacijom na otvorenost pozitivni su i značajni za uspjeh otvorene suradničke inovacije (Mu i sur., 2019).

Fosfuri i sur. (2008) istraživali su za koje je tvrtke izgledno da će se odlučiti na OSS, a rezultati su pokazali da su to: a) tvrtke s velikom zalihom softverskih patenata (vjerojatnije će objaviti OSS proizvode); b) tvrtke s velikim zalihama zaštitnih znakova hardvera vjerojatnije će objaviti OSS proizvode. Ipak, za tvrtke s velikim zalihama zaštitnih znakova softvera manje je vjerojatno da će objaviti OSS proizvode jer smatraju da će to ugroziti zaštitu njihovih autorskih prava, odnosno utjecati na njihovo intelektualno vlasništvo (Fosfuri i sur., 2008).

Wen i sur. (2016). istraživali su podržava li strategija tvrtke u kontekstu intelektualnog vlasništva softver otvorenog koda (OSS). Uzorak se sastojao od 2054 start-up softverske tvrtke iz izdanja CorpTech imenika tehnoloških tvrtki iz 2004. i 2010. (Wen i sur., 2016). Osnovne karakteristike ovih poduzeća su: osnovana su nakon 1990. godine, imaju manje od 1000 zaposlenih, i manje od 500 milijuna dolara godišnje prihoda od prodaje. Razdoblje u kojem su sagledali uzorak je od 1999. do 2009. godine. Rezultati su pokazali da je strategija komercijalizacije novoosnovanih tvrtki osjetljiva na distribuciju prava intelektualnog vlasništva na tržištu, odnosno da nije uputno za start-upe da dijele svoj *know – how* i da se odlučuju na OSS (Wen i sur., 2016).

Motta i sur. (2019) također su svoje istraživanje temeljili na poduzećima, odnosno na sedam polustrukturiranih intervjua argentinskih menadžera. Jedan od glavnih rezultata je niz preporuka za poboljšanje mjerenja inovacija, kao što su: razmatranje javno objavljenih proizvoda i napretka u razvoju te doprinosi proizvodima trećih strana u OSS zajednici, uključivanje pokazatelja uspješnosti poduzeća koji se ne temelje na prodaji od inovacija (Motta i sur., 2019).

Ono što je također nezanemarivo jest i kako štititi OSS, ako ga treba štititi. Arai (2017) je propitivao treba li OSS imati nekakvu razinu zaštite intelektualnog vlasništva, i ako da, kakvu. Razina zaštite od dupliciranja softvera prema shemi koju je razvio u svom radu manja je kada se radi o patentu, nego kada se štiti pomoću autorskih prava, kada trošak razvoja nije velik. Kada je stupanj inovacije mali, nema razlike između zaštite autorskim pravima i patentom jer konkurentski proizvođač ne kopira tehnologiju. Kada je nova tehnologija dovoljno inovativna, a troškovi razvoja niski, Arai (2017) usmjerava pozornost na djelovanje zakonodavca koji može povećati zaštitu autorskih prava kod umnožavanja softvera. Kada su troškovi razvoja visoki,

treba primijeniti zaštitu patentnom jer proizvođač ne može ostvariti dovoljan profit za razvoj softvera prema shemi zaštite autorskih prava. Analizom je ukazano na važnost zaštite autorskih prava na tržištu softvera (Arai, 2017).

Da Silva (2019) je detektirao dvije glavne grane koje su do sada istraživači razmatrali i pokušali objasniti u kontekstu OSS-a: i) koji su razlozi zbog kojih poduzeća objavljuju svoj izvorni kod; ii) kako bi ljudi mogli besplatno surađivati i proizvesti vrijedna informacijska dobra kao rezultat suradnje. Inovacija otvorenog koda redefinira samu tvrtku, zahtijevajući da tvrtke zauzmu modificirani pogled na intelektualno vlasništvo, otvaranjem intelektualnog vlasništva i pomiču lokus kontrole procesa inovacije bliže zajednici korisnika.

Kao što su Lopes i sur. (2017) naglasili, integriranjem menadžmenta znanja s poslovnim procesima u organizaciji, pozitivno se utječe na zaštitu intelektualnog vlasništva i učinkovito upravljanje imovinom.

Promjene koje donosi koncept OSS-a u druge industrije, utjecat će i na partnerstvo akademske zajednice i realnog sektora, tj. poduzeća, zbog čega se novija istraživanja usmjeravaju i u razvoj drugačijih modela ugovora koji će pomiriti potrebu da se autorska prava zaštite, ali i da zajednica ima koristi od besplatnog hardvera i softvera otvorenog koda (Pearce, 2018). Sam koncept koji rabi OSS može se primijeniti i u drugim sektorima i industrijama (Müller i sur., 2019). Novonastala ideja o novim poslovnim modelima, temeljenim na dijeljenju, suradnji i kružnom gospodarstvu, ne uzima u obzir samo ekonomska stajališta, već i društvena i ekološka, kao što su zamijetili već West i Gallagher (2006).

Empirijska istraživanja u ovom području iziskuju značajno poznavanje problematike u više područja. Dakako, kao izazov istraživačima u ovom području ostaje i detekcija te obuhvat odgovarajućeg uzorka s obzirom na brzinu kojom se razvija tehnologija u digitalnom okruženju, i to na dnevnoj bazi.

## 5. RASPRAVA

Digitalna transformacija i informacijske tehnologije u upravljanju projektima donijet će značajan pomak, pogotovo što se tiče onih vrsta projekata koji su se do sada mahom vodili tehnikom vodopada, tj. linearno i po redu kako slijedi koja aktivnost. Ove će promjene iznjedriti i pojavu novih mogućnosti zapošljavanja (Corejova i sur., 2020).

Što se tiče troškova pretraživanja, u razmatranim člancima pokazano je kako su 2019. kupci smatrali kako online imaju manji trošak pretraživanja (van Ewijk i sur., 2019), a to je još 2000. potvrđeno u radu Brynjolfssona i Smitha. Također, cjenovna osjetljivost potrošača na internetu znatno je veća nego u *offline* situacijama, što može biti značajna implikacija za menadžere i voditelje poslovnica. Trenutna istraživanja idu u smjeru razmatranja ponašanja potrošača i njihovih iskustava u aplikacijama u virtualnoj stvarnosti (VR) i internetu stvari (IoT) (Chiu i sur., 2019). Istraživači (Chiu i sur., 2019; prema Moe, 2003) su do sada zamijetili i da je jedan od značajnih motivatora online kupnje zapravo (letimično) informiranje o (novim) proizvodima, tzv. gledanje izloga (engl. „*window shopping*“; što je novo u trgovini, kako izgleda nova kolekcija?) te osjećaj uzbuđenja koji to prati, ali ne i prava namjera da se kupnja realizira. Dakle, važnije im je samo iskustvo i osjećaji, nego informiranje o tehničkim specifikacijama proizvoda kada su u mrežnoj trgovini. Troškovi pretraživanja koje su potrošači spremni platiti porast će, ako porastu i dobrobiti cjelokupne pretrage (Chiu i sur., 2019).

Softver otvorenog koda važan je resurs za današnje industrije. Ključni zaključci koji proizlaze iz pregledanih radova ukazuju na raznolikost uporabljenih metoda istraživanja, ali i ideja što istraživati u ovom području. Za sada nema konačnog dogovora u znanstvenoj zajednici jesu li intelektualno vlasništvo i softver otvorenog koda u konfliktu ili kolaboraciji, dapače, mišljenja autora razlikuju se prema mnogobrojnim razmatranim varijablama (primjerice, po pitanju uzorka, je li kao uzorak uzeto malo ili veliko poduzeće, zatim i po pitanju pravne regulative, i dr.). Međutim, više je mišljenja kako OSS i intelektualno vlasništvo mogu koegzistirati (posebice ako se koriste OSS moduli koji imaju liberalnije licence), ali potreban je oprez.

## 6. ZAKLJUČAK

Rad se bavi digitalnom transformacijom i informacijskom tehnologijom (IT-om), temom koja zaokuplja mnoge suvremene znanstvenike. Radom su razmotreni glavni trendovi koje donosi digitalna transformacija, s tim da je fokus usmjeren na tri specifična pravca: digitalna transformacija i IT u upravljanju projektima, troškovi pretraživanja i raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima te pitanje intelektualnog vlasništva i softvera otvorenog koda.

Kod digitalne transformacije u upravljanju projektima detektiran je značajan prostor za implementaciju informacijskih tehnologija u nešto "analognije", tradicionalnije industrije gdje je pristup upravljanju projektima uglavnom tradicionalan, linearan. Uvođenjem novih tehnologija i pristupom koji će biti agilniji, za pretpostaviti je da bi se rezultati u pogledu prekoračenja vremena i budžeta projekta smanjili.

Raznolikost proizvoda na digitalnim tržištima već je duže vrijeme očita. S tim u vezi, potrošači moraju uložiti dodatno vrijeme kako bi našli proizvod koji im u potpunosti (ili u najvećem postotku) svojim karakteristikama odgovara. Digitalna transformacija i informacijske tehnologije smanjuju vrijeme potrebno za pretraživanje u odnosu na neka prošla vremena kada je potrošač morao fizički obići nekoliko poslovnica kako bi pronašao odgovarajući proizvod. Međutim, ostaje pitanje neprestanog rasta novih, sličnih proizvoda i supstituta čiji se proizvođači natječu za svoj dio tržišnog udjela. Također, informacijske tehnologije omogućavaju vrlo često odmah vidljive i negativne recenzije, što znači da se mora unaprijediti korisnička podrška poduzeća koja ozbiljno razmišljaju o digitalnom marketingu. Ovi zaključci mogu biti ključne smjernice za sve male poduzetnike koji tek ulaze na tržište, ali i značajni za one već etablirane koji dugo nude svoje proizvode i usluge.

Kod OSS-a, korisnici zajednički stvaraju različite vrste javno dostupnih vrijednosti, potičući inovacije, a također i tehnologiju. Novi trendovi u istraživanju intenzivno počinju istraživati i analizirati nove poslovne modele utemeljene na otvorenim inovacijama i način njihove implementacije u praktičnu uporabu u poslovnom svijetu. Zajedničko stvaranje vrijednosti, suradnja različitih dionika i slijeđenje zajedničke vizije samo su neki od uvjeta koji bi trebali biti zadovoljeni kako bi se ovakvi poslovni modeli počeli primjenjivati i u drugim djelatnostima i industrijama. Zbog karakteristika OSS-a jedno od potencijalnih istraživačkih pitanja je koliko je sam izvorni kod zaštićen. U vidu novih tehnologija, zanimljivo je razmotriti postoji li sada uopće potreba za OSS-om, ili će kreatori OSS-a osmisliti način da prenesu isti koncept na *blockchain* te ga rabe u tu svrhu. Zasižno će ova tematika u budućim istraživanjima neizostavno uključivati *blockchain* tehnologiju. S razvojem digitalnog tržišta, ova tematika ima

značajne mogućnosti za daljnja propitivanja i istraživanja, ali i implikacije za gospodarstvo, i akademsku zajednicu.

Općenito govoreći, digitalna transformacija i informacijske tehnologije, za očekivati je, iznjedit će mnoga nova zanimanja u različitim sektorima i branšama, pogotovo naglašavajući potrebu da se zaposli visokoobrazovan kadar koji će znati upravljati takvom vrstom tehnologije. Sve ovo imat će značajan odjek i na tržištu rada, stoga je moguće očekivati velike društvene promjene uzrokovane razvojem tehnologije.



## LITERATURA

1. Amblee, N.; Ullah, R.; Kim, W. (2017). Do product reviews really reduce search costs? *Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce*. Vol. 27 (3), pp. 199-217.
2. Arai, Y. (2017). Intellectual property right protection in the software market. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 27(1), pp. 1-13. doi:10.1080/10438599.2017.1286734
3. Autor, D. H. (2001). Wiring the Labor Market. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 15 (1), pp. 25-40.
4. Bakos, J. Y. (1997). Reducing buyer search costs: Implications for electronic marketplaces. *Management Science*. Vol. 43 (12), pp. 1613-1630.
5. Bakos, J. Y. (1998). The emerging role of electronic marketplaces on the Internet. *Communications of the ACM*. Vol. 41(8), pp. 35-42.
6. Bakos, J. Y. (2001). The Emerging Landscape for Retail E-Commerce. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 15 (1), pp. 69-80.
7. Barber, B. M.; Odean, T. (2001). The Internet and the Investor. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 15 (1), pp. 41-54.
8. Bettig, R.V. (1996). *Copyrighting Culture: The Political Economy of Intellectual Property*. In *Critical Studies in Communication and in the Cultural Industries*; Westview Press: Boulder, CO, USA
9. Borenstein, S.; Garth, S. (2001). Economics and Electronic Commerce. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 15 (1), pp. 3-12.
10. Boyle, J. (1997). *Shamans, Software, and Spleens: Law and the Construction of the Information Society*; Harvard University Press: Cambridge/London, UK
11. Boyle, J. (2008). *The Public Domain: Enclosing the Commons of the Mind*; Yale University Press: New Haven, CN, USA
12. Bronnenberg, B. J.; Kim, J. B.; Mela, C. F. (2016). Zooming in on choice: How do consumers search for cameras online? *Marketing Science*. Vol. 35(5), pp. 693-712.
13. Brynjolfsson, E.; Smith, M.D. (2000). Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers. *Management Science*. Vol. 46(4), pp. 563-585. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.4.563.12061>
14. Brynjolfsson, E.; Yu, J. H.; Smith, M. D. (2003). Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers. *Management Science*. Vol. 49(11), pp. 1580-1596. <http://www.jstor.org/stable/4134002>
15. Cabeças, A. (2022). Evolution of Project Management in the Digital Economy. TECHNO REVIEW. *International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad*, 11(2). <https://doi.org/10.37467/gkarevtechno.v11.3233>
16. Chiu, Y.P.; Lo, S.K.; Hsieh, A.Y.; Hwang, Y. (2019). Exploring why people spend more time shopping online than in offline stores. *Computers in Human Behavior*. Vol. 95, pp. 24-30, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.01.029>.

17. Coombe, R. (1998). *Cultural Life of Intellectual Properties; Authorship, Appropriation, and the Law*, Duke University Press: Durham, NC, USA
18. Corejova, T., Bielik, P., i Genzorova, T. (2020). 'Approaches to Project Management in the Process of Digital Transformation in the Company', *ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVAtion*, 6(1), str. 531-541. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/250980>
19. Da Silva, M.A.P.M. (2019). Open innovation and IPRs: Mutually incompatible or complementary institutions?, *Journal of Innovation & Knowledge*, Vol. 4(4), pp. 248-252, ISSN 2444-569X, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.010>.
20. Daddey, F. (2021). *Managing Project Costs, Risks, Quality and Procurement*, Douglas College – Canadian Edition 2021
21. De Los Santos, B.; Ali, H.; Matthijs, R. W. (2012). Testing models of consumer search using data on web browsing and purchasing behavior. *The American Economic Review*. Vol. 102(6), pp. 2955–2980.
22. Diamond, Peter A. 1971. A Model of Price Adjustment. *Journal of Economic Theory*. Vol. 3(2), pp. 156–68.
23. Digital Class. (2024). *Importance of information technology in today's world*. Dostupno na: <https://www.digitalclassworld.com/blog/importance-of-information-technology/> [pristupljeno: 03. 04. 2024.]
24. Drahos, P.; Braithwaite, J. (2002). *Information Feudalism: Who Owns the Knowledge Economy?* New Press: New York, NY, USA
25. Državni zavod za intelektualno vlasništvo. (2023). *O intelektualnom vlasništvu*. Dostupno na: <https://www.dziv.hr/hr/intelektualno-vlasnistvo/o-intelektualnom-vlasnistvu/> [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
26. Đukec, D. (2016). Mikroekonomija skripta za vježbe. Dostupno na: <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2016/05/Mikroekonomija-skripta.pdf> [pristupljeno: 27. 2. 2023.]
27. Erdem, T.; Swait, J. (1998). Brand Equity as a Signaling Phenomenon. *Journal of Consumer Psychology*. Vol. 7 (2), pp. 131–57.
28. Europska komisija (2022). *Digital Economy and Society Index 2020: Thematic chapters*. Dostupno na: <https://www.acelerapyme.es/sites/acelerapyme/files/2021-07/DII.pdf> [pristupljeno: 03. 04. 2024.]
29. Europska komisija. (2009). *European Union Public Licence*. Dostupno na: [https://commission.europa.eu/content/european-union-public-licence\\_en](https://commission.europa.eu/content/european-union-public-licence_en) [pristupljeno: 05. 09. 2023.]
30. Eurostat. (2022). *How digitalised are the EU's enterprises?* Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220826-1> [pristupljeno: 03. 04. 2024.]
31. Fajsi, A., Morača, S., Milosavljević, M. and Medić, N., 2022. Project Management Maturity and Business Excellence in the Context of Industry 4.0. *Processes*, [online] 10(6), p.1155. <https://doi.org/10.3390/pr10061155>.
32. Fosfuri, A.; Giarratana, M. S.; Luzzi, A. (2008). The Penguin Has Entered the Building: The Commercialization of Open Source Software Products. *Organization Science*, Vol. 19(2), pp. 292–305. <http://www.jstor.org/stable/25146180>

33. Franch, X.; Kenett, R.S.; Susi, A.; Galanis, N.; Glott, R.; Mancinelli, F. (2015). Chapter 14 - Community Data for OSS Adoption Risk Management, Editor(s): Christian Bird, Tim Menzies, Thomas Zimmermann, *The Art and Science of Analyzing Software Data*, Morgan Kaufmann, pp. 377-409, ISBN 9780124115194, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411519-4.00014-8>.
34. Fredriksson, M. (2015). The Pirate Party and the Politics of Communication. *International Journal of Communication*. Vol. 9, pp. 909–924.
35. Fuchs, C.; Hess, T. (2018). Becoming Agile in the Digital Transformation: The Process of a Large-Scale Agile Transformation. Conference: Proceedings of the 39th International Conference on Information Systems (ICIS 2018)At: San Francisco, USA Project: Agile Methods in the Digital Transformation.
36. Ghose, A.; Panos, I.; Beibei, Li. (2012). Search less, find more? examining limited consumer search with social media and product search engines. *Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems, ICIS 2012*. 3.
37. Goldfarb, A.; Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*. Vol. 57(1), pp. 3-43. DOI:10.1257/jel.20171452
38. Guinan, P.J.; Parise, S.; Langowitz, N. (2019). Creating an innovative digital project team: Levers to enable digital transformation, *Business Horizons*, Vol. 62 (6), 2019, pp. 717-727, ISSN 0007-6813, <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.07.005>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681319300965>)
39. Hafsel, K.H.J.; Hussein, B.; Rauzy, A.R. (2022). Government inter-organizational, digital transformation projects: five key lessons learned from a Norwegian case study, *Procedia Computer Science*, Vol. 196, Pages 910-919, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.092>.
40. Hassani, R.; El Bouzekri E. I. Y.; Abouabdellah, A. (2018). Digital Project Management in the Era of Digital Transformation: Hybrid Method. 98-103. 10.1145/3178461.3178472.
41. Hess, T., Matt, C., Benlian, A., Wisboeck, F. (2016): Options for formulating digital transformation strategy, *MIS Quarterly Executive*, June 2016 (15:2)
42. Hoffman, C. (2016). *What Is Open Source Software, and Why Does It Matter?* Dostupno na: <https://www.howtogeek.com/129967/htg-explains-what-is-open-source-software-and-why-you-should-care/> [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
43. Ilić, I. (2024). *Hrvatski turistički prihodi u 2023. nadomak 20 posto BDP-a*. Dostupno na: <https://hr.bloombergadria.com/ekonomija/hrvatska/55543/hrvatski-turisticki-prihodi-nadomak-20-posto-bdp-a/news/> [pristupljeno: 30. 03. 2024.]
44. Ivančić, L., Vuksic, V., Suša Vugec, D. (2018). A Preliminary Literature Review of Digital Transformation Case Studies. 12. 737-742. 10.5281/zenodo.1474581.
45. Kane, G.C., D. Palmer, A. N. Phillips, D. Kiron and N. Buckley, (2015): “Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation” MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, July 2015.
46. Katulić, T. (2006). *Uvod u zaštitu intelektualnog vlasništva u Republici Hrvatskoj*. Biblioteka Online udžbenici, Carnet, Zagreb

47. Kemp, S. (2022). *Digital 2022: October Global Statshot Report*. Dostupno na: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-october-global-statshot> [pristupljeno: 30. 03. 2024.]
48. Kierkegaard, P.; Adrian, A. (2010). Wikitopia: Balancing intellectual property rights within open source research databases. *Computer Law & Security Review*, Vol. 26(5), pp. 502–519. doi:10.1016/j.clsr.2010.07.008
49. Koch, S.; Schneider, G. (2022). Effort, co-operation and co-ordination in an open source software project: GNOME. *Information Systems Journal*, Vol. 12(1), pp. 27–42. doi:10.1046/j.1365-2575.2002.00110.x
50. Koulayev, S. (2014). Search for differentiated products: identification and estimation. *The RAND Journal of Economics*, Vol. 45(3), pp. 553–575. <http://www.jstor.org/stable/43186471>
51. Kozarkiewicz, A. (2020). General and Specific: The Impact of Digital Transformation on Project Processes and Management Methods. *Foundations of Management*. 12. 237-248. 10.2478/fman-2020-0018.
52. Kraus, S.; Durst, S.; Ferreira, J.J.; Veiga, P.; Kailer, N.; Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo, *International Journal of Information Management*, Volume 63, 102466, ISSN 0268-4012, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>.
53. Lakhani, K.; Spaeth, S.; von Krogh, G.; von Hippel, E. (2001). *Freenet*, Working Paper, University of St.Gallen
54. Lee, G.K.; Cole, R. (2000). *The Linux Kernel development as a model of open source knowledge creation*, Working Paper, Berkeley, CA: University of California, Berkeley
55. Lee, K.S.; Ng, I.C.L. (2001). Advanced sale of service capacities: a theoretical analysis of the impact of price sensitivity on pricing and capacity allocations. *Journal of Business Research*, Vol. 54 (3), pp. 219-225, ISSN 0148-2963, [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00119-3](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00119-3).
56. Lessig, L. (1999). *Code: And Other Laws of Cyberspace*; v 2.0; Basic Books: New York, NY, USA
57. Lieberson, M. (2021). Digital Transformation and Project Management. Dostupno na: <https://www.quickbase.com/blog/digital-transformation-in-project-management#project> [pristupljeno: 26. 11. 2023.]
58. Liu, Y.; Li, H.; Peng, G. et al. (2015). Online purchaser segmentation and promotion strategy selection: evidence from Chinese E-commerce market. *Annals of Operations Research*. Vol. 233, pp. 263–279. <https://doi.org/10.1007/s10479-013-1443-z>
59. Lopes, C.M.; Scavarda, A.; Hofmeister, L.F.; Thomé, A.M.T.; Vaccaro, G.L.R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Clean Production*, Vol. 142, pp. 476–488.
60. MacMillan, F. (2021). *Intellectual and Cultural Property: Between Market and Community*; Routledge. New York, NY, USA; Abingdon, UK
61. Marnewick, C.; Marnewick, A.L. (2022). Digitalization of project management: Opportunities in research and practice, *Project Leadership and Society*, Vol. 3, 100061, ISSN 2666-7215, <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100061>.

62. Matanovac, Vučković R.; Mišević, P.; Kanceljak, I.; Kikelj, M.; Mišević, D. (2023). *Upravljanje intelektualnim vlasništvom u organizaciji*. Zagreb: Hrvatska gospodarska komora, Sveučilište Sjever
63. Moe, W.W. (2003). Buying, Searching, or Browsing: Differentiating Between Online Shoppers Using In-Store Navigational Clickstream, *Journal of Consumer Psychology*, Vol. 13(1–2), pp. 29-39, ISSN 1057-7408, [https://doi.org/10.1207/S15327663JCP13-1&2\\_03](https://doi.org/10.1207/S15327663JCP13-1&2_03).
64. Motta, J.; Morero, H. A.; Borrastero, C. (2019). Measuring Non Monetary Innovation In Software: a case study in floss firms from Argentina. *International Journal of Innovation*, Vol. 7(1), pp. 135–154. <https://doi.org/10.5585/iji.v7i1.319>
65. Mu, J.; Thomas, E.; Qi, J.; Tan, Y. (2018). Online group influence and digital product consumption. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 46(5). n/a DOI: 10.1007/s11747-018-0578-5.
66. Mu, W.; Bian, Y.; Zhao, J. (2019). The role of online leadership in open collaborative innovation: Evidence from blockchain open source projects. *Industrial Management & Data Systems*. ahead-of-print. 10.1108/IMDS-03-2019-0136.
67. Müller, M.; Vorraber, W.; Slany, W. (2019). Open Principles in New Business Models for Information Systems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* Vol. 5(1). <https://doi.org/10.3390/joitmc5010006>
68. Nadikattu, R. R. (2017). The Supremacy of Artificial intelligence and Neural Networks. *International Journal of Creative Research Thoughts*, Vol. 5(1), pp. 950-954.
69. Nerurkar, A.; Das, I. (2017). Agile Project Management in Large Scale Digital Transformation Projects in Government and Public Sector: a Case Study of DILRMP Project. 580-581. 10.1145/3047273.3047355.
70. O'Mahony, S. (2003). Guarding the commons: How community managed software projects protect their work. *Res. Policy* Vol. 32 pp. 1179–1198.
71. Okoli, C.; Carillo, K. (2006). Intellectual Property Rights in Open Source Software Communities. 10.4018/978-1-59140-563-4.ch054.
72. Opensource.org (2018). *History of the OSI*. Dostupno na: <https://opensource.org/history/>, [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
73. Osterloh, M.; Rota, S. (2004). Trust and community in open source software production. *Analyse & Kritik – Zeitschrift für Sozialtheorie*. special issue on. *Trust and Community on the Internet*. Vol. 26, pp. 279–301.
74. Osterloh, M.; Rota, S. (2007). Open source software development—Just another case of collective invention?, *Research Policy*, Vol. 36(2), pp. 157-171, ISSN 0048-7333, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.10.004>.
75. Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*; Cambridge University Press: Cambridge, UK
76. Pearce, J. M. (2018). Sponsored Libre Research Agreements to Create Free and Open Source Software and Hardware. *Inventions*. Vol. 3(3), pp. 44. <https://doi.org/10.3390/inventions3030044>
77. Pereira, P. (2005). Do lower search costs reduce prices and price dispersion?, *Information Economics and Policy*, Vol. 17(1), pp. 61-72, ISSN 0167-6245, <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2004.03.001>.

78. Perens, B. (1999). The open source definition. In C. Dibona, S. Ockman, & M. Stone (Eds.), *Open sources: Voices from the open source revolution* pp. 171–188. Sebastopol, CA: O'Reilly.
79. Petrikaitė, V. (2022). Escaping search when buying, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 82, 102828, ISSN 0167-7187, <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2022.102828>.
80. Pickett, P. (2019). *How Open-Source Software Works*. Dostupno na: <https://www.liveabout.com/what-is-open-source-software-2071941> [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
81. Prasad, P., Sharma, P. (2020). INFORMATION TECHNOLOGY IN MODERN WORLD. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/343481196\\_INFORMATION\\_TECHNOLOGY\\_IN\\_MODERN\\_WORLD](https://www.researchgate.net/publication/343481196_INFORMATION_TECHNOLOGY_IN_MODERN_WORLD)
82. Quan, T. W.; Williams, K.R. (2018). Product Variety, Across-Market Demand Heterogeneity, and the Value of Online Retail. *RAND Journal of Economics*. Vol. 49(4), pp. 877–913.
83. Salihić, A.; Novoselec, M.S.; Parić, A.; Jakopović, F.; Galijan, V.; Sandalić, D.; Nahić, E.; Perić, M.; Mikulaš, D.; Ebaji Bajrić, S. (2021). Digitalna transformacija u Hrvatskoj. Dostupno na: [https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija\\_2021.pdf](https://digitalni-indeks.hr/wp-content/plugins/b4b-angular-plugin/views/assets/data/studija_2021.pdf) [pristupljeno: 26. 11. 2022.]
84. Salop, S. (1979). Monopolistic competition with outside goods. *The Bell Journal of Economics*. Vol. 10(1), pp. 141–156.
85. Savastano, M., Zentner, H., Spremić, M., Cucari, N. (2022): Assessing the relationship between digital transformation and sustainable business excellence in a turbulent scenario, *Total Quality Management & Business Excellence*, DOI: 10.1080/14783363.2022.2063717
86. Schuermann, J. (2023). *Can AI own intellectual property rights?* Dostupno na: <https://aibusiness.com/nlp/can-AI-own-intellectual-property-rights> [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
87. Schurman, E.; Brutlag, J. (2009). Performance Related Changes and their User Impact. <http://velocityconf.com/velocity2009/public/schedule/detail/8523> [pristupljeno: 12. 2. 2023.]
88. Smith, D.S. (2018). Archives & Information in the Early Modern World: edited by Liesbeth Corens, Kate Peters, and Alexandra Walsham (Proceedings of the British Academy, 212), xviii, 236 pp., London, British Academy and Oxford, Oxford University Press, 2018, £70.00, ISBN: 9780197266250. *Library & Information History*, Vol. 35(1), pp. 52–54. [https://doi.org/10.1080/17583489.2019.1571812\(2019\)](https://doi.org/10.1080/17583489.2019.1571812(2019)).
89. Sonntag, A. (2015). Search costs and adaptive consumers: Short time delays do not affect choice quality. *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol. 113, pp. 64–79, ISSN 0167-2681, <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.02.024>.
90. Spremić, M. (2020). *Digitalna transformacija poslovanja*, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
91. Stigler, G. J. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy*. Vol. 69 (3). pp. 213–25.

92. Teng, G. (2022). *The modern era of information technology*. Dostupno na: <https://blog.etech7.com/the-modern-era-of-information-technology> [pristupljeno: 03. 04. 2024.]
93. Tsaramirsis, G.; Kantaros, A.; Al-Darraji, I.; Piromalis, D.; Apostolopoulos, C.; et al. (2022). A Modern Approach towards an Industry 4.0 Model: From Driving Technologies to Management Journal of Sensors; New York Vol. 2022. DOI:10.1155/2022/5023011
94. van Ewijk, B. J.; Steenkamp, J.-B. E. M.; Gijsbrechts, E. (2020). The Rise of Online Grocery Shopping in China: Which Brands Will Benefit? *Journal of International Marketing*. Vol. 28(2), pp. 20–39. <https://doi.org/10.1177/1069031X20914265>
95. Varian, H. R. (1980). A Model of Sales. *American Economic Review*. Vol. 70 (4), pp. 651–659.
96. Verhoef, P.C.; Broekhuizen, T.; Bart, Y.; Bhattacharya, A.; Qi Dong, J.; Fabian, N.; Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda, *Journal of Business Research*, Volume 122, 2021, Pages 889-901, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.
97. von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. MIT Press, Cambridge, MA
98. Von Hippel, E. A.; von Krogh, G. (2009). Open Source Software and the “Private-Collective” Innovation Model: Issues for Organization Science. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.1410789 10.2139/ssrn.1410789
99. Von Krogh, G.; von Hippel, E. (2006). The Promise of Research on Open Source Software. *Management Science*, Vol. 52(7), pp. 975–983. doi:10.1287/mnsc.1060.0560 10.1287/mnsc.1060.0560
100. Wakefield, K.L.; Inman, J.J. (2003): Situational price sensitivity: the role of consumption occasion, social context and income, *Journal of Retailing*, Vol. 79 (4), pp. 199-212, ISSN 0022-4359, <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2003.09.004>.
101. Wen, W.; Ceccagnoli, M.; Forman, C. (2016). Opening Up Intellectual Property Strategy: Implications for Open Source Software Entry by Start-up Firms. *Management Science*, Vol. 62(9), pp. 2668–2691. doi:10.1287/mnsc.2015.2247
102. Wernerfelt, B. (1988). Umbrella Branding as a Signal of New Product Quality: An Example of Signaling by Posting a Bond. *RAND Journal of Economics*. Vol. 19 (3), pp. 458–66.
103. West, J.; Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: The paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, Vol. 36(3), pp. 319–331.
104. Wilson, P. (2013). *Chapter 19 - Intellectual Property*, Editor(s): Robert Oshana, Mark Kraeling, Software Engineering for Embedded Systems, Newnes, pp. 647-670, ISBN 9780124159174, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415917-4.00019-0>.
105. Wired.com. (2019). *The WIRED Guide to Open Source Software*. Dostupno na: <https://www.wired.com/story/wired-guide-open-source-software/>, [pristupljeno: 10. 8. 2023.]
106. Yamauchi, Y.; Yokozawa, M.; Shinohara, T.; Ishida, T. (2000). Collaboration with Lean Media: How Open-Source Software Succeeds. *Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*. 10.1145/358916.359004.

107. Zelenika, R. (1998). *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka
108. Zentner, H., Spremić, M. (2021). Typology of Digital Business Models in Tourism. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*. Vol. 13. Pp. 21-42. 10.4018/IJESMA.2021040102.
109. Zheng, J., Qiang, M. (2022). Understanding the changes in construction project managers' competences through resume data mining. *Journal of Civil Engineering and Management*, 28(4), 305–319. <https://doi.org/10.3846/jcem.2022.16579>



## **POPIS SLIKA**

Slika 1 – Indeks digitalnog intenziteta u zemljama EU.....	14
Slika 2 – Integracija digitalnih tehnologija, indeks digitalizacije poslovanja.....	16

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1 – Primarne i sekundarne digitalne tehnologije.....	5
Tablica 2 – Prikaz kriterija za ocjenu DII – a.....	13
Tablica 3 – Odabrani članci.....	22
Tablica 4 – Ključni zaključci odabranih članaka i komentari.....	24