

Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu i procese

Grgurić, Gabrijela

Undergraduate thesis / Završni 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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:430643>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-05**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Ekonomija i poslovna ekonomija

Gabrijela Grgurić

**UTJECAJ TEHNOLOŠKIH INOVACIJA NA
ORGANIZACIJSKU STRUKTURU I PROCESE**

Završni rad

Osijek, 2024

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Ekonomija i poslovna ekonomija

Gabrijela Grgurić

**UTJECAJ TEHNOLOŠKIH INOVACIJA NA
ORGANIZACIJSKU STRUKTURU I PROCESE**

Završni rad

Kolegij: Organizacija

JMBAG: 0010233475

e-mail: ggrguric@efos.hr

Mentor: doc. dr. sc., Ana Živković

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

University Undergraduate Study Programme Economics and Business

Gabrijela Grgurić


**THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ON
ORGANIZATIONAL STRUCTURE AND PROCESSES**

Final paper

Osijek, 2024.

IZJAVA

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

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni
(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 Ekonomskoga 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 visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, 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: Gabrijela Grgurić

JMBAG: 0010233475

OIB: 18231397358

e-mail za kontakt: gabrijela.grguric1801@gmail.com

Naziv studija: Ekonomija i poslovna ekonomija

Naslov rada: Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu i procese

Mentor/mentorica rada: doc. dr. sc. Ana Živković

U Osijeku, 13. 9. 2024. godine

Potpis Gabrijela Grgurić

Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu i procese

SAŽETAK

Tehnološke inovacije skoro su svakodnevna pojava s kojom se poduzeće susreće te im se prilagođava. To su promjene znanstvene ili tehničke naravi koje se uvode u neku organizacijsku strukturu i u procese kako bi se oni razvili unutar organizacije. U organizaciji imaju ključnu ulogu jer inovacije potiču fleksibilnost organizacija te organizaciji omogućava brže prilagođavanje promjenama na tržištu koje su bitan aspekt u organizacijskoj strukturi. Tradicionalne hijerarhijske strukture sve više prepuštaju mjesto fleksibilnijim modelima. Umjesto strogo vertikalnih lanaca zapovijedanja, organizacije sve više prelaze na horizontalnu raspodjelu moći i odgovornosti. To omogućuje brže donošenje odluka, potiče suradnju među različitim odjelima te povećava inovativnost organizacije.

Uz to, tehnološke inovacije ubrzavaju automatizaciju procesa. Nekadašnji rutinski zadatci, koji su prije oduzimali puno vremena i ljudski rad, sada se obavljaju pomoću *softvera*, robota ili umjetne inteligencije. To dovodi do smanjenja troškova, povećanje efikasnosti te izbjegavanja ljudskih pogrešaka. Organizacije koje uspješno uvedu automatizaciju u svoj rad, često postižu konkurentsku prednost na tržištu. Također, tehnološke inovacije svakodnevno mijenjaju načine komunikacije unutar organizacije. Komunikacija postaje brža, učinkovitija i fleksibilnija pomoću novih digitalnih alata poput e-pošte, video konferencija te izmjenjivanja poruka putem interneta. To olakšava suradnju među zaposlenicima koji su fizički udaljeni ili rade u različitim vremenskim zonama.

Ključne riječi: *automatizacija, organizacijski procesi, organizacijska struktura, tehnološke inovacije*

The Impact of Technological Innovations on Organizational Structure and Processes

ABSTRACT

Technological innovations are an almost everyday phenomenon that the company encounters and adapts to. These are changes of a scientific or technical nature that are introduced into some organizational structure and processes in order to develop them within the organization. They have a key role in the organization because they encourage the flexibility of organizations and enable them to adapt more quickly to changes in the market, which are a key aspect in the organizational structure. Traditional hierarchical structures are increasingly giving way to more flexible models. Instead of strictly vertical chains of command, organizations are increasingly shifting to a horizontal distribution of power and responsibility. This enables faster decision-making, encourages cooperation between different departments and increases organizational innovation.

In addition, technological innovations accelerate the automation of processes. Formerly routine tasks, which used to take a lot of time and human work, are now performed using software, robots or artificial intelligence. This leads to reduced costs, increased efficiency and avoidance of human errors. Organizations that successfully introduce automation in their work often achieve a competitive advantage in the market. Also, technological innovations change the ways of communication within the organization every day. Communication is becoming faster, more efficient and more flexible with the help of new digital tools such as e-mail, video conferencing and exchanging messages via the Internet. This facilitates collaboration among employees who are physically distant or work in different time zones.

Keywords: *automatization, organizational processes, organizational structure, technological innovations*

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja	2
2.1. Tehnološke inovacije	2
2.1.1. Povijest tehnoloških inovacija.....	2
2.1.2. Pojam i karakteristike tehnološke inovacije.....	3
2.1.3. Životni ciklus inovacije.....	5
2.2. Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu	7
2.2.1. Organizacijska struktura.....	7
2.2.2. Fleksibilne organizacijske strukture.....	12
2.2.3. Povećanje horizontalne komunikacije.....	13
2.3. Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijske procese.....	14
2.3.1. Organizacijski procesi	14
2.3.2. Automatizacija	15
2.3.3. Povećana aktivnost i efikasnost.....	16
2.3.4. Prilagodba novim tehnološkim alatima.....	16
2.4. Izazovi i prilike.....	17
2.4.1. Izazovi uvođenja novih tehnologija u organizacijske procese	18
2.4.2. Prilike za rast kroz tehnološke inovacije.....	19
3. Metodologija rada	20
4. Rasprava	21
5. Zaključak	22
Literatura	23

1. Uvod

Glavni zadatak ovog rada bio je istražiti kako i na koje načine tehnološke inovacije utječu na organizacijsku strukturu i procese te kako se organizacija prilagođava različitim oblicima inovacija kako bi se ostvarila brža komunikacija i prilagodba promjenama u okruženju. Također će biti objašnjeni izazovi i prilike koje tehnološke inovacije nude. Bit će riječ o izazovima koje uvođenje nove tehnologije donosi te izazovi koji predstavljaju zaposlenicima koji osjećaju nesigurnost i strah od gubitka posla zbog uvođenja automatizacije. Neke od prilika su rast kroz tehnološke inovacije te bolja implementacija organizacije na tržište. Organizacije koje su spremne prilagoditi svim tehnološkim promjenama te iskoristiti prednost svih novih tehnologija, imat će veliku konkurentsku prednost u dinamičnom poslovnom okruženju u 21. stoljeću.

U prvom poglavlju bit će riječ o samom pojmu inovacije, kakva je bila povijest inovacija i osam faza od kojih se sastoji životni ciklus inovacije.

Nadalje, u idućem poglavlju više će se obazirati na organizacijsku strukturu. Organizacijska struktura najvažniji je element organizacije te se treba voditi briga što se događa, na koji način se nešto događa i zašto se događa. Tehnološke inovacije utječu na razne načine na organizacijsku strukturu, a u ovom radu će se pozornost staviti na promjene u hijerarhijskoj strukturi, kakva je to fleksibilna organizacijska struktura te što je to povećanje horizontalne komunikacije.

U trećem poglavlju riječ je o organizacijskim procesima. To su svi procesi koji se događaju kako bi poduzeće raslo i razvijalo se te bilo konkurent drugim poduzećima. Jedan od najznačajnijih rezultata tehnološke inovacije je automatizacija, no bit će riječ i o tome na koji se način povećava aktivnost i efikasnost samih zaposlenika te kako se poduzeće nosi sa prilagodbom na tehnološke inovacije.

U četvrtom poglavlju više će se reći o prilikama koje tehnološke inovacije donose i pozitivnim stranama, ali također i o izazovima sa kojima se poduzeće mora boriti.

2. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

2.1. Tehnološke inovacije

2.1.1. Povijest tehnoloških inovacija

Inovacije postoje još od davnina. Na počecima je to bilo jako jednostavno, u razdoblju do prije 20 000 godina. „Ljudi su pravili oružje od stvari koje su našli u blizini, uglavnom od kamena i drveta“ (Gregersen, 2019). Sva oružja su morali praviti svakodnevno i samostalno ako su mislili preživjeti te, iako nisu imali tehnologiju kakva postoji danas, morali su biti kreativni i pronaći nove načine kako napraviti nešto, a da bude poboljšana verzija. Ljudi su u prapovijesti živjeli u manjim skupinama, nomadskim načinom života te nisu imali veliku komunikaciju sa ostalim narodima.

Pri kraju zadnjeg ledenog doba, što je bilo prije nekih 15 000 godina, nekoliko naroda koji su bili smješteni na dobrim geografskim područjima, prešli su s nomadskog načina života, na sjedilački način života. „Tu se već može vidjeti kako su se ljudi počeli bolje snalaziti, izrađivati bolje strojeve, graditi bolje kuće te izrađivati bolja pomoćna sredstva za obrađivanje zemlje, jer je to tada još uvijek bila primarna djelatnost“ (Gregersen, 2019). Rezultat smirivanja načina života dovodi do dužeg vijeka života, većeg broja djece te rasta gradova.

Zatim dolazi starije kameno doba gdje su, osim usavršavanja izrada oruđa od kamena, otkrili vatru. „Otkriće da vatra može biti kontrolirana i da se dobiva trljanjem komada drveta o komad drvo, jedno je od najznačajnijih otkrića u povijesti“ (Buchanan). Što se tiče oružja i oruđa, najznačajnije je bilo luk i strijela, a koristili su još i koplje s kamenom glavom, pračke, štapovi za bacanje, zamke za ptice, ribe i ostale životinje. Također tu se pojavljuje prva upotreba mehanizacije u obliku lončarskog kola, tokarilice i samog kola.

Do prije 5000 godina, „tehnološke promjene događale su se jako polako, tek kao odgovor samo na najosnovnije društvene potrebe, te na potragu za hranom i skladištem“ (Buchanan). Prije otprilike 5000 godina počele su se odvijati značajne tranzicije, što je stvorilo nove potrebe, nove resurse te je bilo popraćenom značajnim povećanjem tehnoloških inovacija te početkom nečeg novog. Početkom izuma grada.

„Prvi put u Engleskoj u 17.st., pojam tehnologija koristio se kao izraz za raspravu o primijenjenim umjetnostima i opisivanje proučavanja zanata“ (Buchanan), dok se danas koristi kao svakodnevni rast procesa i ideja uz pomoć raznih alata, uređaja, tehnika i metoda organizacije kako bi čovjek promijenio i prilagodio se okruženju u kojem živi te unaprijedio ljudske sposobnosti.

2.1.2. Pojam i karakteristike tehnološke inovacije

Inovacije postoje otkako postoji čovjek, bile one tehnološke ili ne. Ljudi su oduvijek bili znatiželjni, htjeli su si olakšati život što je više moguće te su tako i dolazili do revolucionarnih inovacija. Do izuma interneta i tehnologije, te inovacije su se događale jako sporo. U današnje vrijeme, može se reći da se svakodnevno događaju neke inovacije koje značajno mijenjaju svijet.

Tehnološke inovacije označavaju sve inovacije koje donose tehnološke promjene te tako pomažu organizaciji i ljudima u ispunjenju ciljeva. To označava sve znanje koje je prikupljeno kako bi se pronašli bolji alati kao pomoć u planiranju. Neke od tehnoloških inovacija koje mijenjaju svijet su umjetna inteligencija te virtualna i proširena stvarnost.

„Umjetna inteligencija je sposobnost računala ili računalno upravljano robotu da obavlja zadatke koji su povezani sa intelektualnim procesima karakterističnim za ljude, kao što je sposobnost zaključivanja“ (Copeland, 2024). Umjetnu inteligenciju karakterizira više osobina, a neke su od njih su „sposobnost učenja, razumijevanja, rješavanja problema, percepcije te korištenje jezika“ (Copeland, 2024).

Umjetna inteligencija se prvi put spominje sredinom 20. stoljeća, a „prve je teorijske radove o umjetnoj inteligenciji 1950-ih objavio Alan Mathison Turing“ (Hrvatska enciklopedija, 2013). Uloženo je puno ljudskog napora kako bi došla na razinu na kojoj je danas. Umjetna inteligencija prvobitno je stvorena kako bi se u računala ugradio inteligentni računalni sustav koji posjeduje univerzalnu inteligenciju. Pod to se ubrajaju univerzalno shvaćanje i rješavanje problema, razumijevanje jezika te obavljanje aktivnosti koja su primjerena odraslim ljudima. Najpopularniji oblik umjetne inteligencije je *chatgpt*. Odgovara na sva pitanja jako brzo, u samo nekoliko sekundi, no ako ne zna odgovor na pitanje, on će ga izmisliti. Zbog toga nije pouzdan. Postoje više vrsta *Premium chatgpta* koji korisnici moraju platiti kako bi se pristupilo boljim odlikama. Problemska pitanja se rješavaju algoritmima koji su uključeni u sustav. Također je programiran da uči na pogreškama. Svakim ispravljanjem odgovora, on uči te tako već sljedeći put neće ponoviti grešku što je jedna od odlika umjetne inteligencije. Sposobnost učenja razlikuje se od sustava do sustava (Europski parlament, 2020).

„Prema stupnju inteligencije, dijeli se na tzv. jaku i slabu. (Hrvatske enciklopedija). „Jaka umjetna inteligencija još nije dosegnuta – njezin bi razvoj podrazumijevao inteligenciju jednaku ljudskoj ili pak snažniju od nje“ (Hrvatska enciklopedija). Drugim riječima, podrazumijeva sposobnost stroja da se ponaša inteligentno, da osjeća te da razumije svoje postupke. Glavna

karakteristika umjetne inteligencije je „sposobnost nekog uređaja da oponaša ljudske aktivnosti poput zaključivanja, učenja, planiranja i kreativnosti“ (Europski parlament, 2020). Tako postoje razni programi koji stvaraju umjetnost poput slikanja i stvaranje glazbi umjesto ljudi što na neki način umanjuje vrijednost samih dijela. Mnogi umjetnici zabrinuti su kako bi da će im umjetna inteligencija mogla oduzeti posao i da u budućnosti neće biti cijenjen njihov rad jer će svatko moći napraviti što želi kod kuće. Kako navodi Hrvatska enciklopedije, prema jakoj inteligenciji, računalo nije samo alat koji služi za istraživanje, već na neki način preuzima funkciju uma te može razumjeti što mu je zadano. Sa druge strane, prema slaboj inteligenciji, računalo je instrument koji služi za istraživanje, ono je pomoćno sredstvo koje dodatno osnažuje tim te služi kao provjera pretpostavljenih hipoteza. Za razliku od jake umjetne inteligencije, u ovoj vrsti stroj nije taj koja zna razmišljati, već samo simulira inteligenciju. Sposoban je rješavati probleme i oponašati ljudske karakteristike, ali one nisu programirane da zna sam tražiti rješenja za probleme koji nisu u sustavu. Slaba inteligencija ima ograničene sposobnosti i već unaprijed određene odgovore na pitanja.

Virtualna stvarnost omogućuje korisnicima da ostvare potpuno novi svijet. Korisnicima je omogućeno da posjete mjesta koja inače nikada ne bi. Dok su tamo, korisnici koriste posebno napravljene naočale, odnosno *VR-headset*, „koje su dizajnirane s uključenim kontrolerima kako bi se omogućila interakcija u prostoru“ (Pišonić, 2021). U svom radu Pišonić (2021) navodi kako virtualna stvarnost može imati više namjena poput istraživanja, treninga, konstrukcije, komunikacije i eksperimentiranja. U svijetu u kojemu je istraživanje glavni fokus, korisnik odlazi na bilo koje mjesto koje želi posjetiti, a nije u mogućnosti u stvarnom svijetu. Može posjetiti gradove, muzeje, izložbe i druga mjesta koja želi. Također može raditi i razne aktivnosti poput slikanja, skoka s padobranom, itd. U svijetu treninga fokus se stavlja na isprobavanje vještina koje su preopasne ili teško izvodive u stvarnom svijetu.

„Konstrukcijski svjetovi omogućuju korisnicima da sami stvaraju predmete u virtualnim okruženjima pa i čitave virtualne prostore“ (Pišonić, 2021). Omogućuje praćenje napretka, tj. pogled u kojem smjeru će nešto ići te vrijedi li izgradnja u stvarnom svijetu. Pišonić (2021) izdvaja kako se u svijetu konstrukcije najbolje prepoznaje mogućnost vizualizacije. Osim stvaranja novih mjesta, moguće je rekonstruirati povijesne ruševine. Eksperimentalni svijet je svijet u kojem se preklapaju trening i konstrukcija. To je svijet u kojemu korisnik, kao što je već rečeno, može eksperimentirati sa novim vještinama i izgradnjom kako bi odlučio sviđa li mu se ili ne. Virtualni svijet komunikacije podrazumijeva svu tehnologiju koja omogućuje korisniku da bude na bilo kojem mjestu kako bi komunicirao s drugim ljudima. U poslovnom

svijetu najviše se koriste videokonferencije i virtualni sastanci kao najpristupačnije metode komunikacije između zaposlenika. Virtualni sastanci daju prividni osjećaj zaposlenicima kao da se nalaze u istoj prostoriji. Virtualna stvarnost omogućuje promjenu perspektive. „Promjena perspektive ne znači sebe staviti u kožu drugih ljudi i prihvatiti njihovo razmišljanje, nego se radi o procesu razumijevanja“ (Pišonić, 2021:146).

Pozitivna strana osim mogućnosti vizualizacije, je inkluzivnost osoba, odnosno „osobe s ograničenom pokretljivošću mogu doći do mjesta koja su im inače puna zapreka“ (Pišonić, 2021). No, postoje prepreke koje se mogu pojaviti u virtualnoj stvarnosti. Pišonić (2021) u svom radu navodi kako je prva negativna strana mogućnost pojave emocionalnog stresa. Iako se virtualna stvarnost ne može osjetiti ni na koji drugi način osim osjetila vidom, mozak želi da je to stvarnost. Prilikom vraćanja u stvarni svijet, može doći zbog stresa i želje za povratkom u virtualni svijet. Također može doći do napada panike i do drugih tjelesnih tegoba.

Za razliku od virtualne stvarnosti, „u proširenoj je stvarnosti, stvarnost proširena drugom dimenzijom informacija putem računalno generiranog sadržaja“ (Kufner, Norac, 2023). Kako je mješavina stvarnog i digitalnog svijeta, najčešći elementi na kojemu se koristi su mobilni uređaji i AR naočale. Proširena stvarnost funkcionira da se pomoću 3D holograma objekt vidi preko mobilnog uređaja. Najveća uporaba je na mobilnim uređajima jer pomoću njih može „uzeti“ stvarnost i poboljšati ju željenim dodacima. Za razliku od virtualne stvarnosti, korisnik nije isključen iz javnosti te je svjestan što se događa oko njega i može se kretati prostorom.

2.1.3. Životni ciklus inovacije

Prema Hrvatskoj enciklopediji, inovacije je neka novina, razvoj i primjena novih rješenja. To može biti potpuna novost ili unaprijeđenje neke već postojeće ideje. Inovacija je plod istraživanja te se može zaštititi kao intelektualno vlasništvo. Kako bi se lakše pojasnilo zašto su start-up tvrtke inovativnije od uhodanih kompanija, potrebno je prikazati životni ciklus inovacije, koji se zapravo odnosi na sve faze u nastanku i korištenju inovacije. Mađarić (2016) životni ciklus inovacija prikazuje pomoću 8E, tj. 8 engleskih riječi koje počinju slovom E, a koje opisuju inovaciju u njenom životnom ciklusu:

1. *Envision*: strateški pogled unaprijed prema novim proizvodima, organizacijama i poslovnim modelima
2. *Encourage*: ohrabrivanje zaposlenika i korisnika za sudjelovanje u inovacijskom procesu
3. *Enable*: omogućavanje inovacijskog procesa i resursa za inovacije

4. *Explore*: istraživanje vezano uz ideju: razina novosti ili izvedivosti
5. *Evaluate*: vrednovanje ideje: tržišna prihvatljivost ili sukladnost s propisima
6. *Experiment*: testiranje: najčešće izrada i provjera prototipa
7. *Execute*: izvođenje, dakle proizvodnja i prodaja
8. *Evolve*: daljnji razvoj inovacije, poboljšanje proizvoda ili drugog objekta inovacije

Što se tiče životnog ciklusa inovacija, on se sastoji od 8 faza (izjavio Mađarić M. za članak u plaviured.hr, 2019).

Prva faza *envision* ili vizija odnosi se na buduće stanje poduzeća, to jest daje odgovor na pitanje u kojem smjeru poduzeće može i želi napredovati te kakvi su planovi za budućnost poduzeća. To je općenita slika budućeg stanja koja treba biti realna, ali u isto vrijeme i privlačna kako bi se mogla nazvati vizijom. Također, motivira zaposlenike kako bi efikasnije radili i ostvarili nekakav cilj.

Druga faza ili ohrabrivanje (*encourage*) je proces ohrabrivanja i poticanja zaposlenika kako bi učinkovitije radili, a to se ostvaruje kroz bonuse ili nekakve druge olakšice. Pomoću takvih sredstva motivacija, može se očekivati da će radnici biti efikasniji, ispunjeniji na poslu, neće dolaziti na posao sa „grčem u želucu“, već sretni i motivirani. Zaposlenike se može motivirati na mnogo načina, kako materijalno, tako i nematerijalno. Materijalno se motivira tako da se zaposlenicima poveća plaća ili isplate novčani bonusi. Drugi način je nematerijalno, što u većini slučajeva zaposlenici više cijene nego materijalno. U to se ubraja više slobodnih dana, zdravstveno i mirovinsko osiguranje, životno osiguranje, plaćanje edukacije i stipendije. Što su zaposlenici sretniji i što im je ugodnije raditi u nekom okruženju, to će oni biti produktivniji i na taj način će bolje ispuniti zadani cilj.

Treća faza naziva se omogućavanje (*enable*). Cilj ove faze je pronalazak potrebnih resursa za omogućavanje inovacijskog procesa i resursa za inovaciju. Pod aktivnosti koje se odnose na ovu fazu spadaju financiranje inovacije, plaćanje edukacija zaposlenicima, financiranje tehnologije i opreme potrebne za rad. Također se omogućava pristup eksternoj suradnji sa stručnim osobama iz tog područja i sa drugim poduzećima koja su eksperti u tom određenom području.

Četvrta faza životnog ciklusa inovacije nosi naziv istraživanje (*explore*) te se odnosi na aktivnosti istraživanja tržišta, identificiranja tržišnog potencijala, mogućih rizika poslovanja te moguće ulazne strategije i poslovnih modela koji će povećati vjerojatnost uspjeha.

Peta faza ili vrednovanje (*evaluate*) odnosi se na ocjenjivanje inovacije tj. analiziranje inovacije kakva je prihvatljivost na tržištu, je li vrijeme za tu ideju ili ne, te se gleda sukladnost s propisima, tj. je li svaki korak u skladu s propisima. Osim toga analizira se koliko je inovacija nova i izvediva.

Šesta faza životnog ciklusa inovacije odnosi se na eksperimentiranje (*experiment*) tj. prilikom faze eksperimentiranja, inovacija se testira na raznim razinama kako bi se procijenile njezine prednosti i mane. Prvi korak je identifikacija prilike, zatim definiranje zahtjeva za razvoj proizvoda i njegovu proizvodnju. Kada je to obavljeno, potrebno je prikupiti podatke pomoću kojih će se dizajnirati proizvod i proizvodni proces. Taj dizajn treba predstavljati prototip proizvoda koji će biti predstavljen manjoj skupini ljudi prema kojoj će se uvidjeti hoće li proizvod ili inovacija biti uspješna ili ne. Nakon toga ide testiranje proizvoda, tj. inovacije, te naposljetku lansiranje proizvoda na tržište.

Sedma faza životnog ciklusa inovacije je izvođenje (*execute*) koje je faza koju definira proces implementacije inovacije na tržište. Nakon lansiranja inovacije na tržište jedan od bitnijih koraka je praćenje njezina razvoja kako bi se prešlo u zadnji životni ciklus inovacije.

Razvoj (*evolve*) je osma ili zadnja faza razvoja inovacije. U ovoj fazi poduzeće se fokusira na sam razvoj inovacije, pronalazi načine poboljšanja te eventualne pogreške koje su propuštene u prijašnjim fazama. Također, u ovoj fazi inovacija se prilagođava svim tržišnim promjenama na koje se ne može utjecati.

2.2. Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu

2.2.1. Organizacijska struktura

„Pod organizacijskom strukturom podrazumijeva se sveukupnost veza i odnosa između svih činioca proizvodnje, kao i sveukupnost veza i odnosa unutar svakog pojedinog činioca proizvodnje, odnosno, poslovanja“ (Sikavica, Novak, 1999). Iako se organizacijska struktura često poistovjećuje sa samim pojmom organizacija, to su dva različita pojma. Organizacijska struktura samo je jedan element organizacije, no treba naglasiti kako je ona zapravo najvažniji element organizacije. Riječ je o dinamičnom elementu organizacije.

Organizacijska struktura također se sastoji od niza elemenata. Ključni elementi od kojih se sastoji organizacijska struktura su: „materijalni resursi, ljudski resursi, raščlanjivanje i grupiranje zadataka, upravljanje i menadžment te vremenski redoslijed poslova“ (Sikavica, 2011: 497). Treba istaknuti kako su svi elementi podjednake važnosti, no može se reći kako je kostur organizacijske strukture element raščlanjivanje i grupiranje zadataka, jer kako bi se uspio

realizirati neki cilj, potrebno je podijeliti određene zadatke kako bi sve išlo bez problema. U nastavku rada definirat će se neke od bitnijih elemenata organizacijske strukture.

Prema Sikavici (2011) materijalnim resursima smatraju se sva materijalna imovina koju poduzeće ili organizacija posjeduje kako bi ispunila ciljeve, a to su: sirovine, oprema, alati, materijali i drugo.

Kao što je već navedeno prema Sikavici (2011) prostor je jedan od elemenata materijalnih resursa organizacije. Kako bi se moglo neometano poslovati, on mora biti u skladu s ostalim elementima materijalnih resursa kao što su oprema te sirovina i materijali. Prostor mora biti prave veličine kako bi zaposlenici mogli raditi posao bez problema. Prevelik prostor dovodi do nepotrebnog povećanja troškova zbog neiskorištenosti prostora. Svaki dio prostora u kojem se ne radi donosi gubitak poduzeću. Nadalje, prostor ne smije biti ni premalen. Posljedice malog prostora su nemogućnost kvalitetnog rada zbog manjka mjesta, nemogućnost optimalnog smještaja opreme te rezultat toga je veći napor u pronalaženju onoga što je potrebno kao i mogući sukob među zaposlenicima. Veličina prostora treba biti u skladu sa veličinom poduzeća i vrstom poslovanja. Kako bi prostor bio funkcionalan u najvećoj mjeri, potrebno je izabrati optimalnu lokaciju prostora. Kada govorimo o utjecaju lokacije prostora na životni ciklus inovacije postoje neki od kriterija zbog kojih lokacija prostora može povećati vrijednost inovacije. Stoga prilikom odabira lokacije poduzetnici moraju utvrditi:

- Djeluje li lokacija privlačno klijentima i kupcima? Kako bi poduzeće osiguralo da će se velik broj klijenata i kupaca vratiti, treba obratiti pažnju i na mogućnost dolaska, to jest može li se lako doći do lokacije, te ima li nekih većih poteškoća na putu, poput močvarnog tla. Ako postoje neke neprivačnosti i poteškoće, to može odvući klijente i kupce od poduzeća. Također, ne bi bilo poželjno da se lokacija nalazi u nekom području koje nije održavano te nije estetski privlačno. Ako lokacija djeluje privlačno, to će privući moguće ulagače koji žele financirati razvoj neke organizacije, odnosno veća privlačnost rezultirat će većim brojem mogućih ulagača što na samom početku podiže vrijednost organizacije. Koliko je privlačna lokacija ovisi i o tome koliko je umrežena sa ostatkom grada ili regije. Veća umreženost znači lakši transfer kako materijalnih stvari, tako i nematerijalnog, odnosno znanja ljudi.
- Dozvoljava li lokacija proširenje poslovnog prostora u budućnosti te zadovoljava li taj prostor dugoročne potrebe poduzeća? Kako poduzeće raste, tako raste i potreba za

proširenjem lokacije. Poduzeća gledaju da buduća lokacija ima neiskorištenog prostora u neposrednoj okolini kako bi kasnije mogli graditi dalje.

- Postoji li dovoljno prostora za manipulativne aktivnosti robom i parking? Dolaskom robe, poduzeće mora osigurati mjesto gdje će vozilo stati i ostaviti robu. Osim za klijente, mora osigurati i parking za kupce. U protivnom, velik broj kupaca će odustati od kupnje ako parking nije dovoljno blizu.
- Postoji li adekvatna infrastruktura? Poduzeće mora osigurati ispravne elektro i ostale komunalne instalacije kako bi smanjilo mogućnost nastanka požara, nestanka struje i druge nepogodnosti.

Osim izbora optimalne lokacija, potrebno je osigurati optimalnu organizaciju samog prostora kako bi se maksimizirali poslovni procesi. „Djelatnost kojom se poduzeće bavi i oprema koja je potrebna poduzeću utjecat će na organizaciju poslovnog prostora.“ (Sikavica, 2011).

Kako bi se izabrala potrebna oprema, Sikavica (2011) izdvaja kako je potrebno voditi brigu o čimbenicima izbore opreme. Prema Sikavici (2011) najvažnija je vrsta djelatnosti kojom se organizacija bavi, a uz to treba gledati i na tipove proizvodnje, način, opseg i kapacitet proizvodnje te sirovine i materijali koji će se proizvoditi pomoću te opreme. Nadalje, pri kupnji nove opreme, važna je i složenost i trošak izbora opreme. Zbog velikog broja čimbenika na koje se treba obratiti pozornost prilikom kupnje opreme, može se zaključiti kako je izbor opreme složen proces. Nova oprema uglavnom sa sobom donosi i razne nove troškove. Osim samog troška nabave, postoje i troškovi upotrebe, troškovi održavanja, troškovi popravka i mnogi drugi. Bitno je naglasiti kako, što je skuplja oprema u nabavi, tada će i troškovi njezine neiskorištenosti biti skuplji. Oprema se može razvrstati prema svrsi kojoj služi. Tako Sikavica (2011) dijeli opremu na onu koja se upotrebljava u neposrednom procesu proizvodnje (to su strojevi, alati i pristrojci), na opremu koja služi za dobivanje i prijenos energije (tu pripadaju električne centrale, plinovodi i cjevovodi), kontrolne i mjerne elemente, zatim transportna sredstva i uređaje te na ostalu opremu (računala i ostala uredska oprema).

Sikavica (2011) navodi 4 temeljna načina rasporeda opreme u proizvodnoj liniji.

- Prvi je proizvodni raspored ili linijski raspored opreme. Ovdje se radi o rasporedu opreme koji prati cijeli tehnološki proces, odnosno, prate se aktivnosti koje vode od sirovina pa sve do gotovog proizvoda. Postoje linijski raspored opreme s jednom proizvodnom linijom, gdje se proizvodi samo jedan proizvod te s većim brojem linija na kojem se u isto vrijeme mogu proizvoditi više različitih proizvoda.

- Zatim navodi procesni raspored ili grupni raspored opreme. To je raspored opreme koja se nalazi po pogonima gdje su u svakom pogonu postavljeni strojevi koji su grupirani po njihovim proizvodnim ili tehnološkim obilježjima. Odnosno, u prvom pogonu će se obavljati jedne proizvodne operacije, a u drugom pogonu druge proizvodne operacije.
- Treći način je stanični ili celularni raspored, odnosno kombinirani raspored. Kombinacija je linijskog i grupnog rasporeda opreme. Iskorištava njihove prednosti, a uklanja mane. To je najčešći oblik raspored opreme. Najčešći oblik kombiniranog rasporeda je raspored opreme po sustavu trokuta.
- Posljednji raspored je raspored fiksnog položaja, odnosno projektnog načina rasporeda opreme. Riječ je o rasporedu svake opreme pojedinačno i na način da ima fiksni raspored.

Sirovina i materijali su elementi na koje djeluje oprema u prostoru koji služi poduzeću za proizvodnju te se njihovom transformacijom dobivaju gotovi proizvodi. Iako se često sirovine i materijali poistovjećuju jedno s drugim, to nije isto. Sirovine označavaju sve neprerađene proizvode životinjskog i biljnog podrijetla poput mlijeka, mesa i žitarica te sva rudna bogatstva, dok pod materijale spadaju proizvodi koji su već donekle prerađeni, poput, čelika, cementa, maslaca, brašna i ostalog. U doba tehnoloških inovacija sve više se koristi elektronička nabava sirovina i materijala. Smanjuje vrijeme koje je potrebno kupcima da naruče od dobavljača što ubrzava i smanjuje troškove procesa nabave.

Idući element su ljudski resursi. U današnje vrijeme, zbog tehnološkog razvoja i inovacija, ljudi su još važniji za opstanak organizacija, više nego ikad prije. Rastom i razvojem tehnologije, raste i globalna konkurentnost. Upravo zbog toga, menadžeri su sve više svjesni kako se trebaju više posvetiti ljudima, upravljati njima te početi više ulagati u ljude i njihovo obrazovanje. Kako bi svaka organizacija mogla uspješno funkcionirati, potrebno je kvalitetno upravljati svim dijelovima organizacije te ih znati koordinirati. „Upravljanje je funkcija vlasništva...nad materijalnim i onim čimbenicima proizvodnje, odnosno poslovanja“ (Sikavica, 2011:607). Većina vlasnika prepušta sve funkcije vođenja menadžerima, što znači da funkcija upravljanja izabire funkciju menadžmenta, te promjenom vlasništva često se mijenjaju i menadžeri. Kako se na engleskom riječ *management* često prevodi kao i upravljanje, dolazi do miješanja ta dva pojma i stavljaju se pod jedan. Još jedna razlika između ta dva pojma je što je funkcija upravljanja nevidljiva dok je funkcija menadžmenta kao i sve ostale funkcije koje spadaju pod to itekako vidljive. Sikavica (2011) navodi neke od oblika upravljanja, a to su inokosno

poduzeće, društvo s ograničenom odgovornošću, društvo s neograničenom odgovornošću te dioničko upravljanje.

„U nekim pravnim sustavima funkcije upravljanja i menadžmenta integrirane su u jedinstvenom odboru direktora, tj. u upravnom odboru“ (Sikavica, 2011:619). Nadalje, Sikavica (2011) navodi kako, osim glavnog izvršnog direktora, koji se naziva CEO, upravni odbor još čine predsjednik te izvršni i neizvršni direktori. Korporativno upravljanje je pojam koji objedinjuje funkcije upravljanja i menadžmenta. Postoji nekoliko vrsta, dok Sikavica (2011) izdvaja tri najpoznatija, a to su monistički, dualistički te mješoviti sustav. Monistički sustav spaja funkciju upravljanja i menadžmenta u jedan organ koji se naziva upravni odbor. Dualistički sustav, za razliku od monističkog, ima jasnu granicu između funkcija upravljanja i menadžmenta. Postoje dva organa upravljanja, a to su uprava koja je zaslužena za poslovanje društva te nadzorni odbor koji upravlja funkcijom upravljanja. Mješoviti model, ili poznat pod drugim nazivom švicarski model, ima elemente i monističkog i dualističkog sustava. Cilj mješovitog sustava je da stvori balans između upravljačkog dijela i dijela menadžmenta. Iako ima zagovornika koji preferiraju monistički sustav, u današnje vrijeme sve je zastupljeniji dualistički.

Menadžment na drugu stranu, ima više definicija, no najbolje ga se može opisati pomoću pet funkcija, a to su:” planiranje, organiziranje, upravljanje ljudskim potencijalom, vođenje te kontrola” (Sikavica, 2011:619). Glavna funkcija svega je planiranje. Bez planiranja nema ni ostalih funkcija. Planiranjem se ostvaruje prvobitna ideja te se ona usitnjava i prave se koraci kako doći do krajnjeg cilja. Nakon planiranja, slijedi organiziranje. Potrebno je organizirati ulogu svakog pojedinog člana organizacije, odrediti resurse koji će se koristiti te odrediti datume bitni za taj projekt. Treća funkcija je upravljanje ljudskim potencijalom. Bez ljudi i njihovog znanja, organizacija ne bi postojala. Pogotovo u zadnje vrijeme, potrebno je brinuti se o ljudima i osiguravati adekvatno radno mjesto, jer su ljudi element koji odlučuje hoće li organizacija propasti ili ići prema napretku. To se može osigurati kvalitetnim vođenjem. Vođenjem se daje primjer kako treba nešto izgledati te se zaposlenike uči kako bi pridonijeli ostvarenju ciljeva. Posljednja funkcija je funkcija kontrole. To je nadzor zaposlenika kako bi organizacija bila osigurana da sve ide po prvobitnom planu.

Posljednji element organizacijske strukture je organizacija vremenskog redoslijeda poslova. Sikavica (2011) ga najviše je povezuje sa organizacijom raščlanjivanja i grupiranja. To je vidljivo u tome što se neki zadaci mogu spojiti u jedan te to skraćuje vrijeme njihove realizacije. Ostali zadatci koji se ne mogu spojiti u jedan, moraju se rješavati redom, jedan poslije drugoga

Kako u svemu, tako se i u organizacijskoj strukturi događaju svakodnevne promjene te se ona mijenja ovisno o vanjskim i unutarnjim čimbenicima. „Pod unutarnjim se čimbenicima podrazumijevaju oni na koje organizacija može u velikoj mjeri utjecati i može ih sama definirati, odnosno njima upravljati, dok se pod vanjskim čimbenicima ili čimbenicima okoline misli na one koje nisu pod izravnim nadzorom organizacije“ (Galetić, 2016). Neki od unutarnjih čimbenika su veličina organizacije, ciljevi i strategija, ljudski potencijal. Pod vanjskim čimbenicima Sikavica (2011) smatra one čimbenike na koje poduzeće nema tako jak utjecaj te se njima treba prilagoditi što je brže moguće. Navedenim čimbenicima pripadaju tržište, točnije konkurencija, dobavljači i potrošači te tako tehnologija i razvoj tehnologije i znanosti. Tehnologija je jedan od utjecajnijih vanjskih čimbenika poduzeća. Kada se govori o tehnologiji, tada govorimo o svim dospijećima i postignućima koja su se dogodila, a na koja se poduzeća moraju prilagoditi kako ne bi došlo do nadjačavanja konkurencije zbog zastarjelosti proizvoda. Ako poduzeće želi biti konkurentnije, treba se prilagoditi svim novim tehnološkim inovacijama. Najmanje tehnološko zaostajanje može imati katastrofalne posljedice, kao na primjer može rezultirati velikim gubitkom mogućih prihoda ili pružanje mogućnosti konkurenciji da budu još više konkurentniji.

2.2.2. Fleksibilne organizacijske strukture

U danas sve dinamičnijem poslovnom okruženju, tehnološke inovacije postaju ključni faktor oblikovanja organizacijske strukture, kao što je već rečeno dosad. Jedna od stvari koje treba razumjeti je kako tehnološke inovacije utječu na fleksibilnost organizacijske strukture i što to zapravo je. To se očituje kroz digitalizaciju i razvoj virtualnih timova, decentralizaciju, nove poslovne modele te kroz drugačije i modernije pristupe podacima.

„Digitalizacija označava mijenjanje i preobrazbu poslovnog modela korištenjem različitih tehnologija koje mogu poremetiti odnos snaga na tržištu, odnosno u značajnu prednost staviti poduzeća koja su prigrlila nove tehnologije“ (Calluro, 2021). Navedeno govori kako digitalizacija podrazumijeva sveobuhvatnu upotrebu digitalnih tehnologija u svim mogućim područjima. Procesom digitalizacije usredotočilo se kako na usvajanje tehnologije radi poboljšanja komunikacije između zaposlenika, tako i na smanjivanje troškova. Upravo upotreba digitalne tehnologije dovela je do stvaranja takozvanih virtualnih timova. Iako „koncept virtualnih timova nije potpuno jasno definiran i često se preklapa sa objašnjenjima umrežene organizacije, virtualnih zajednica, elektroničkog poslovanja i teleposlova“ (Čulo, Skendrović, 2009:1). Virtualni timovi su napravljeni kako bi se pobijedila prepreka različitog prostora i vremenskih zona. Ljudi iz različitih mjesta koja su geografski udaljenija te tako u

različitim vremenskim zonama, ili zaposlenici koji rade od kuće, mogu dogovoriti sastanak u određeno vrijeme preko „aplikacija *Zoom*, *Skype*, *Microsoft Teams* ili neke druge, koje nam omogućavaju komunikaciju putem audio i video prijenosa, onda kada susreti uživo u istom prostoru nisu mogući“ (Peračković i dr., 2022). Dobre strane virtualnih timova su te što osobe ne moraju biti na istom mjestu, mogu biti bilo gdje na svijetu te u isto vrijeme raditi i sudjelovati na sastancima. Također, poduzeće na taj način smanjuje svoje troškove. Zaposlenici pohranjuju dokumente digitalno, što značajno smanjuje materijalne i operativne troškove. „Kao nedostatak rada u virtualnim timovima često se navodi otežana komunikacija koja može voditi do neuspjeha u obavljanju zadatka i nedovoljan osjećaj povezanosti članova tima“ (Banović, Miljković Krečar, 2014). Uvijek će se pronaći nekoliko osoba koje neće htjeti raditi ono što im je zadano. U jednu ruku neće se osjećati kao da zapravo rade već da su samo kod kuće, bez ikakvih obaveza. U drugu ruku, neke osobe imaju lošije komunikacijske vještine neovisno s kojeg mjesta rade. To može biti zbog nezainteresiranosti za posao, dosade, neslaganja s drugim osobama koje su u timu, itd. Kako bi virtualni timovi uspjeli, moraju usavršiti komunikaciju što je više moguće jer je ona najvažniji element i element o kojemu ovisi hoće li dogovor biti uspješan ili neuspješan.

Decentralizacija pomaže na više načina kada je riječ o fleksibilnosti organizacijske strukture. Prva stavka je brže donošenje odluka. U centraliziranom sustavu svaka odluka mora biti donesena s najviše razine. U tom slučaju gubi se vrijeme koje je potrebno dok informacija dođe sa vrha hijerarhije do dna. „Decentralizacijom se omogućava donošenje odluka većem broju ljudi, koji nisu samo na vrhu sustava“ (Jong, Faerman, 2021). Nadalje, više ljudi je uključeno u donošenje odluka, što donosi veću odgovornost za tu odluku, što znači da će zaposlenici biti motiviraniji. Svaki zaposlenik je kreativan na svoj način. Decentralizacijom se omogućava veći protok ideja, tj. povećava se diversifikacija kreativnih ideja, za razliku kada odluke donosi samo jedna osoba.

2.2.3. Povećanje horizontalne komunikacije

Horizontalna komunikacija je razmjena informacija zaposlenika na istoj razini te je važan dio organizacijske strukture. Uvijek je bila važan dio organizacijske strukture. U današnje vrijeme komunikacija između zaposlenika je sve važnija i dinamičnija. Osim osobnim putem može se odvijati zahvaljujući digitalizaciji putem platformi za komuniciranje, održavanja virtualnih sastanaka te društvenih mreža.

Digitalizacija platformi za komuniciranje zaposlenika uvelike je olakšala održavanje virtualnih sastanaka, ali i samu komunikaciju između zaposlenika, bila ona formalna ili neformalna. Alati

koji omogućava bilo kakvu komunikaciju između zaposlenika mogu biti WhatsApp, koji je više za neformalnu komunikaciju, te Microsoft Teams, koji je više za formalnu komunikaciju. Komunikacija preko *online* platformi omogućava brzu razmjenu informaciju. „Virtualni timovi sudjeluju u raznim aktivnostima poput formalnih i neformalnih sastanaka koristeći tehnologiju kao što su video konferencije (npr. Zoom i Skype) i tekst (npr. Slack i Microsoft Teams, prijenos datoteka i mogućnost pristupa dokumentima“ (Morrison-Smith, Ruiz, 2020). Oni omogućavaju održavanje sastanaka bez da itko napusti svoj dom, što dobro dođe zaposlenicima koji su, kao što je već prije rečeno, geografski udaljeniji što poboljšava dinamiku tima te omogućuje brže dogovaranje i koordiniranje pojedinih stvari oko određenih projekata.

Alati za zajedničko uređivanje dokumenata, poput Google Docs i Microsoft One Drive, kao što i sam naziv kaže omogućuje istovremeno uređivanje dokumenata od strane većeg broja zaposlenika. Time se olakšava timska suradnja, jer pojedine osobe ne moraju čekati da im netko pošalje dokument, već ga imaju u zajedničkoj mapi.

U novije vrijeme sve su popularnije i društvene mreže za poduzeće poput aplikacije Yammer i LinkedIn. Na društvenim mrežama za poduzećem, isto kao i na društvenim mrežama za privatne svrhe, djelatnici poduzeća mogu objavljivati informacije o poduzeće, ažurirati kakvo je stanje u poduzeću, te na manje formalan način dijeliti ideje i povratne informacije što u svakom slučaju poboljšava timsku dinamiku.

2.3. Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijske procese

2.3.1. Organizacijski procesi

Procesi potrebni za ostvarivanje ciljeva organizacije smatraju se organizacijskim procesima. „Za potrebe teorijskih proučavanja, praktičnog reustroja ili za potrebe dizajna informacijskog sustava koji će se implementirati u nekoj organizaciji potrebno je raščlaniti i procese i strukturu.“ Raščlanjivanje procesa najlakše se razumjeti ako se poslovne procese gleda na dva načina, a to su: realna ili objektna te sustavna ili teorijska“ (Žugaj, 2004: 243).

Prema Žugaju (2004) na realnoj razini se definira gospodarska organizacija u kojoj se odvija poslovni proces, a ti dijelovi se nalaze pod različitim nazivima, a to su: dokumenti, tvornice, pogoni, odijeli, sektori, službe, itd. “Realnu razinu nekog poduzeća čini svaki objekt koji se nalazi u zgradi poduzeća. Za svakim tim objektom nalaze se zaposlenici koji obavljaju određene zadatke ili poslove”(Žugaj, 2004: 244).

Što se tiče jednakosti poduzeća, ne postoje dvije jednake organizacije koje se bave s istom djelatnošću. „Svaka realna organizacija ima mnoga obilježja te se za svako od njih može

definirati sustav kojim se obuhvaća ono što je potrebno znati o organizaciji kako bi se provelo znanstveno proučavanje, praktični reustroj ili radi implementacije nekog sustava u realni sustav“ (Žugaj i dr., 2004).

Žugaj (2004) navodi kako se na teorijskoj razini gleda poslovni sustav, koji također ima poslovne procese, a njegovi dijelovi su: nabava, proizvodnja, računovodstvo, menadžment, i dr., pri čemu teorijsku razinu čine sve pojave i pojmovi koji su vezani uz teorijsku potporu sustava. „Opća teorija sustava izučava različite vrste sustava te zakonitosti koje u njima vladaju“ (Žugaj i dr., 2004: 244).” U njenom je sustavu razvijen bogat kategorijski aparat iz kojeg se mogu izdvojiti osnovne pojmovne kategorije, a u njih se svrstava: sustav, struktura, element, ulaz i izlaz, okruženje, te proces“ (Žugaj i dr., 2004: 246).

Porter, kako je navedeno u radu Žugaja i dr. (2004:246) procese dijeli na „primarne funkcije u koje ulaze: unutarnja logistika, proizvodnja, marketing i prodaja, vanjska logistika i servis te potporne funkcije u koje se ubrajaju: nabava, razvoj tehnologije, financije, upravljanje ljudima, menadžment, stratejsko planiranje, računovodstvo i obrada podataka.“

2.3.2. Automatizacija

„Automatizacija predstavlja upravljanje strojevima, procesima ili sustavom s pomoću mehaničkih i elektroničkih uređaja koji zamjenjuju ljudski rad sa svrhom olakšavanja poslova koji se ponavljaju“ (Hrvatska enciklopedija, 2013), tj. rutinskih poslova i koji su ljudima dosadni, previše složeni ili opasni. Automatizacijom započinje masovna proizvodnja u industriji. Tim strojevima upravljali se ljudi, a kako je broj strojeva kojima ljudi mogu upravljati ograničen, sve više je naglašen zahtjev da se i umni rad pokuša zamijeniti strojevima. „Tako je nastala široka primjena tzv, informacijskih strojeva, čime otpočinje *era automatizacije*, koja je nazvana drugom industrijskom revolucijom“ (Hrvatska enciklopedija, 2013). Njezine karakteristike su oslobađanje čovjeka od izravnog upravljanja strojevima i proizvodnim procesima. Stroj je „naučen da razmišlja“, zapravo ugrađene su funkcije koje mu omogućavaju prepoznavanje uzoraka te tako rješava problematiku neke pretvorbe, uporabe informacije te prijenosa informacije. Za primjer se može uzeti izrada nekog dijela automobila, koji ide u svaki automobil. Ručna izrada te komponente bila bi dugotrajna, fizički zahtjevna za zaposlenika, a gotov proizvod bio bi puno skuplji nego da se proizvede masovno. U takvim slučajevima, svi dijelovi moraju biti jednaki, što ručnom izradom ne bi bilo moguće. Znači, radnik je oslobođen teškog fizičkog posla, no on i dalje mora upravljati samim procesom proizvodnje. Tako bi funkcije stroja bile upravljanje i regulacija, a funkcije čovjeka programiranje i sam nadzor. Upravljanje je proces koji se odvija tako da signal putuje od ulaza k izlazu, dok se regulacija

„odvija u regulacijskoj petlji i unatrag, a to znači da izlaz procesa djeluje preko povratne veze na ulaz“ (Hrvatska enciklopedija, 2013)

Najveća prednost automatizacije zapravo je brža proizvodnja samih proizvoda, smanjenje ljudske pogreške koja se zna dogoditi te kvaliteta i kvantiteta proizvoda je veća. Automatizacija je najpogodnija za masovnu proizvodnju proizvoda, no neki zamjeraju automatizaciji što u brojnim aktivnostima stroj zamjenjuje čovjeka zbog čega može doći do zatvaranja radnih mjesta i povećanja nezaposlenost. Da bi se taj proces ublažio, poduzimaju se protumjere: pravodobna upozorenje, doškoloavanje, preraspored, skraćivanje radnog vremena, prijevremena mirovina“ (Hrvatska enciklopedija, 2013).

2.3.3. Povećana aktivnost i efikasnost

Uvođenjem novih tehnoloških inovacija u poduzeće itekako se povećava aktivnost i efikasnost zaposlenika. Unaprjeđuje se usvajanje *online* poslovnih modela te unapređenje digitalnih vještina. Jedan od primjera poboljšanja efikasnosti je promjena prema zaposlenicima, ali i samim klijentima. Pomoću novih tehnologija, u današnje vrijeme ljudi mogu skoro sve obaviti od kuće. Od toga da mogu imati poslovne sastanke, sa najnovijom tehnologijom koje poduzeće pruža, do toga da mogu naručiti hranu doma, mogu se školovati od kuće. Odnos sa klijentima, iako može biti i osobno u poduzeću, može biti i u potpunosti *online*. Razvojem digitalizacije i tehnologije dolazi do poboljšanja istraživanja potrošača te dobiveni podaci otkrivaju preferencije potrošača čime je svaki kontakt sa klijentima personaliziran te tako zaposlenici mogu brže i efikasnije odgovarati na potrebe klijenata. Na primjer, ako osoba želi podići kredit, ne mora napuštati udobnost svoga doma, već se prijavi na *online* bankarstvo, i tu, u samo par klikova, može dobiti ono što joj treba. Iako nema ljudskog kontakta, osoba može dobiti sve informacije koje su joj potrebne te tada odlučiti što i kako želi nastaviti dalje.

Druga stavka koja dovodi do poboljšane aktivnosti, kao što je već rečeno, automatizacijom i masovnom proizvodnjom. Zaposlenici se ne moraju više fokusirati na rutinske zadatke, već svoje dragocjeno vrijeme mogu uložiti na usredotočenje na rješavanje kompleksnijih zadataka i zadataka koje ne može riješiti stroj, već zahtijeva ljudsku pozornost. Također, u tim slučajevima, zaposlenicima se povećava odgovornost oko zadataka što automatski znači da će sa većim i kompleksnijim zadacima, imati veću odgovornost i učinkovitost.

2.3.4. Prilagodba novim tehnološkim alatima

Kao što je već spomenuto, prilagodba nečemu novom zna biti kompliciran i zahtjevan proces. Prema Brkljači i suradnicima (2024) najveći porast tehnoloških inovacija bio je za vrijeme

pandemije 2020. godine. Kako su ljudi provodili više vremena u zatvorenom prostoru, morali su biti kreativniji te su tako poboljšavali i unaprjeđivali tehnologiju. Osim unaprjeđivanja tehnologije, morali su pronaći način i kako je bolje zaštititi. Tijekom pandemije i nakon otkrića kriptovalute *Bitcoin*, u središte pozornosti dolazi *Blockchain* tehnologija (u nastavku će se koristiti skraćenica BC) koja se odnosi na tehnologiju čiji je cilj stvaranje sigurnijih i pouzdanijih mehanizama za kontrolu informacija i podataka. To se postiže na način da su podaci spremljeni na računala diljem svijeta, a ne samo na glavno računalo. „To čini *blockchain* distribuiranom bazom podataka s *peer-to-peer* arhitekturom“ (Kriptomat, 2024). BC je siguran, decentraliziran način pohrane „bez potrebe za trećom, neovisnom strankom, koja bi trebala potvrditi istinitost“ (Horvatić i Tafra, 2022). Kako većina usluga prelazi na digitalnu domenu, tako BC-ovi omogućuju osiguranje i provjeru vjerodostojnosti certifikata i drugih dokumenata. BC je važan zbog toga što osigurava da su sve informacije koje primi javnost vjerodostojne i pouzdane. BC tehnologija se već koristi u raznim područjima znanosti te tako BC može pomoći u raspoređivanju resursa i planiranju operacija.

2.4. Izazovi i prilike

Kaže se da je Zemlja postala jedno veliko selo, upravo zbog toga što svi sve znaju istog trenutka. Kako se tehnologija razvijala, tako je svijet postao povezaniji i dostupniji. Kao i sve ostalo, tako i utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu i procese može imati pozitivne i negativne posljedice, tj. može donijeti neke nove prilike za rast poduzeća, a može stvoriti nove izazove sa kojima će se trebati suočiti i riješiti ih se. Pojam informacijska tehnologija se odnosi na djelatnost i opremu kojom je omogućeno širenje i razmjena informacija različitih oblika, npr. pomoću zvuka, teksta, slike, odnosno „podrazumijeva sva tehnička sredstva koja se upotrebljavaju u svrhu rukovanja informacijama“ (Smiljčić i dr., 2017). Čerić i Varga (2004) ističu kako se danas informacijska i komunikacijska tehnologija primjenjuje gotovo svakodnevno u raznim oblicima, a ponajviše kod razvoja tehnoloških inovacija. Također su izjavili kako je preciznija definicija informacijsko telekomunikacijske tehnologije (IKT) ona gdje se dijeli u tri kategorije: informacijsku, telekomunikacijsku i mrežnu tehnologiju. Kako bi shvatili utjecaj tehnologije i inovacije na organizaciju potrebno je detaljno analizirati utjecaj tehnologija na organizaciju. Mescon, i dr. ističu kako „pod tehnologijom kao unutarnjim čimbenikom misli se na tip tehnologije koje poduzeće koristi, dok se pod tehnologijom kao vanjskim čimbenikom misli na dostupnu tehnologiju koju organizacija može koristiti, ali je ne koristi“ (Sikavica, 1999:22).

2.4.1. Izazovi uvođenja novih tehnologija u organizacijske procese

Uvođenje nove tehnologije u organizacijske procese nije tako jednostavan zadatak. On sa sobom donosi mnoge izazove za koje poduzeće mora biti spremno, spremno nositi se s njima, spremno rješavati sve izazove u toku. Poduzeća se suočavaju s izazovima poput otpora prema promjenama, troškovima implementacije nove tehnologije, brige o sigurnosti i privatnosti podataka te s čovjekovom željom za socijaliziranjem. Kako bi poduzeće uspjelo opstati, te kako bi prešlo preko svih izazova, ono mora pažljivo planirati, koristiti odgovarajuće resurse te na kraju razviti strategije kojima će upravljati tim promjenama.

Jedan od većih izazova uvođenja nove tehnologije je otpor prema promjenama. Ljudi su stvorenja navike. Tako, kada dolazi nešto novo, prva reakcija većine ljudi je da se odupire tome novome, a pogotovo starijim osobama. Zbog toga se „treba pozabaviti opsegom promjena na koje su ljudi spremni, njihovom voljom za promjenama te pitanjem ugrožava li ih taj proces na bilo koji način“ (poduzetnik.biz, 2020). Taj otpor dolazi kao odgovor na ljudske strahove, bio to strah od gubitka posla, nedostatka potrebnih vještina za rad s novim tehnologijama ili bilo to jednostavno zbog toga što su ljudi naviknuti na ugodnost koju se osjećali u tadašnjim uvjetima. Dolazak nečeg novog, nečeg nepoznatog je zapravo to što najviše brine ljude. Kada nešto ne znaju, tada se ljudi boje kako će to utjecati na njih, hoće li možda dobiti otkaz, hoće li se menadžment brinuti o njihovim potrebama i interesima, itd.

Sljedeći izazov su troškovi, bili to troškovi obuke zaposlenika, troškovi ulaganja u novu tehnologiju za koju nije ni sigurno hoće li biti dobra, itd. Početna ulaganja u novu tehnologiju mogu biti jako visoka. Neka poduzeća na početku ni nemaju sredstva za ulaganje u novu tehnologiju, no zbog straha da ne ispadnu iz tržišta, zadužit će samo kako bi imali tu novinu, za koju često nisu ni sigurni hoće li uspjeti. Također, pored svih tih prvobitnih troškova, postoje troškove stalne brige i stalnih ažuriranja nove tehnologije.

Jedan od značajnijih izazova su briga o sigurnosti i privatnosti podataka. Najvrjedniji podaci koji ljudi imaju su njihovi privatni podaci. Zbog toga se ljudi stalno pitaju je li nova tehnologija sigurna, ako je, koliko je zapravo sigurna i hoće li njihovi podaci doći u krive ruke. Uvođenjem nove tehnologije u poduzeće otvaraju se vrata mnogobrojnim opasnostima od napada na poduzeće. Neki rizici, osim cyber napada, su gubitci podataka tijekom prijelaza na novu tehnologiju, neovlašteni pristup od strane treće osobe i mnogi drugi. Kako bi se ti rizici izbjegli, potrebni je staviti zaštitne zidove, odnosno „vatrozid, autentifikacija korisnika, mrežnih ograničenja“ (poduzetnik.biz,2020), kontrolirati pristup, redovito ažurirati softver kako bi se podaci što bolje zaštitili i ostali u poduzeću u kojem pripadaju.

Pokraj svih tehničkih izazova, postoje izazovi vezani uz socijalni status zaposlenika. Zadnji izazov koji će se spomenuti u ovom radu je čovjekova želja za socijaliziranjem. Zna se dogoditi da se, tijekom uvođenja nove tehnologije, zanemari potreba ljudi za ljudskim efektom tijekom rada. Nedostatak potrebnih vještina za rad sa novim tehnologijama može dovesti zaposlenike do toga da se osjećaju manje korisnima te također tako gube svoje samopouzdanje. Kada se zaposlenici osjećaju zapostavljeno i zaboravljeno, tada najviše pati njihov rad i zanimanje za posao koji trebaju obaviti. Osim osjećaja zapostavljenosti, događa se da svi zaposlenici nisu jednako obučeni i nemaju jednak pristup resursima. Kako bi se sve to pokušalo smanjiti, potrebno je omogućiti svim zaposlenicima što je više moguće jednaku obuku. Uz to, potrebno je imati dobru i uspješnu komunikaciju sa svim zaposlenima, iz te komunikacije saznati koji je problem te ga pokušati riješiti u što kraćem mogućem roku.

2.4.2. Prilike za rast kroz tehnološke inovacije

Prva prilika, tj. pozitivna stvar za rast kroz tehnološke inovacije je brzina prijenosa informacija. Prije se za jednu informaciju moralo čekati danima, ako ne i tjednima, dok je danas ta ista informacija dostupna odmah, u samo nekoliko klikova. Zahvaljujući tehnološkim inovacijama lakše se dolazi do analize stavova potrošača, analize tržišta te je olakšana sama komunikacija sa kupcima. Te informacije koje se danas dobivaju nevjerojatno brzo uvelike pomažu poduzećima. U današnje vrijeme svaka je sekunda bitna kako bi poduzeće bilo ispred konkurenata. No, koliko god to bilo pozitivno, ipak treba paziti kakve informacije se dobivaju, jer u toj velikoj količini informacija, neizbježno je da je velik broj njih i netočan. Zbog toga, sve informacije trebaju se uzimati sa pouzdanih izvora te provjeriti više puta kako bi bili sigurni da je informacija pouzdana.

Nadalje, druga prilika je poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga. Jedna od inovacija koja ima šansu poboljšati svijet je 3d printer. Kao što i sam naziv kaže, 3d printer je printer koji izrađuje stvari u 3d-u, a ne samo obično printanje na papiru. Kako ljudi danas sve više vode računa o održavanju okoliša i postaju svjesniji svojeg učinka, tako materijal koji se koristi je sve bolje reciklirani filamenti. Filamenti koji se trenutno koriste „lako se lome i modele koje printate ne izgledaju tako dobro kao s normalnim filamentima“ (Printer3d, 2023). Također, Printer3d (2023), ako bi se još uložilo u pronalazak boljih recikliranih filamenta, to bi motiviralo druga poduzeća da se krenu koristiti time te tako biti još više ekološki osviješteni. Danas se 3d printeri koriste svagdje, čak i u kućnoj upotrebi. Na to se dovodi još jedna pozitivna stvar, a to je personalizacija. 3d printeri su samo jedan primjer kako se danas može personalizirati sve više stvari te tako ispuniti potrebe i želje kupaca.

3. Metodologija rada

Predmet istraživanja ovog rada je „Utjecaj tehnoloških inovacija na organizacijsku strukturu i procese“. Glavni cilj je pobliže objasniti što su i koje tehnološke inovacije postoje te na koje točno načine utječu na organizacijsku strukturu i procese. Objasnjava kako svako poduzeće ima svoje jedinstvene procese i strukture te kako tehnološke inovacije uvelike pomažu u njihovom poslovanju.

Rad je napisan u razdoblju od nekoliko mjeseci, tijekom ljetnog semestra treće godine sa svrhom završavanja iste. Krajnji rok za predaju bio je unaprijed određen.

Područje koje je obuhvaćeno ovim radom je područje društvene znanosti, odnosno ekonomija, a uže područje vezano je uz kolegij pod nazivom „Organizacija“. No, kako je ekonomija svestran i obuhvatan pojam te obuhvaća puno više područja od same ekonomije, također je obuhvaćeno područje i društvenih znanosti.

Ovaj rad se temelji na istraživanju raznih znanstvenih i stručnih radova te tako i istraživanja brojnih autora koji su se bavili ovom tematikom.

4. Rasprava

Odgovor na problem uvođenja nove tehnološke inovacije nikad do kraja neće biti istražen. Koliko su ljudi nepredvidivi, toliko je i tehnologija. Zaposlenike treba pripremiti na to što dolazi, trebaju imati prigodnu profesionalnu obuku za bilo koju promjenu, pogotovo starije generacije kojima treba duže vremena da prihvate nove promjene. Treba se objasniti svaki korak, zašto se nešto radi te kako će to imati daljnje posljedice na razvoj poduzeća, ali i na radno mjesto radnika. Najznačajnija promjena je uvođenje i razvoj automatizacije. Svakodnevni rutinski zadaci se uklanjaju sa popisa zadataka zaposlenika. To omogućuje zaposlenicima da se fokusiraju na kompleksnije i kreativnije zadatke. Osim povećanja produktivnosti, zaposlenicima se pruža mogućnost da smišljaju nove kreativnije ideje. Također, uvođenjem automatizacije smanjuje se ljudska pogreška. No, neće svi prihvatiti nove promjene koje se uvode. Određen broj zaposlenika bit će u strahu od gubitka posla te otkrivanja i krađe privatnih podataka. Također, postoji mogućnost da će se osjećati kao da nisu sposobni da mogu ostati u koraku s trendom. S druge strane, i menadžerima također može predstavljati problem. Taj problem se izražava u povećanju troškova održavanja, ažuriranja te educiranja zaposlenika. No, koliko ima negativnih strana, uvijek ima više pozitivnih. Iako je početno ulaganje u tehnološke inovacije skuplje, tijekom rada organizacije, ono će se isplatiti.

5. Zaključak

Može se reći da u današnje vrijeme poduzeća imaju dinamičniji tempo nego ikad prije. Sa svakodnevnim razvojem tehnologije, razvijaju se i poduzeća. Poduzeća se nalaze pod utjecajem kako tehnoloških, tako i društvenih promjena na koje ne mogu utjecati.

Pokazano je da tehnološke inovacije mogu donijeti mnogo dobrih prilika poduzeća te dovesti poduzeće do neke veće razine, no kao i kod svega ostalog, postoje rizici sa kojima će se poduzeće neizbježno susreti.

Kao što je već rečeno, uvođenjem naprednije tehnologije, komunikacija između zaposlenika i menadžera će biti sve brža i lakša, bez bespotrebnog gubljenja vremena i resursa. Zaposlenicima je manje stresan posao jer automatizacijom se rješavaju svi rutinski zadaci za koje nije potreban čovjek.

Ljudska otpornost na promjene je to što sprječava poduzeća da budu još modernija i još više tehnološki napredna. Ljudi su stvorenja navike i treba im duže vremena da prihvate nove tehnologije. Osim otpornosti na promjene, tu postoji i strah od gubitka osjetljivih i osobnih podataka što nitko ne želi.

Uvijek će se postavljati pitanje treba li uvesti nešto novo ili ne, kako će zaposlenici reagirati, hoće li im se svidjeti ili neće više htjeti raditi za to poduzeće, i tako dalje. Točnog odgovora na to pitanje nema, te svako poduzeće se mora voditi razumom i osjećajem, te odlučiti što je najbolje za poduzeće, ali i za njegove zaposlenike.

Literatura

1. Banović M., Miljković Krečar I. (2014). Analize interne komunikacije virtualnih timova. *Ekonomski misao*, 23(1), str.193-212. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/182464> [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
2. Brkljača K., Načinović Prskalo, L., Brkić Bakarić, M. (2024.) Pregled prednosti i nedostataka digitalizacije. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 12 (1), str. 375-393. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/458973>. [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
3. Buchanan, R. A. *History of technology*, Britannica. Dostupno na <https://www.britannica.com/technology/history-of-technology/The-urban-revolution-c-3000-500-bce> [pristupljeno 5. rujna 2024.]
4. Calluro (2021). *Što je digitalna transformacija poslovanja i kako ju financirati kroz EU fondove*. Dostupno na <https://www.calluro.hr/sto-je-digitalna-transformacija-poslovanja-i-kako-ju-financirati-kroz-eu-fondove.aspx> [pristupljeno 5. rujna 2024.]
5. Copeland, B. J. (2024). *Artificial intelligence*, Britannica. Dostupno na <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [pristupljeno 2.kolovoza 2024.]
6. Čulo, K., Skendrović, V. (2009). Paradigme virtualnih timova u komunikacijskom procesu. *Informatologia*, 42(3), str. 197.204. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/64438> [pristupljeno 20. lipnja2024.]
7. Europski parlament. (2020). *Umjetna inteligencija*. Dostupno na <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava> [pristupljeno 20. lipnja2024.]
8. Galetić, L., Cingula, M. (2016). *Organizacija*. Zagreb: Sinergija-nakladništvo
9. Gregersen, E. (2019). *History of Technology Timeline*, Britannica. Dostupno na <https://www.britannica.com/story/history-of-technology-timeline> [pristupljeno 4. rujna 2024.]
10. Horvatić, H., Tafra, V. (2022). Identifikacija komercijalne blockchain tehnologije te izazovi i opasnost primjene kroz konkretne primjere. *Obrazovanje za poduzetništvo – E4E*, 12(2), str. 105-120. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/419843> [pristupljeno 5. rujna 2024.]
11. Hrvatska književna enciklopedija(2013). *Automatizacija*, Zagreb: Leksikografski zavod Miroslava Krleža. Dostupno na <https://www.enciklopedija.hr/clanak/automatizacija> [pristupljeno 18. lipnja 2024.]

12. Hrvatska književna enciklopedija(2013.-2024). *Umjetna inteligencija*, Zagreb: Leksikografski zavod Miroslava Krleža. Dostupno na <https://enciklopedija.hr/clanak/umjetna-inteligencija> [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
13. Jong, J., Faerman, S. R., (2021). Centralization and Decentralization: Balancing Organizational and Employee Expectation, *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance*. Dostupno na [file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/Centralization and Decentralization Bala.pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/Centralization%20and%20Decentralization%20Bala.pdf)
14. Kriptomat.(2024). *Što je Blockchain tehnologija*. Dostupno na <https://kriptomat.io/hr/blockchain/sto-je-blockchain-tehnologija/> [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
15. Kufner, D., Norac. I. (2023). Proširena stvarnost u projektnoj nastavi, *Varaždinski učitelj: digitalni stručni časopis za odgoj i orazovanje*, 6(11), str. 345-349. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/417468> [pristupljeno 4.rujna 2024.]
16. Mađarić, M. (2016). *Inovacija 8E*, <https://www.ictbusiness.info/kolumne/inovacija-8-e-ova-u-zivotnom-ciklusu..> Pogledano [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
17. Morrison-Smith, S., Ruiz, J. (2020). *Challenges and barriers in virtual teams: a literature review*, <s42452-020-2801-5.pdf> [pristupljeno 19.kolovoza 2024.]
18. Peračković K., Milak M., Strmotić Kuhar L., (2020). Značajke društvenih interakcija u doba stvarne virtualnosti iz sociološke perspektive, *Filozofska istraživanja*, 43(2), str. 235-251. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/447220>, [pristupljeno 2. kolovoza 2024.]
19. Pišonić, K. (2021). Virtualna stvarnost – novi pristup vizualizacije i imaginacije u vjeronauku, *Crkva u svijetu*, 57(1), str. 135-150. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/400085> [pristupljeno 16. srpnja 2024.]
20. Poduzetnik.biz (2020). *Sigurnost i privatnost podataka nisu istoiznačnice*. Dostupno na <https://poduzetnik.biz/tehnologija/sigurnost-i-privatnost-podataka-nisu-istoznacnice/> [pristupljeno 6. rujna 2024.]
21. Poduzetnik.biz (2020). *Suočavanje s otporom prema promjenama*. Dostupno na <https://poduzetnik.biz/produktivnost/suocavanje-s-otporom-prema-promjenama/> [pristupljeno 26. lipnja 2024.]
22. Sikavica, P. (2011). *Organizacija*. Zagreb: Školska knjiga
23. Sikavica, P., Novak, M. (1999). *Poslovna Organizacija*, Zagreb: Školska knjiga

24. Smiljčić, I., Livaja, I., Acalin, J., (2017). ICT u obrazovanju, Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, 11(3-4) str. 150-170. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/272311> [pristupljeno 5. rujna 2024.)
25. Žugaj, M., Šehanović, J., Cingula, M. (2004). *Organizacija*. Varaždin: TIVA Tiskara